



**COSA SERIA
ESTE CLIMA**
**Panorama del
Cambio Climático en la
Comunidad Andina**

Publicado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe y la Agencia Española de Cooperación Internacional.

Derechos de propiedad intelectual © 2007, Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Agencia Española de Cooperación Internacional.

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene.

La Secretaría General de la Comunidad Andina, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Agencia Española de Cooperación Internacional agradecerán que se les remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

Para más información y detalles de cómo obtener copias de esta publicación por favor contáctenos:

Comunidad Andina
Secretaría General
Paseo de la República 3895, Lima 27, Perú
Teléfono: (51 1) 411-1400 / Fax: (51 1) 221-3329
www.comunidadandina.org
Casilla Postal: 18-1177
Lima 18 - Perú

Impreso por Typographics E.I.R.L.

Línea gráfica, edición técnica, corrección de estilo, traducción y cuidado de edición por:
Libélula Comunicación, Ambiente y Desarrollo S.A.C.

Fotografías:

© Luis Pilares (página 13), © Leopoldo Macera (página 26), y © Heinz Plenge (página 38).

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú No. 2007-09926

ISBN: 978-9972-787-30-0

- Prólogo -

El Cambio Climático es innegable y evidente. La causa principal es la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo, gasolina y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola. Estas actividades humanas han aumentado la concentración de "gases de efecto invernadero" en la atmósfera.

Gran parte de los escenarios del Panel Intergubernamental de Cambio Climático indican que es muy posible que la Tierra presente un calentamiento de 4°C para el 2050. No obstante las emisiones de los países siguen subiendo, incluidas las de los dos mayores emisores: EEUU y China.

Hace más de un decenio, la mayor parte de países se adhieron a un tratado internacional –la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático– para comenzar a considerar qué se puede hacer para reducir el calentamiento global y adoptar medidas para hacer frente a los impactos inevitables.

En 1997, los gobiernos acordaron una adición al tratado, el Protocolo de Kyoto, que cuenta con medidas más enérgicas y jurídicamente vinculantes de reducción de emisiones de GEI para países desarrollados. El Protocolo entró en vigor el 16 de febrero del 2005 y hasta hoy, 174 países y la Comunidad Económica Europea lo han ratificado, cubriendo el 61.6% del total de emisiones de países desarrollados.

El cambio climático representa una paradoja para los países de la Comunidad Andina. Pese a que las emisiones de GEI de los 4 países representan una reducida proporción en relación al total mundial (en conjunto no alcanzan el 2.5% de las emisiones globales); todos estos países enfrentan altos riesgos de sufrir los efectos de este problema, dada la fragilidad y vulnerabilidad de su población y sus ecosistemas.

La común vulnerabilidad de los países de la Comunidad Andina, su alto potencial de generación de energía a partir de fuentes renovables, las fortalezas, áreas no explotadas y vacíos comunes identificados, así como la potencialidad de establecer sinergias con otros temas, sustentan la necesidad de elaborar una Estrategia Andina sobre Cambio Climático, que permita fijar un norte común en la región.

Como resultado de la Primera Reunión de los responsables de las Oficinas de Cambio Climático de los países de la CAN, realizada en Lima el 3 de mayo del 2004, se adoptaron diversos acuerdos orientados a fortalecer los procesos de gestión del cambio climático a nivel subregional y a reforzar el posicionamiento regional permitiendo así una mayor trascendencia de los procesos de negociación de la Convención.

La presente publicación presenta un detallado estado situacional de la temática de Cambio Climático en los países de la Comunidad Andina.

“Cosa sería este clima – Panorama del Cambio Climático en la Comunidad Andina” fue posible gracias a la cooperación de profesionales y técnicos de las Oficinas de Cambio Climático de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, así como de sus respectivas oficinas de promoción del MDL. A través de ellas se canalizó la información y los datos que fueron necesarios para desarrollar la presente publicación. La Secretaría General de la Comunidad Andina aportó también con documentos e importante información.

Asimismo, esta publicación contó con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) / Oficina Regional para América Latina y el Caribe; y del Programa Araucaria XXI, de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

- Contenido -

Prólogo	5
Reconocimientos	8
Resumen Ejecutivo	10
1. Antecedentes	16
1.1. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	17
1.2. Sinopsis de resultados de las Conferencias de las Partes de la CMNUCC	18
Órganos de la Convención	18
Primera Conferencia de las Partes (COP 1)	19
Segunda Conferencia de las Partes (COP 2)	19
De la Tercera Conferencia de las Partes y la adopción del Protocolo de Kyoto	19
De la Cuarta, Quinta, Sexta y Séptima Conferencias de las Partes	20
Avances de las COPs posteriores para la implementación de la Convención y entrada en vigor del Protocolo	20
La COP 10	21
La COP 11 y la Primera Reunión de las Partes, COP/MOP1	21
Fondos de Financiación	22
1.3. El Protocolo de Kyoto y sus Mecanismos de Flexibilidad	22
1.4. Los mandatos para la Estrategia Andina sobre Cambio Climático	24
2. La Institucionalidad en los países de la CAN	27
2.1. Ordenamiento institucional	27
Bolivia	27
Colombia	28
Ecuador	30
Perú	31

2.2. Principales normas y políticas nacionales	33
Suscripción de tratados	33
Normas o procedimientos para aprobación nacional de los proyectos MDL	33
Normativa especial con respecto a la mitigación o adaptación al cambio climático	34
2.3. Comunicaciones Nacionales	36
2.4. Planes y Estrategias Nacionales	37
3. El cambio climático global y la Comunidad Andina	39
3.1. Características generales de los países de la CAN	39
Contribución de los países de la CAN al cambio climático	42
Escenarios de vulnerabilidad al cambio climático para los países de la CAN	43
Impactos del cambio climático en la sub-región	47
Proyectos propuestos	51
3.2. Capacidad existente en los países y la región	52
Centros de Investigación	53
Oportunidades de formación y capacitación	54
Disponibilidad de recursos formados	55
3.3. Fortalezas y debilidades para la implementación de la CMNUCC y la participación de los países en las negociaciones internacionales y en los grupos de expertos	56
Temas prioritarios para el fortalecimiento de capacidades en la región	56
Oportunidades de capacitación para negociación	57
Disponibilidad de profesionales con formación en la negociación	57
3.4. Avances de la región en el emergente Mercado del Carbono	58
<hr/>	
Bibliografía	62
Abreviaturas	64

RESUMEN EJECUTIVO

Resumen Ejecutivo

Como una referencia reciente, y en base a estudios desarrollados por la CAF, el FEN del 97/98, significó 7,545 millones de dólares de pérdida, equivalentes al 2.6% del PBI de la subregión. Sin embargo, esto representó el 14% del PBI de Ecuador, 7% del de Bolivia y 4.5% de Perú, que fueron los tres países más afectados.

El cambio climático representa una verdadera paradoja para los países de la Comunidad Andina. Pese a que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú representan una reducida proporción en relación al total mundial; todos estos países enfrentan altos riesgos de sufrir de manera intensiva los efectos de este problema, dada la fragilidad y vulnerabilidad de su población y de sus ecosistemas.

Como referencia, la base de datos de emergencias de la Universidad de Lovaina identifica a Bolivia, Ecuador y Perú entre los cinco países más vulnerables a peligros climáticos, y a Colombia, como uno de los países de alto riesgo. Del análisis de dicha base de datos se aprecia que el 65% de las emergencias son originadas por peligros de origen hidrometeorológico.

Del mismo modo, el Fenómeno El Niño (FEN), que representa una problemática común a los países de la Comunidad Andina, podría ser más frecuente y más intenso debido a los efectos del calentamiento global, de acuerdo a los escenarios desarrollados para Perú.

En general, la vulnerabilidad de los países de la Comunidad Andina se ve incrementada por los altos niveles de pobreza (superiores al 50%) y de pobreza extrema (entre el 15 y 30%) que se registran en la subregión, lo que limita las capacidades de respuesta de la población, el Estado y sus instituciones.

Por otro lado, los países de la CAN poseen una gran megadiversidad biológica, siendo sus especies altamente sensibles a los cambios de temperatura y sus impactos. Estos países albergan el 24% de la superficie de los bosques existentes a nivel sudamericano y el 5% de los bosques a nivel mundial, ocupando estos aproximadamente el 48% del total de su superficie terrestre.

El cambio climático presenta pruebas contundentes de su impacto en el ámbito de la CAN, ocasionando daños que son inevitables. El 99% de los glaciares tropicales del planeta se encuentran en esta área y vienen disminuyendo drásticamente, habiéndose perdido hasta el 80% de la superficie glaciar en algunos de ellos.

Asimismo, el retroceso glaciar representa un importante impacto en la generación de energía de la subregión, dado que el 73% de la electricidad de los países andinos es generada por hidroenergía, actividad que depende del agua que proviene de las cuencas glaciares. Este problema pone además en riesgo la producción de alimentos y la disponibilidad de agua para consumo humano e industrial.

Los países andinos, sin embargo, son causantes de menos del 1% de las emisiones globales, debiéndose éstas principalmente, en países como Bolivia, Ecuador y Perú, a procesos de deforestación, mientras que en Colombia al sector energético. La matriz energética de la subregión

presenta una baja intensidad de carbono, ya que alrededor de 28% de su oferta total de energía es producida a partir de fuentes renovables, y de la cual la mitad (14%) proviene de hidroeléctricas que generan cero emisiones de dióxido de carbono. Estos países tienen un potencial hidroeléctrico evaluado en 217,000 MW que representa cerca del 7% del potencial hidroeléctrico del planeta.

En suma, el cambio climático representa un reto de gran importancia para los países de la Comunidad Andina, habiéndose desarrollado una serie de avances para incorporar la problemática del Cambio Climático en sus instituciones. En cada país, los impulsores de los avances han sido principalmente los Puntos Focales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

El ordenamiento institucional a nivel de la Comunidad Andina en este tema ha seguido patrones similares en el marco de la subregión, aunque cada uno de estos procesos cuenta con particularidades propias relacionadas con las circunstancias de cada país.

Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han suscrito la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kyoto. Han cumplido con su compromiso de entrega de sus Primeras Comunicaciones Nacionales a la CMNUCC, y se encuentran en el proceso de desarrollar sus Segundas Comunicaciones Nacionales. Del mismo modo, han finalizado procesos de autoevaluación de las capacidades existentes para la implementación de las convenciones de Río, lo que ha permitido identificar las potencialidades para la sinergia y clarificar las prioridades para el fortalecimiento de capacidades.

Asimismo, con el fin de contribuir a la mitigación de la emisión de los Gases Efecto Invernadero (GEI), estos países han designado a sus respectivas Autoridades Ambientales como Autoridades Nacionales de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Todos ellos cuentan con un gran potencial de mitigación en sus carteras de proyectos, que incluyen los sectores energía (renovable y no renovable), industrial, transporte, residuos y forestal. Asimismo, se tienen implementados procesos de aprobación nacional que han probado ser eficientes.

A julio del 2006, 9 proyectos que significan un total de 442,000 toneladas de reducción anuales (CER) fueron registrados en la Junta Ejecutiva del MDL, mientras que otros 17 estaban en proceso de validación.

En el campo de Vulnerabilidad y Adaptación, a pesar de que no se cuenta con escenarios de cambio climático y de sus impactos a nivel de la región en su conjunto, se cuenta con evaluaciones que han sido desarrolladas a nivel de cada país y que reflejan la vulnerabilidad al cambio climático de los mismos. Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú se encuentran desarrollando proyectos (2 de alcance nacional, 1 de alcance subregional), financiados con los fondos de adaptación disponibles en el GEF, que permitirán evaluar e implementar propuestas piloto de adaptación y contar así con mejores herramientas para contribuir a la incorporación de las consideraciones de los impactos en procesos de desarrollo (regionales, nacionales, sectoriales, locales), gobernabilidad y/o ordenamiento territorial.

Asimismo, estos países disponen de recursos humanos formados a partir del trabajo de las distintas Oficinas Nacionales de Cambio Climático, y de los Servicios de Meteorología, instituciones académicas e institutos especializados. Sin embargo, estos recursos humanos aún son insuficientes para implementar los estudios necesarios y las medidas contempladas en las Comunicaciones Nacionales, las estrategias y planes, así como para satisfacer las necesidades de los emergentes mercados de carbono.

Sin embargo, a pesar de la importancia que el tema debe tener en las agendas nacionales, el cambio climático todavía no es una prioridad, estando catalogado como un problema meramente ambiental y no de desarrollo. Esto se refleja en el nivel de financiamiento con el que cuentan las Oficinas Nacionales encargadas del Cambio Climático, y las Oficinas para el MDL, nacional e internacional. La realidad indica que las Oficinas de Cambio Climático de la CAN no podrían subsistir sin el financiamiento externo. Los niveles actuales de financiamiento con los que se cuenta además, no consideran dos aspectos: a) la sostenibilidad del financiamiento en el largo plazo; y b) la implementación de las acciones estratégicas contenidas en los planes o estrategias de mitigación, adaptación y medidas de respuesta.

Existe por otro lado, una enorme potencialidad de trabajo sinérgico con otros temas de la CAN (prevención de desastres, energía, biodiversidad, o aguas continentales), que, de explotarse, permitirían catalizar la incorporación de las consideraciones de cambio climático en otros procesos. Esto no solamente permitiría hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles, sino que podría darle la relevancia debida al tema.

En resumen, la común vulnerabilidad de los países andinos, su alto potencial de generación de energía a partir de fuentes renovables, los distintos grados de avance en la implementación de la CMNUCC y el Protocolo de Kyoto (PK), las fortalezas, áreas no explotadas y vacíos comunes identificados, así como la potencialidad de establecer sinergias con otros temas, sustentan la necesidad de elaborar una Estrategia Andina sobre Cambio Climático, que permita fijar un norte común en la región para la gestión del cambio climático.

La necesidad de una Estrategia Andina de Cambio Climático ha sido reconocida por los Presidentes de los Países Andinos, quienes a través del Consejo Presidencial Andino aprobaron la Directriz 32, que resuelve "encomendar al Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible que, en coordinación con el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores y el Consejo Asesor de Ministros de Energía, formule una estrategia andina para enfrentar y mitigar los efectos negativos del cambio climático".



**PANORAMA DEL CAMBIO CLIMATICO
EN LA COMUNIDAD ANDINA**

Sección 1

Antecedentes

Los Países Miembros de la Comunidad Andina han suscrito y ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), habiendo establecido Oficinas de Cambio Climático en cumplimiento a sus compromisos asumidos en dicha Convención.

Como parte de un esfuerzo conjunto coordinado por la Secretaría General de la Comunidad Andina, se llevó a cabo la Primera Reunión de Coordinación Andina de las Oficinas Nacionales de Cambio Climático en Lima, Perú.

Entre los resultados de dicha reunión se identificó, entre otras, la necesidad de formular un documento sobre la situación general del cambio climático en la Comunidad Andina y de desarrollar una Estrategia Andina sobre Cambio Climático. Estas necesidades fueron ratificadas oficialmente en la III Reunión de Ministros del Ambiente, llevada a cabo el 10 de junio del 2004 en la ciudad de Cuenca, Ecuador, y posteriormente por el Consejo Presidencial Andino, a través del Acta de San Francisco de Quito, directriz número 32.

Como resultado de esta decisión, los Países Miembros acordaron solicitar el apoyo de la Secretaría General de la Comunidad Andina para convocar a especialistas de los países de la CAN, con el objetivo de producir un documento que permita dar a conocer la situación de la temática y la institucionalidad relacionada con el cambio climático en el ámbito de estos países. Este documento debería constituir un insumo base para la elaboración de la Estrategia Andina sobre Cambio Climático (EACC).

La subregión andina es considerada como una de las áreas expuestas a mayor riesgo ante el cambio climático y a eventos climáticos extremos¹, considerándose a tres de los cuatro Países Miembros como de Alto Riesgo, en tanto

que el quinto país es catalogado de Alto-Medio Riesgo. Las pérdidas económicas de los países de la CAN, relacionadas con la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos adversos, son cada vez mayores.

En efecto, los países de la Comunidad Andina presentan evidencias claras de los efectos adversos del cambio climático², tales como el incremento sostenido de la temperatura, la variación de los regímenes de precipitación, el retroceso de los glaciares tropicales andinos, la mayor frecuencia e intensidad de ocurrencia de eventos climáticos anómalos, tales como sequías, inundaciones, heladas; y una mayor frecuencia de la ocurrencia de eventos de El Niño. Del mismo modo se vienen registrando cambios importantes en las épocas de inicio de los períodos de lluvias, y otros.

Dichos efectos ejercen impactos negativos sobre la salud, la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua dulce, y las funciones sistémicas de los bosques tropicales, las zonas costeras y los ecosistemas de bosques, además de sus implicancias negativas en los sectores socioeconómicos, tal como se evidencia en las Comunicaciones Nacionales presentadas ante la CMNUCC.

En atención a esta realidad se han iniciado acciones para la coordinación andina en el tema del cambio climático, en concordancia con el "Plan Andino de Seguimiento a la Cumbre de Johannesburgo" aprobado por el Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores, en junio del 2003, que establece acciones específicas para el período 2003-2005 en cambio climático, biodiversidad, agua y saneamiento. En este contexto, se llevó a cabo la Primera Reunión de Expertos Andinos de Cambio Climático, en la cual se acordó, entre otros puntos, lo siguiente:

¹ De acuerdo con los estudios de vulnerabilidad y adaptación que se presentan más adelante, no existen todavía cuantificaciones conclusivas del nivel de vulnerabilidad de la subregión pues aún no se han desarrollado los modelos regionales con una resolución adecuada para la escala de efectos que se quieren demostrar, pero todas las evidencias señalan que la subregión cae dentro de siete de las nueve categorías de vulnerabilidad listadas en el Artículo 4, párrafo 8 de la Convención.

² Ver página 43, Escenarios de Vulnerabilidad al Cambio Climático para la CAN.

- Desarrollar una Estrategia Andina sobre Cambio Climático
- Preparar una propuesta de proceso y estructura en consulta con los países.

Los términos de referencia para el desarrollo del presente documento y su orientación fueron definidos en la Segunda

Reunión de Expertos Andinos de Cambio Climático, en Bogotá, el 26 de septiembre de 2004. Sobre la base de los antecedentes descritos, esta publicación denominada "Cosa sería este clima - Panorama del Cambio Climático en la Comunidad Andina" tiene como objetivo sentar las bases del proceso de elaboración de una Estrategia Andina sobre Cambio Climático.

1.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

En 1990, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) publicó un reporte en el que indicó que la creciente acumulación de GEI en la atmósfera como producto de las actividades humanas, "intensificarían el efecto invernadero, resultando en promedio en un calentamiento adicional de la superficie de la Tierra para el próximo siglo, a menos que se adopten medidas para limitar las emisiones."

Este primer reporte del IPCC confirmó que el cambio climático representa una amenaza para la humanidad e hizo un llamado a establecer un acuerdo internacional para enfrentar este problema. Más tarde en ese mismo año, la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima celebrada en Ginebra, Suiza hizo el mismo llamado. La Asamblea General de las Naciones Unidas respondió con el lanzamiento formal de las negociaciones para una convención marco sobre cambio climático, estableciendo un "Comité de Negociación Intergubernamental" para desarrollar el acuerdo.

Las negociaciones para formular un convenio internacional para la protección del clima global empezaron en 1991 y resultaron, en mayo de 1992, en el establecimiento de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La CMNUCC fue abierta para la firma durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, Brasil³, en junio de 1992, y entró en vigor en marzo de 1994. La Convención

establece como su objetivo último "la estabilización de las concentraciones atmosféricas de los Gases de Efecto Invernadero en niveles seguros".

Tales niveles, no especificados en el texto de la Convención, deben ser alcanzados en un tiempo suficiente para permitir a los ecosistemas adaptarse naturalmente al cambio climático, de tal manera que pueda asegurarse que la producción de alimentos no esté amenazada y que se permita un desarrollo económico sostenible. Para alcanzar este objetivo, todos los países tienen un compromiso general de confrontar el cambio climático, adaptarse a sus efectos y reportar sobre sus acciones para implementar la Convención.

La Convención divide a los países en dos grupos: las Partes Anexo I, que son los países industrializados, los cuales han contribuido históricamente en mayor medida al cambio climático, y las Partes No-Anexo I, que son principalmente los países en desarrollo. Los principios de equidad y de "responsabilidades comunes pero diferenciadas", contenidos en la Convención requerirían que las Partes Anexo I tomen el liderazgo para retornar, en el año 2000, a sus niveles de emisiones de 1990. También deberían enviar reportes en forma regular, conocidos como "Comunicaciones Nacionales", en las que se detallan sus políticas y programas de cambio climático, así como los inventarios anuales de sus emisiones de GEI.

³ Conocida también como la "Cumbre de la Tierra".

1.2 Sinopsis de resultados de las Conferencias de las Partes de la CMNUCC

Con el fin de desarrollar y cumplir con los objetivos y compromisos adoptados en la Convención, se establecieron una serie de órganos con mandatos específicos para el funcionamiento de la CMNUCC⁴. La Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés) es la más alta autoridad decisoria dentro del régimen de cambio climático, y congrega a todos los países que han ratificado la Convención. Se reúne periódicamente para cumplir su función de promover y revisar, entre otros, la implementación de la Convención y puede adoptar compromisos adicionales a ésta a través de enmiendas y protocolos.

Órganos de la Convención

El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA por sus siglas en inglés), proporciona información sobre aspectos científicos, tecnológicos y metodológicos relacionados con la Convención. Es el vínculo entre el Panel Intergubernamental de Cambio Climático –

que proporciona información científica– y la COP –que toma decisiones políticas con base en esta información–.

El Órgano Subsidiario para la Implementación (SBI por sus siglas en inglés), apoya la evaluación y revisión de la implementación de la Convención. También revisa las Comunicaciones Nacionales y los Inventarios de Emisiones presentados por los países Partes, y orienta a la COP en temas financieros y administrativos.

Por su parte, a las sesiones de la COP y de los Órganos Subsidiarios asisten diversas organizaciones en calidad de observadores. Dentro de éstas se encuentran representantes de órganos y agencias de Naciones Unidas, como el Programa para Medio Ambiente (PNUMA), la Conferencia sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). También asisten organizaciones intergubernamentales como, la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD) y la Agencia Internacional de Energía (AIE), junto con varias organizaciones no gubernamentales (ONG).

El IPCC

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) sin ser parte formal de la Convención, provee información científica esencial para el proceso. Fue creado en 1988 con el fin de reunir a los científicos más destacados del mundo, para realizar una rigurosa revisión de la literatura publicada sobre cambio climático. El IPCC es conocido por sus Reportes de Evaluación que publica periódicamente. Desde su creación ha publicado cuatro reportes, el primero en 1990, el segundo en 1995, el tercero en el 2001 y el cuarto, en el año 2007. Estos reportes son ampliamente reconocidos como la fuente más confiable de información sobre cambio climático.

⁴ Este texto toma como base los textos contenidos en Ministerio y Ambiente – Departamento Nacional de Planeación. Lineamientos de Política de Cambio Climático. Resumen Ejecutivo. Bogotá, 2002 (versión electrónica), y Christiana Figueres, Ed. IISD – CSDA. Establishing National Authorities for the CDM: A Guide for Developing Countries. Unigraphics Manitoba Ltd., Winnipeg, 2002.

Primera Conferencia de las Partes (COP 1)

La primera revisión de los avances en el desarrollo de la Convención se hizo en la Primera Conferencia de las Partes desarrollada en Berlín, Alemania, del 28 de marzo al 7 de abril de 1995). Ahí se determinó que los compromisos allí establecidos no eran suficientes para cumplir con el objetivo de la Convención, y que además no estaban siendo cumplidos por los países del Anexo I. Asimismo, se comprobó que estos compromisos serían insuficientes para estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera.

Por lo tanto, la COP 1 adoptó el Mandato de Berlín, por el cual se acordó iniciar un proceso para negociar un protocolo en el cual se fijaran objetivos cuantificados de limitación y reducción de emisiones de GEI dentro de periodos determinados de tiempo, por parte de estos países. Específicamente se aclaró que este proceso no introduciría obligaciones adicionales para los países en desarrollo.

Su Decisión 1/CP.1, estipulaba que *“las Partes deberán proteger el sistema climático para el beneficio de las generaciones presentes y futuras de la humanidad, sobre la base de la equidad y de acuerdo con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países industrializados deberían ejercer un liderazgo más agresivo en el combate al cambio climático y a sus efectos adversos”*.

También se estableció una fase experimental de Actividades Implementadas Conjuntamente (AIC), mediante la cual los países Anexo I podían financiar el desarrollo de proyectos para la reducción de emisiones por fuentes o captación por sumideros de GEI en países en desarrollo, las cuales no se acreditarían a ninguna de las Partes del Anexo I para el cumplimiento de sus compromisos.

Segunda Conferencia de las Partes (COP 2)

Esta Conferencia de las Partes tuvo lugar en Ginebra, Suiza, en julio de 1996. Su principal resultado fue la “Declaración Ministerial de Ginebra” en la cual se acordó acelerar las

negociaciones de un protocolo para ser adoptado en la Tercera Conferencia de las Partes, en 1997.

La Declaración de Ginebra endosó el Segundo Reporte de Evaluación del IPCC como “la evaluación más comprensiva y calificada en la ciencia del cambio climático, sus impactos y las opciones de respuesta que se cuenta en el momento”⁵. En 1995, el IPCC había publicado su Segundo Reporte de Evaluación (en inglés, Second Assessment Report o SAR), que pronto fue ampliamente conocido por concluir que “el balance de la evidencia sugiere que existe una influencia humana discernible sobre el clima global” y que el impacto agregado de esta influencia será negativo.

El Reporte confirmaba también la existencia de opciones “no-regret” y otras estrategias costo – efectivas para combatir el cambio climático. La COP 2 también consideró el proceso de revisión de las Comunicaciones Nacionales y decidió sobre el contenido de las primeras Comunicaciones Nacionales que los países desarrollados debían comenzar a remitir en abril de 1997.

De la Tercera Conferencia de las Partes y la adopción del Protocolo de Kyoto

La COP 3 se desarrolló en Kyoto, Japón, en diciembre de 1997 y fue el evento climático más publicitado desde la Cumbre de la Tierra en Río, llegando a convocar a unos 10,000 delegados, observadores y periodistas. Fue en esta reunión que se adoptó por consenso el Protocolo de Kyoto, en cumplimiento del Mandato de Berlín.

El Protocolo de Kyoto establece compromisos legales vinculantes de los países industrializados participantes para reducir sus emisiones agregadas de GEI, en relación con la línea de base de 1990, en un 5.2% para el fin del primer período de compromiso (2008 al 2012). En las reuniones subsiguientes, las Partes negociaron la mayoría de las reglas y detalles operacionales que determinan cómo los países reducirán las emisiones y medirán y estimarán sus reducciones en emisiones⁶.

⁵ UNEP – UNFCCC. Climate Change Information Kit. UNEP Information Unit for Conventions, Ginebra, 2003, página 54.

⁶ A Brief History of the UNFCCC and the Kyoto Protocol en Earth Negotiations Bulletin Vol 12 No. 242: Summary of the Twentieth Sessions of the Subsidiary Bodies of the UNFCCC, 16 – 25 June 2004, páginas 1 y 2.

De la Cuarta, Quinta, Sexta y Séptima Conferencias de las Partes

La COP 4 fue realizada en Buenos Aires, Argentina, en noviembre de 1998. En ella se aprobó un Plan de Acción para dos años, con el propósito de finalizar los acuerdos relativos al Protocolo de Kyoto para el año 2000. No solamente se discutieron asuntos relacionados a su cumplimiento y medidas concretas de política, sino que se acordaron sus mecanismos de acción y los arreglos institucionales necesarios.

El Plan de Acción de Buenos Aires estableció un comienzo temprano para el MDL. Los otros dos mecanismos, el comercio de emisiones (en inglés, emissions trading o ET) y la implementación conjunta (en inglés, joint implementation o JI) comenzarían en el año 2008, al inicio del primer período de compromiso.

La COP 5, realizada en Bonn en noviembre de 1999, fijó un cronograma audaz para completar el trabajo del Protocolo, que incluía establecer el proceso que los negociadores seguirían en los próximos 12 críticos meses. Las decisiones de esta COP definieron temas substantivos, como por ejemplo, el acuerdo que se alcanzó sobre cómo mejorar la calidad de los reportes de países industrializados y cómo fortalecer las guías para medir sus emisiones de GEI. Se tomaron algunas otras medidas para solucionar cuellos de botella en la entrega y consideración de Comunicaciones Nacionales de países en desarrollo.

La COP 6 se realizó en La Haya en noviembre del 2000, y era supuestamente el momento final para que las Partes finalicen los detalles para la implementación del Protocolo de Kyoto. Sin embargo, las Partes no pudieron llegar a un consenso en una serie de temas incluyendo el cumplimiento del Protocolo, las actividades de sumideros en el MDL, los Artículos 3.3 y 3.4 y la suplementariedad de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo. Una segunda sesión de COP 6 fue planeada para junio del 2001 en Bonn.

Sin embargo, en marzo del 2001, el Presidente de los EEUU, George W. Bush, anunció que el Protocolo de Kyoto tenía "fallas fatales" porque no consideraba las

emisiones causadas por los países en desarrollo y que este Tratado sería perjudicial para el crecimiento económico de los Estados Unidos (EUA). En consecuencia, los EUA se retiraron del Protocolo. Mientras tanto, en la COP 6, Parte II, las Partes de la Convención alcanzaron un consenso sorprendente en la mayoría de las cuestiones que habían quedado pendientes en el Protocolo.

En julio del 2001, el IPCC publicó su Tercer Reporte de Evaluación (TAR, por sus siglas en inglés). Los hallazgos del TAR indicaban que las evaluaciones previas habían sido conservadoras. Armados con nuevos modelos de pronóstico, los científicos predecían ahora un calentamiento de 1.4 a 5.8° C entre 1990 y el 2100. Aún de mayor importancia, el TAR concluyó que los nuevos hallazgos científicos proveían evidencia sólida de la influencia humana en el reciente calentamiento global.

Informados por el TAR, muchos países reaccionaron renovando su determinación para finalizar los textos de negociación. La COP 7 fue realizada en Marrakech, Marruecos, del 29 de octubre al 9 de noviembre del 2001. Las delegaciones de más de 170 países alcanzaron un acuerdo final en un paquete de decisiones, que detallaron una estructura abigarrada para la implementación del Protocolo de Kyoto. Los resultantes "Acuerdos de Marrakech" completaron el Plan de Acción de Buenos Aires y facilitaron el camino para la ratificación del Protocolo.

Avances de las COP posteriores para la implementación de la Convención y entrada en vigor del Protocolo

Las negociaciones de los años siguientes siguieron elaborando los detalles para la pronta entrada en vigor del Protocolo de Kyoto, además de retomar lentamente algunas cuestiones de la Convención que habían quedado "olvidadas".

En la COP 8, realizada del 23 de octubre al 1° de noviembre del 2002, en Nueva Delhi, India, las Partes consideraron temas institucionales y procedimentales bajo el Protocolo y adoptaron varias decisiones, incluyendo las reglas y procedimientos para la Junta Ejecutiva del MDL. El día final de la COP 8 se adoptó la Declaración de Nueva

Delhi sobre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. La Declaración reafirma que el desarrollo y la erradicación de la pobreza son las prioridades más importantes de los países desarrollados, y reconoce las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las Partes, y las diferentes prioridades nacionales para los países en vías de desarrollo para la implementación de la Convención, de acuerdo a sus posibilidades reales.

En la COP 9, realizada del 1º al 12 de diciembre de 2003, en Milán, Italia, las Partes adoptaron 22 decisiones y varias conclusiones. El último detalle pendiente del Plan de Acción de Buenos Aires fue resuelto cuando las Partes acordaron las modalidades y procedimientos para actividades de proyectos de forestación y reforestación bajo el MDL. Concluyendo las discusiones sobre el programa presupuestario del Secretariado para el 2004 y 2005, iniciadas en el SBI 18, las Partes acordaron un incremento presupuestario del 9%. Las negociaciones sobre la operación del Fondo Especial para el Cambio Climático (Special Climate Change Fund o SCCF) y sobre el Fondo para los Países Menos Desarrollados (LDC) probaron ser muy complejas, con discusiones demoradas sobre el Fondo de LDC que pospusieron la ceremonia de cierre de la COP. Las negociaciones sobre las Guías de Buenas Prácticas en el sector de LULUCF fueron asimismo morosas, y se dejaron para consideración posterior.

La COP 10

En la COP 10, realizada en Buenos Aires, Argentina, en diciembre de 2004, se acordó el Programa de Trabajo de Buenos Aires sobre la Adaptación y las Medidas de Respuesta. Quedaron, por otro lado, varios temas importantes sin resolver: cuestiones relacionadas con el Fondo de los países menos desarrollados, el Fondo Especial del Cambio Climático, y el Artículo 2.3 del Protocolo, relacionado con efectos adversos de políticas y medidas de acción.

En esta reunión se iniciaron las negociaciones sobre cómo deberían involucrarse las Partes en compromisos de lucha contra el cambio climático. Se acordó realizar un Seminario de Expertos Gubernamentales en mayo de 2005, no habiéndose

hecho en los términos de referencia ninguna alusión al período post 2012 ni a nuevos compromisos. Dicho seminario se realizó en mayo de 2005 y entonces se comenzaron a considerar algunas de las principales cuestiones que debe afrontar el proceso de cambio climático.

La COP 11 y la Primera Reunión de las Partes, COP/MOP1

En diciembre del 2005, la ciudad de Montreal fue anfitriona de la primera reunión del Protocolo de Kyoto, llamada COP/MOP 1, además de la COP 11, a la que asistieron más de 10,000 participantes. En ésta se adoptaron todas las decisiones de Marrakech, base legal para la completa implementación del Protocolo. En relación al tema de "Cumplimiento de los Compromisos", se acordó adoptar el texto en la forma de una decisión, acordándose además iniciar un proceso para analizar si este tema debía o no ser además una enmienda al Protocolo.

En esta reunión, se acordó también iniciar el proceso de las negociaciones sobre los futuros compromisos (después del 2012) de los países desarrollados en el marco del Protocolo de Kyoto, mientras que por otro lado, se acordaba iniciar un diálogo sobre acciones de cooperación de largo plazo para enfrentar el cambio climático, en el marco de la Convención. Esto con el fin de ampliar la participación de los países en los esfuerzos de la mitigación.

En relación al MDL, se tomaron algunas decisiones para hacerlo más operacional, incluyéndose además la posibilidad de presentar Programas y no solamente proyectos MDL a la Junta Ejecutiva del Desarrollo Limpio para su aprobación, con el fin de permitir la entrada de varios proyectos bajo una misma sombrilla, inclusive proyectos de menor escala, al reducirse o compartirse entre varios los costos de transacción.

En relación al tema de adaptación, los mensajes estuvieron centrados -poniendo énfasis en esto el Ministro canadiense Stéphane Dion, Presidente de la COP- en que los impactos del cambio climático ya se están sintiendo y que los esfuerzos deben estar centrados en aquellos daños que son "inevitables".

El mayor logro de la Conferencia en este tema, fue la adopción del Programa de Adaptación de Cinco Años. Sin embargo, las discusiones sobre el Fondo de Adaptación, estuvieron centrados en la entidad que manejaría los mismos, abriéndose la oportunidad a que fuera otra entidad distinta al Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés), por lo engorroso y difícil que fue hasta entonces para los países en vías de desarrollo el acceso a los fondos que manejó este organismo en el marco de la Convención.

Fondos de Financiación

El artículo 11 de la Convención dispuso la creación de un mecanismo para proveer recursos financieros a los países en desarrollo. En 1998, la COP designó al Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) como una entidad operacional de este mecanismo financiero. Los Acuerdos de Marrakech establecieron tres nuevos fondos de financiación: el Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF, por sus siglas en inglés) y el Fondo para los Países Menos Desarrollados bajo la Convención (LDC), así como el

Fondo para la Adaptación bajo el Protocolo de Kyoto. El GEF es la entidad operacional de los primeros dos fondos, sin embargo, la discusión de quién será la entidad para el tercero, como se mencionó líneas atrás, está aún por decidirse.

Bajo la Convención, el SCCF financiará proyectos relacionados con el fortalecimiento de la capacidad institucional, la adaptación a los impactos del cambio climático, la transferencia de tecnología, la mitigación del cambio climático y las alternativas de diversificación económica para países cuyos ingresos dependen en gran parte de la producción y exportación de combustibles fósiles. El Fondo para LDC apoyará el desarrollo de un programa de trabajo especial para los países menos desarrollados.

Bajo el Protocolo, el Fondo para la Adaptación financiará principalmente proyectos y programas concretos en los países en desarrollo, que sean Parte del Protocolo, para adaptarse a los impactos negativos del cambio climático. Entre las fuentes de financiación de este fondo se encuentran un impuesto del 2% sobre los Certificados de Reducción de Emisiones resultantes del desarrollo de proyectos MDL y contribuciones voluntarias de los países desarrollados.

1.3 El Protocolo de Kyoto y sus Mecanismos de Flexibilidad

El Protocolo de Kyoto fue adoptado en diciembre de 1997 y establece obligaciones legalmente vinculantes para 38 países industrializados, incluyendo 11 países en Europa Central y del Este, para reducir sus emisiones de GEI durante el período 2008-2012, en un promedio de 5.2% por debajo de sus niveles de emisión de 1990.

Las metas de reducción cubren los seis principales Gases de Efecto Invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Además, el Protocolo permite a estos países la opción

de decidir cuáles de estos seis gases formarán parte de su estrategia nacional de reducción de emisiones. Las negociaciones han continuado después de Kyoto para desarrollar los detalles operativos del Protocolo.

El Protocolo entró en vigor el 16 de febrero del 2005 después de la ratificación de la Federación Rusa, que cumplió con el requisito de ratificación de un mínimo 55 países Partes de la Convención, incluyendo países desarrollados cuyas emisiones representen al menos el 55% de las emisiones de CO₂ en 1990 de los países Anexo I.

El Protocolo establece tres mecanismos cooperativos creados para ayudar a los países industrializados (Partes Anexo I) a reducir los costos de alcanzar sus metas de reducción y/o limitación de emisiones, obteniendo estas reducciones de emisiones en otros países, a un menor costo que mediante acciones domésticas.

- *El Comercio de Emisiones (CE, o, de acuerdo a sus siglas en inglés, ET)* permite a los países transferir parte de sus "derechos de emisiones" ('unidades de cantidades atribuidas') a otros países que son Partes Anexo I.
- *La Implementación Conjunta (IC, o, de acuerdo a sus siglas en inglés, JI)* permite a los países reclamar crédito por las reducciones de emisiones que se generen de la inversión en otros países industrializados, lo cual resulta en una transferencia de equivalentes "unidades de reducción de emisiones" entre estos países.
- *El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL, o, de acuerdo a sus siglas en inglés, CDM)* permite proyectos de reducción de emisiones que propicien un desarrollo sostenible en los países en desarrollo y generen "reducciones certificadas de emisiones" (CER) para el uso de los compradores de estas reducciones.

Estos mecanismos dan a los países y a las compañías del sector privado la oportunidad de reducir emisiones en cualquier lugar del mundo (en los cuales el costo medio y marginal sea menor) pudiendo contar con estas reducciones para cumplir sus propios objetivos de reducción y/o limitación de emisiones. A través de los proyectos de reducción de emisiones, los mecanismos pueden estimular la inversión internacional y proveer los recursos esenciales para un crecimiento económico ambientalmente más sostenible. En particular, el MDL tiene como meta ayudar a los países en desarrollo a alcanzar el desarrollo sostenible a través de la promoción de inversiones ambientalmente sostenibles por parte de los gobiernos y empresas de los países industrializados.

El MDL permite que un país inscrito como Parte en el Anexo I de la Convención implemente o ejecute un proyecto que

reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o, capte GEI, en el territorio de un país que sea Parte de la Convención y el Protocolo de Kyoto, pero que no esté inscrito en el Anexo I de la Convención. Estos últimos, que son generalmente países en vías de desarrollo, también pueden, en principio, proponer proyectos al MDL con inversión nacional, los llamados "proyectos unilaterales". Las reducciones de emisiones certificadas, conocidas usualmente como CER, por sus siglas en inglés, pueden entonces ser usadas por la o las Partes Anexo I que las compren u obtengan para cumplir con sus compromisos de reducción o limitación de emisiones de GEI.

El Protocolo de Kyoto define varios criterios que los Proyectos del MDL deben cumplir. Dos de los criterios más críticos son, probablemente, aquellos de adicionalidad y contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país anfitrión. En cuanto a la adicionalidad, el Artículo 12 del Protocolo establece que los proyectos deben resultar en "reducciones de emisiones que sean adicionales a cualquier reducción que hubiera ocurrido en la ausencia de la actividad de proyecto"⁷. Esto quiere decir que el proyecto no puede ser una iniciativa que hubiera sido ejecutada de cualquier manera, aún sin la existencia del MDL. Los proyectos del MDL deben conseguir beneficios de mitigación del cambio climático que sean reales, mensurables y de largo plazo. Las reducciones adicionales de los GEI se calculan en comparación a una línea de base definida.

En cuanto al desarrollo sostenible, el Protocolo especifica que el propósito del MDL es contribuir a que las Partes No-Anexo I alcancen el desarrollo sostenible. Los fondos canalizados a través del MDL deben servir a los países en desarrollo a alcanzar algunos de sus objetivos económicos, sociales, ambientales y de desarrollo sostenible, tales como agua y aire más limpios, y mejoras en el uso de la tierra, acompañados por beneficios sociales tales como desarrollo rural, empleo y disminución de la pobreza. Además de catalizar prioridades de "inversiones verdes" en los países en desarrollo, el MDL ofrece una oportunidad para atender simultáneamente cuestiones vinculadas al desarrollo y a impactos ambientales locales.

⁷ UNFCCC. *The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change*. UNEP. Unidad de Información para las Convenciones, Chatelaine, Suiza, primera reimpresión, Francia, octubre 1999, página 16.

1.4 Los mandatos para la Estrategia Andina sobre Cambio Climático

Los antecedentes del mandato presidencial andino sobre la Estrategia Andina sobre Cambio Climático (EACC), se encuentran en el documento "Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina", aprobado por el Comité Andino de Autoridades

Ambientales (CAAAM) en Quito, Ecuador, el 3 de julio de 2001. Estos lineamientos, en las directrices del Ámbito Interno, en el área de Calidad Ambiental, establecen la siguiente Propuesta de Acción:

"Promover la formulación de políticas y estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los pobladores urbanos y rurales de los Países Miembros, incluyendo el ordenamiento territorial, el manejo seguro de las sustancias contaminantes y peligrosas para la salud, el tratamiento adecuado de residuos, el mejoramiento de la calidad y cantidad de agua potable disponible y la prevención de desastres naturales"⁸

Aquí, el tema de cambio climático se alude muy tangencialmente todavía, y sólo en relación con la prevención de desastres naturales. En el Ámbito Externo, el área de Foros Ambientales Internacionales contiene una Propuesta de Acción que se relaciona más directamente con la Convención del Cambio Climático, aunque sin una mención específica, ya que la Propuesta postula:

"Fortalecer el diálogo y la cooperación subregional con miras a la formulación de posiciones comunes y coordinadas ante los foros internacionales ambientales y de desarrollo sostenible, a través de la evaluación permanente del entorno internacional y de los impactos en la subregión andina."

Pasaron casi dos años hasta que la Comunidad Andina hiciera más explícitas sus directrices sobre cambio climático. En el Documento "Seguimiento de la Cumbre de Johannesburgo en la Subregión Andina 2003-2005", de junio del 2003, se hace mención explícita al área, aunque también se in-

cluyen bajo el tema de cambio climático temas de calidad ambiental, energías renovables y prevención de desastres, que si bien son pertinentes a la materia, también tienen dimensiones propias que no pertenecen al área de cambio climático. Un trabajo de sistematización de sus relaciones, sin embargo, podría resaltar las sinergias entre estos temas.

Un año después, en la Decimoquinta Reunión del Consejo Presidencial Andino celebrada en Quito, Ecuador, el 12 de julio de 2004, se aprobó, entre otras, la Directriz 32, que resuelve encomendar al Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible que, en coordinación con el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores y el Consejo Asesor de Ministros de Energía, formule una Estrategia Andina para enfrentar y mitigar los efectos negativos del cambio climático, a partir de las prioridades contempladas en los "Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina" y en el "Plan Andino de Seguimiento de la Cumbre de Johannesburgo en la Subregión Andina 2003-2005"⁹. Esta Directriz constituye la base legal para la elaboración de la EACC.

⁸ Comunidad Andina – Comité Andino de Autoridades Ambientales. Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina, Quito, 2001. Versión encontrada en la página Web de la CAN: www.comunidadandina.org

⁹ Comunidad Andina. Acta de la Decimoquinta Reunión del Consejo Presidencial Andino, Quito, Ecuador, 12 de julio de 2004, página 11.

¹⁰ Comunidad Andina. Decisión 596: Creación del Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina. Quito, Ecuador, 11 de julio del 2004.

Cabe resaltar que el Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la CAN había sido creado el día anterior en la misma localidad, con la Resolución 596. Su Artículo 2 estipula que:

“ ...estará conformado por las máximas autoridades ambientales y de desarrollo sostenible de cada País Miembro y tendrá como función asesorar al Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores y a la Comisión de la Comunidad Andina, así como a los demás órganos del Sistema Andino de Integración (SAI) en la definición, armonización, coordinación y aprobación de las políticas comunitarias en el campo del medio ambiente y el desarrollo sostenible”¹⁰

Este Comité está encargado de coordinar las actividades del Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) y del Comité Andino sobre Recursos Genéticos, los cuales a su vez apoyan y asesoran al Consejo de Ministros.

Es importante mencionar que en agosto de 2006, el Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina, aprobó la Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010, la misma que se estructura a través de tres Ejes Temáticos (Biodiversidad, Cambio Climático y Recursos Hídricos) los cuales se vienen trabajando a partir de la aprobación del Plan Andino de Seguimiento a la Cumbre Mundial de Johannesburgo 2003 – 2005 y Temas Transversales: Fortalecimiento de Capacidades en Comercio, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental y Producción y Consumo Sostenible.

El eje temático de Cambio Climático de la Agenda Ambiental Andina plantea los siguientes objetivos:

- Formular y estructurar la Estrategia Andina sobre Cambio Climático – EACC y su correspondiente Plan de Acción, los cuales serán el fundamento para la coordinación subregional en los temas prioritarios de los países y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y del Protocolo de Kyoto.
- Generar capacidades para evaluar los efectos del cambio climático en temas/sectores prioritarios regionales, tales como los glaciares y páramos andinos, entre otros.
- Concertar posiciones conjuntas ante los foros internacionales de negociación en materia de Cambio Climático.

Este último eje además presenta cinco líneas de acción:

1. Estrategia Andina de Cambio Climático
2. Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación
3. Desastres Naturales asociados al Cambio Climático
4. Mecanismo de Desarrollo Limpio
5. Energía Renovable y Eficiencia Energética

Los resultados que se esperan alcanzar una vez implementadas las acciones relacionadas al cambio climático son los siguientes:

- Estrategia Andina en Cambio Climático formulada y Plan de Acción definido con actividades priorizadas, alianzas y recursos establecidos.
- Actividades y proyectos sobre energías renovables identificados y en ejecución.
- Actividades y proyectos sobre vulnerabilidad y adaptación identificados y en ejecución.
- Estrategia de coordinación con el proyecto “Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina” – PREDECAN, definida.



Sección 2

La Institucionalidad en los países de la CAN

2.1 Ordenamiento institucional

El ordenamiento institucional de los países de la CAN sigue patrones similares, aunque con particularidades propias para cada uno de los países. En los párrafos que siguen se describirá sucintamente la estructura de las Oficinas de

Cambio Climático (OCC) de cada uno de estos países y sus correspondientes estructuras para aprobación nacional de proyectos MDL y su promoción.

Bolivia

En Bolivia, la autoridad ambiental está localizada en el Ministerio de Planificación del Desarrollo, bajo el Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente, el cual ejerce autoridad sobre el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC) de Bolivia. El Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente es el encargado del desarrollo de políticas de planificación y ordenamiento territorial y medio ambiente, y de la formulación de políticas para el uso sostenible de los recursos naturales renovables. Es además responsable de articular las actividades de planificación del desarrollo y medio ambiente con las actividades productivas y el desarrollo social y tecnológico.

El Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente es el punto focal nacional de la Convención y la Autoridad Nacional Designada para el MDL en este país. El PNCC fue creado a principios de 1995 para iniciar acciones tendientes a cumplir las obligaciones contraídas ante la CMNUCC y desarrollar las primeras investigaciones sobre esta temática. El PNCC tiene los siguientes objetivos:

- Apoyar en todo el trabajo técnico al gobierno boliviano para el cumplimiento de los compromisos del país ante la Convención del Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto y su vinculación con el plan general de desarrollo.
- Desarrollar Planes Nacionales de Acción destinados a enfrentar el Cambio Climático.
- Desarrollar Estrategias Nacionales referidas a la Implementación de la Convención y la participación de Bolivia en el Protocolo de Kyoto.
- Desarrollar Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- Fomentar estudios de Impacto de los Cambios Climáticos y estudios de medidas de adaptación.
- Apoyar la investigación y la educación de la temática del cambio climático.
- Generar análisis de opciones de mitigación de Gases de Efecto Invernadero.
- Divulgar la temática del Cambio Climático en todos los órdenes.
- Asesorar a las instancias superiores del Ministerio de Planificación del Desarrollo.
- Buscar apoyo económico para proyectos o actividades en Cambio Climático.

El Consejo Interinstitucional sobre Cambio Climático (CICC) es una instancia consultiva y de concertación de las políticas nacionales de cambio climático, y provee asesoramiento al punto focal de la Convención en estas políticas. El Consejo ha actuado en ocasiones para aprobar informes y documentos estratégicos, tales como la "Estrategia Nacional de Implementación de la CMNUCC" (ENI) y la "Estrategia Nacional de Participación en el MDL (NSS)". El Consejo está conformado por instancias de gobierno, la sociedad civil y de la academia. A su vez, la Oficina de Desarrollo Limpio (ODL) fue establecida

como ente oficial para la operación del MDL en Bolivia, bajo la supervisión del PNCC. El instrumento legal de creación de la ODL fue la Resolución Administrativa N° 20/02, que establece la Oficina como brazo operativo de la AND. La ODL inició sus operaciones en septiembre de 2002 para actuar como organismo de promoción y regulación de Bolivia en el mercado de reducción de emisiones de carbono del Protocolo de Kyoto. A través de la ODL, el país promueve proyectos para el MDL, de acuerdo con las regulaciones de la CMNUCC y de la Junta Ejecutiva del MDL.

Colombia

En Colombia, la autoridad ambiental es el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), del cual depende el Viceministro del Ambiente (VA), al cual, a su vez, está adscrito el Grupo de Mitigación del Cambio Climático (GMCC). El Punto Focal de la CMNUCC en Colombia es el Ministerio de Relaciones Exteriores, mientras la Autoridad Nacional Designada para el MDL está bajo el MAVDT, que es también el punto focal GEF. La Estructura del MAVDT como AND se muestra en la Figura 1, en la página siguiente.

El GMCC funciona como Oficina MDL en el país. Las funciones del GMCC incluyen las siguientes:

- Apoyar al Viceministerio de Ambiente en el cumplimiento de sus funciones como Autoridad Nacional Designada.
- Apoyar a los promotores de los proyectos, en la identificación y formulación inicial de actividades de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Capacitar a los sectores interesados y con potencial de realizar proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el acceso a mecanismos y fuentes de información relevantes para la formulación de proyectos de alta calidad orientados al mercado internacional del carbono.
- Promover el mercadeo de reducciones verificadas de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de proyectos y/o actividades nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Apoyar los procesos de negociación internacional relacionados con las reducciones verificadas de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de actividades en proyectos elegibles.
- Aplicar métodos y procedimientos de control interno que garanticen la calidad, eficiencia y eficacia en la gestión y operación de la dependencia a su cargo.
- Las demás funciones que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de los asuntos a cargo del grupo.

Durante la XX Sesión del Consejo Nacional Ambiental, realizada el 29 de agosto de 2003, se aprobó la creación del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación de Cambio Climático (CTIMCC), el cual se constituye en la instancia consultiva para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al MDL, en Colombia. La Resolución 0453 del MAVDT, emitida el 27 de abril de 2004 le dio un carácter legal a este Comité y adoptó los principios, requisitos y criterios y el procedimiento para la Aprobación Nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que se postulan al MDL.

La Resolución 0454, con la misma fecha de la anterior, regula el funcionamiento del CTIMCC y establece su conformación, con unos miembros permanentes (el Coordinador del GMCC, el Director de la Dirección de Desarrollo Urbano y Política Ambiental del Departamento Nacional de Planeación y el Director del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, COLCIENCIAS), así como invitados temáticos, ya que, por el Artículo 3 de la Resolución, "el

CTIMCC podrá extender una invitación por escrito a las reuniones en calidad de invitados, a entidades, gremios o asociaciones, ONG, que tengan por su especialidad relación con la temática, con voz pero sin voto". El GMCC se establece como Secretaría Técnica del Comité.

Colombia además cuenta con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) que tiene entre sus principales actividades:

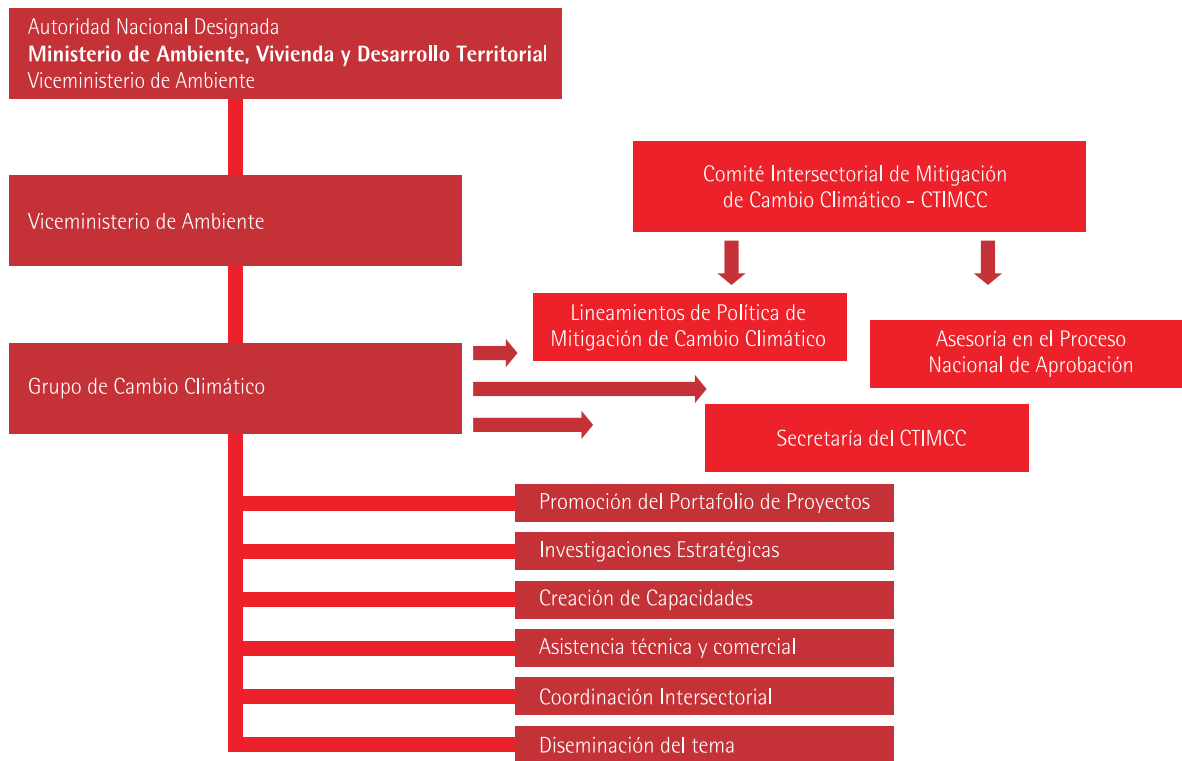
- Colaborar con el MAVDT en estudios del cambio climático

global y con las actividades establecidas por el Ministerio bajo la política internacional ambiental.

- Analizar las amenazas, riesgos y vulnerabilidad de la población y asentamientos humanos y otras actividades económicas por fenómenos naturales extremos o cambios globales, su impacto y las diferentes alternativas de adaptación y respuesta
- Coordinar la preparación de las Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático.

Figura 1

- El MAVDT como Autoridad Nacional Designada en Colombia -



Ecuador

En Ecuador, la máxima autoridad ambiental la ejerce el Ministerio del Ambiente, que es asimismo la Autoridad Nacional Ambiental para el MDL. El Punto Focal de la CMNUCC registrado ante la Convención es el Ministerio de Relaciones Exteriores. La creación del Comité Nacional sobre el Clima, mediante Decreto Ejecutivo de 1999, generó la institucionalidad básica responsable del cambio climático en el Ecuador.

El Comité Nacional sobre el Clima está conformado por el Ministerio del Ambiente (que ejerce la Presidencia), el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Energía y Minas, el Consejo Nacional de Educación Superior del Ecuador (CONESUP), el Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), las Cámaras de la Producción de la Costa, las Cámaras

de la Producción de la Sierra y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Este último ejerce la Secretaría Permanente del Comité.

La Subsecretaría de Calidad Ambiental depende del Ministerio del Ambiente, de cuya Dirección de Control y Prevención de la Contaminación depende a su vez la Unidad de Cambio Climático. Con el apoyo del Proyecto PNUD/GEF ECU/99/G31 Cambio Climático, el Ministerio del Ambiente creó la Unidad de Cambio Climático, con el fin de intensificar las acciones emprendidas hasta el momento y enfrentar los nuevos retos y oportunidades del momento. Su trabajo está enfocado básicamente en tres grandes objetivos:

- El apoyo al Comité Nacional sobre el Clima
- El mercado de carbono y específicamente el Mecanismo de Desarrollo Limpio
- El tratamiento del tema forestal en el cambio climático

Figura 2

- Arreglos institucionales para el MDL en Ecuador -



El Comité Nacional sobre el Clima, mediante decisión N° 1 CNC/2003 del 21 de abril del 2003 decidió designar al Ministerio del Ambiente como la Autoridad Nacional en MDL (AN-MDL). Consecuentemente, el Ministerio del Ambiente emitió el Acuerdo Ministerial N° 015 del 29 de Abril del 2003 –publicado en el Registro Oficial N° 86 del 21 de mayo del 2003–, por el cual estableció la AN-MDL, la que está conformada por dos instancias:

- La primera, de carácter representativo, con el Ministro el Ambiente como Presidente de la AN-MDL.
- La segunda, de carácter operativo, integrada por el Coordinador de la AN-MDL y el Grupo Evaluador, que es conformado de acuerdo a las necesidades de evaluación de proyectos.

En el contexto del Mecanismo de Desarrollo Limpio contemplado en el Protocolo de Kyoto, el Ecuador ha planteado dos objetivos para participar en los retos y oportunidades que surgen del mercado de carbono, que son:

- Definición del procedimiento de la Autoridad Nacional MDL para la presentación, evaluación, aprobación nacional, seguimiento y registro de Proyectos MDL.
- Fomento e implementación de una capacidad nacional

(pública y privada) para preparar proyectos MDL y negociar los pertinentes Certificados de Reducción de Emisiones, a través del accionar de la Corporación para la Promoción del Mecanismo del Desarrollo Limpio (CORDELIM).

La CORDELIM es una Fundación público – privada, creada por el Comité Nacional del Clima (CNC), para dar respuesta a los múltiples retos que presenta la participación de actores ecuatorianos en el MDL y, en general, del emergente mercado del carbono. El Directorio de CORDELIM está conformado por el Ministerio del Ambiente (que lo preside), el Ministerio de Energía y Minas, la Federación Nacional de Cámaras de la Industria, la Federación Nacional de Cámaras de la Pequeña Industria, la Federación Nacional de Cámaras de Agricultura, y el Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA).

El objetivo central de CORDELIM es proporcionar información y formar capacidades locales en los diversos elementos técnicos, financieros y socio-económicos relacionados a la certificación de carbono en proyectos de desarrollo con potencial para reducir emisiones de GEI. Las relaciones funcionales y arreglos institucionales entre la Unidad de Cambio Climático y el Ministerio del Ambiente se describen gráficamente en la Figura 2 (página anterior).

Perú

En el Perú, la Autoridad Ambiental es el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), cuya máxima autoridad es su Consejo Directivo, conformado por:

- Tres representantes designados por el Gobierno Central (uno de ellos como Presidente)
- Un representante de los Gobiernos Regionales,
- Uno de los Gobiernos Locales
- Dos representantes del sector privado (uno del sector económico primario y otro del secundario)
- Un representante de la Universidad Peruana y
- Un representante de las ONG.

El CONAM tiene como objetivo "promover la conservación del ambiente a fin de coadyuvar al desarrollo integral de la persona humana sobre la base de garantizar una adecuada calidad de vida, propiciando el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del ambiente"¹¹. El CONAM es también el Punto Focal del Perú para la CMNUCC y es la Autoridad Nacional Designada para el MDL, mediante Decreto Supremo N° 095-2002-PCM, del 30 de septiembre del 2002.

Bajo su Consejo Directivo, el CONAM tiene una Secretaría Ejecutiva, de la cual depende la Unidad de Cambio Climático y Calidad del Aire (ver Figura 3, página siguiente). Esta oficina es la encargada de ejecutar las funciones del

¹¹ Fuente: página web del CONAM, www.conam.gob.pe

CONAM relativas al cambio climático establecidas por su Reglamento de Organización y Funciones, y que incluyen entre otras actividades:

- Conducir la implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)
- Coordinar la elaboración de las comunicaciones e informes nacionales sobre la materia
- Dirigir el proceso de aprobación nacional de los proyectos MDL.

Desde 1993, el CONAM preside además la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC) de acuerdo a la Resolución Suprema 359-96-RE, que tiene por objetivo hacer seguimiento a la implementación de la CMNUCC y sus instrumentos. Esta comisión está conformada por instituciones del sector público, privado y de la sociedad civil, entre las que se encuentran:

- El Ministerio de Relaciones Exteriores
- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
- El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM)
- La Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP)
- El Instituto del Mar Peruano (IMARPE)
- El Instituto Nacional del Recursos Naturales (INRENA)
- Los Ministerios de Economía, Transportes, Producción y

Energía y Minas

- Representantes de ONG.

La función de la CNCC es coordinar la implementación de dos tratados internacionales: la CMNUCC y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

En el marco de la Estrategia Nacional del Mecanismo de Desarrollo Limpio, el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) actúa también como agencia de promoción del MDL y como punto focal del Comité de Países Anfitriones (Host Country Committee) del Banco Mundial, en lo referente a la identificación, calificación y manejo de proyectos que puedan ser presentados ante el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para la obtención de Certificados de Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero (CER).

El Consejo Directivo es el nivel máximo de decisión del FONAM, y está presidido por el CONAM. Sus principales funciones son:

- Formular y aprobar la política institucional de FONAM
- Establecer los lineamientos y criterios de funcionamiento para las operaciones
- Aprobar el establecimiento de cuentas e instrumentos operativos y todo tipo de convenios que se suscriban con las entidades donantes o cooperantes.

Figura 3

- Unidad de Cambio Climático en el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), Perú -



2.2 Principales normas y políticas nacionales

En general, en los países de la CAN, la legislación específica sobre cambio climático y servicios ambientales no está plenamente desarrollada, aunque con algunas excepciones dignas de mención. Se cuenta, sin embargo, con legislación ambiental en diversos niveles, en lo que atañe a la gestión ambiental como fundamento y base del cambio climático. Estos niveles podrían inscribirse en las siguientes categorías:

- Leyes ambientales marco o generales, en las que se definen las funciones de los órganos rectores ambientales, y generalmente su estructura, además de las áreas de la gestión ambiental relacionadas con el cambio climático;
- Instrumentos de ratificación de la CMNUCC y/o del Protocolo de Kyoto, básicamente en cuanto a disposiciones específicas relacionadas con MDL. Sin embargo, en ningún caso se encuentra reglamentación nacional de estas leyes, en lo relativo a sus lineamientos generales;
- disposiciones sobre el ordenamiento interno de los órganos rectores ambientales y sobre la relación de las distintas Oficinas de Cambio Climático y del MDL con las autoridades nacionales;
- disposiciones de designación de la Autoridad Nacional Designada para el MDL en cada uno de los países;
- disposiciones de varios niveles, relativas al proceso de aprobación nacional de actividades de proyecto para el MDL;
- otras disposiciones aprobando instrumentos de política, estudios ambientales (como el Estado de Situación del Medio Ambiente en Perú y Bolivia), estrategias o planes nacionales.

Este recuento sucinto destacará los instrumentos de ratificación de los acuerdos internacionales por los países, algunas normas sobre aprobación de proyectos MDL y algunas piezas destacables en la subregión sobre servicios ambientales, especialmente aquellos del MDL.

Suscripción de tratados

Todos los países de la subregión andina han suscrito tanto la CMNUCC como el Protocolo de Kyoto. Las fechas de firma y ratificación, de ambos instrumentos, pueden verse en la Tabla 1, en la página siguiente.

Normas o procedimientos para aprobación nacional de los proyectos MDL

En cuanto a las normas de definición del proceso de aprobación de los proyectos MDL, Bolivia cuenta con una Guía de Presentación de Proyectos bajo el MDL, además de la Resolución Ministerial N° 253 del 29 de diciembre de 2003, que crea, en su Artículo 1°, la Comisión de Evaluación de Proyectos (CEP) para el MDL y mediante el Artículo 2°, amplía el rol de la ODL como una Unidad Asesora del Despacho del Ministro y del Viceministro de Recursos Naturales y Medio Ambiente, bajo dependencia funcional del PNCC, para todas las cuestiones relacionadas con el comercio internacional de emisiones de GEI.

Colombia, como se vio anteriormente, adoptó los principios, requisitos y criterios y el procedimiento para la Aprobación Nacional de proyectos presentados al MDL mediante la Resolución 0453 del MAVDT -emitida el 27 de abril de 2004- y reguló el funcionamiento del Comité Técnico Intersectorial de Mitigación del Cambio Climático mediante Resolución 0454 de la misma fecha, estableciendo su conformación.

Ecuador, a su vez, cuenta con una Guía para la obtención de Cartas de Respaldo y/o Aprobación de Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (Documento AN-MDL/GUIA/2003), pero no se ha podido encontrar norma específica alguna sobre este procedimiento.

Por su parte, Perú cuenta con un Procedimiento de Evaluación Rápida de proyectos para el MDL (Código CONAM-P-34), en el marco de su Sistema Integrado ISO 9000-14000, que establece los requisitos a cumplir por los proponentes de

proyectos, los criterios de evaluación y el proceso y duración de la aprobación de los proyectos.

Normativa especial con respecto a la mitigación o adaptación al cambio climático

En cuanto a la normativa especial aplicada a servicios de mitigación del cambio climático, Colombia ha aprobado normas que eximen de impuestos nacionales a los proyectos de energías renovables relacionados con los mercados del carbono. Esta normativa está contenida en la Ley 788 del 27 de diciembre de 2002, la cual modifica aspectos importantes del Estatuto Tributario de Colombia. El Artículo 18 de esta Ley, adiciona al Artículo 207 del Estatuto Tributario un Artículo denominado 207-2 en el cual se estipula lo siguiente:

"...Son rentas exentas¹² las generadas por los siguientes conceptos, con los requisitos y controles que establezca el reglamento:

1. *Venta de energía eléctrica generada con base en los recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas, realizada únicamente por las empresas generadoras, por un término de quince (15) años, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:*

- a) *Tramitar, obtener y vender certificados de emisión de dióxido de carbono, de acuerdo con los términos del Protocolo de Kyoto.*
- b) *Que al menos el cincuenta por ciento (50%) de los recursos obtenidos por la venta de dichos certificados sean invertidos en obras de beneficio social en la región donde opera el generador".*

El numeral 6 del mismo artículo inserta una disposición que podría, potencialmente, beneficiar o perjudicar a las plantaciones forestales que deseen ser registradas como proyectos MDL, de acuerdo a como resulte su reglamentación. El texto estipula que están exentas las actividades de "aprovechamiento de nuevas plantaciones forestales,

Tabla 1

- Fechas de ratificación de los tratados climáticos por los países de la CAN* -

País	Convención		Protocolo de Kyoto		Observaciones
	Fecha de firma	Ratificación	Fecha de firma	Ratificación	
Bolivia	10 de junio de 1992	3 de octubre de 1994	9 de julio de 1998	30 de noviembre de 1999	
Colombia	13 de junio de 1992	22 de marzo de 1995		30 de noviembre de 2001	Parte del PK por el mecanismo de accesoión
Ecuador	9 de junio de 1992	23 de febrero de 1993	15 de enero de 1999	13 de enero de 2000	
Perú	12 de junio de 1992	7 de junio de 1993	13 de noviembre de 1998	12 de septiembre de 2002	

* Las fechas están dadas en el sitio web de la CMNUCC y se refieren, en algunos casos, no a la aprobación de la Ley nacional que ratifica las normas sino a la entrega o depósito del instrumento de ratificación en manos del Depositario.

¹² Estas son rentas exentas del tributo equivalente al impuesto a las utilidades.

incluida la guadua, según la calificación que para el efecto expida la corporación autónoma regional o la entidad competente..." y agrega que "en las mismas condiciones, gozarán de la exención los contribuyentes que a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley realicen inversiones en nuevos aserríos vinculados directamente al aprovechamiento a que se refiere este numeral".

El Artículo 95 de esta misma Ley, que trata de las importaciones que no causan impuesto, adiciona al artículo 428 del Estatuto Tributario el siguiente literal:

i) La importación de maquinaria y equipos destinados al desarrollo de proyectos o actividades que sean exportadores de certificados de reducción de emisiones de carbono y que contribuyan a reducir la emisión de los gases efecto invernadero y por lo tanto al desarrollo sostenible".

La Ley 228 fue reglamentada por el Decreto número 2755 del 30 de septiembre de 2003, por el cual se establecen los procedimientos precisos para que las personas jurídicas y naturales se acojan a estas exenciones en Colombia.

Por su parte, Bolivia ha desarrollado un proyecto de Ley para el comercio de derechos de emisiones que busca dar seguridad jurídica a los inversionistas y promover la equidad en la distribución de CER entre los distintos actores nacionales e internacionales de los proyectos del MDL, en función del tipo de proyecto. Este proyecto de ley está siendo evaluado por el nuevo Gobierno.

En el Perú se han aprobado una serie de instrumentos y normas de temáticas variadas que incluyen consideraciones del cambio climático de forma explícita:

1. La Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) promueve "los bonos de descontaminación u otros mecanismos alternativos a fin de que las industrias y proyectos puedan acceder a fondos creados al amparo del Protocolo de Kyoto".
2. La Agenda Ambiental Nacional 2005 – 2007, principal instrumento de gestión y planificación del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, que ha sido elaborada con el concurso a nivel nacional, regional y local de entidades públicas, privadas y de la sociedad civil,

prioriza la implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático con el enfoque de "Incorporar la variable climática en los planes de desarrollo".

3. La Ley de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867, 2002) establece en su Artículo 53°, literal c) como función de los mismos "formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las estrategias regionales respecto a la diversidad biológica y sobre cambio climático, dentro del marco de las estrategias nacionales respectivas".
4. El D.S N° 087-2004-PCM, Reglamento de la Zonificación Ecológica y Económica-ZEE, proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, incluye menciones específicas sobre la evaluación del impacto de los peligros de origen climático.
5. Dos ordenanzas regionales (para Piura y Junín) han identificado la necesidad de trabajar en los temas de adaptación al cambio climático. El Gobierno Regional de Piura ha expedido el Decreto Regional N° 014-2005/GRP-PR, que aprueba, oficializa y promueve el uso público y privado de los estudios realizados de vulnerabilidad y adaptación de la cuenca del río Piura (CONAM-PROCLIM, 2005) y encarga la elaboración de propuestas específicas de adaptación e implementación de las mismas como parte de los procesos de planificación concertada del desarrollo regional. En el caso de la Cuenca del Río Mantaro, el Gobierno regional de Junín, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 244-2005 –GRJ/PR conforma un grupo técnico regional, cuya misión es elaborar de modo participativo y concertado propuestas de política y estrategia regional de cambio climático, así como el desarrollo de medidas específicas de prevención y adaptación al cambio climático en la región. Es importante resaltar que este dispositivo se inscribe en el marco del Sistema Regional de Gestión Ambiental.
6. La Estrategia Nacional Forestal, que compromete esfuerzos para el monitoreo de la deforestación en la amazonía, reconoce al MDL como un incentivo a utilizar para el financiamiento de actividades de reforestación.

2.3 Comunicaciones Nacionales

Los cuatro países de la CAN han presentado ya su Primera Comunicación Nacional a la CMNUCC, y han iniciado el diseño de la segunda o se encuentran implementándola.

Bolivia presentó su Primera Comunicación Nacional durante la COP 6, en noviembre del 2000. La Comunicación plantea un análisis minucioso sobre los niveles de emisión de GEI del año 1994, tomando como metodología comparativa las Guías del IPCC de 1996, y se rige en las Guías para la Preparación de Comunicaciones Iniciales de las Partes no incluidas en el Anexo I¹³.

Incluye análisis de escenarios climáticos, de vulnerabilidad de algunos ecosistemas, de opciones de mitigación, de medidas que podrían desarrollarse para enfrentar el cambio climático y un sumario de las necesidades nacionales para la implementación de proyectos¹⁴.

La Primera Comunicación de Colombia fue emitida en el año 2001 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)¹⁵. La elaboración de la

Primera Comunicación Nacional duró dos años, durante los cuales el equipo técnico se esforzó para que los análisis, particularmente los de vulnerabilidad, tuvieran en cuenta toda la compleja diversidad natural y cultural del país. Lo anterior arrojó resultados que muestran, por primera vez, cifras sobre las implicaciones que tiene para Colombia el cambio de las condiciones climáticas y globales. Se determinó que los efectos en las alteraciones mundiales del régimen climático producirán serias transformaciones en Colombia, particularmente en una gran cantidad de ecosistemas o biomasa endémicos.

La Primera Comunicación Nacional del Ecuador fue presentada en el año 2000¹⁶. La preparación de la Primera Comunicación Nacional del Ecuador constituyó una oportunidad para integrar y conjugar, en un solo documento, los resultados de estudios y evaluaciones realizados en el país durante los años anteriores al mismo. La Primera Comunicación Nacional fue resultado fundamental del proyecto GEF-PNUD ECU/99/G31 Cambios Climáticos que, en forma similar a otros proyectos, tuvo la participación

Tabla 2

- Información sobre Proyectos de Segunda Comunicación Nacional en los países de la Comunidad Andina -

País	Presupuesto (en millones de US\$)	Etapas
Bolivia	0.405	En implementación
Colombia	0.405	Diseño y revisión
Ecuador	0.405	En implementación
Perú	1.800	En implementación

Nota: Información a junio del 2006 .

¹³ Documento FCCC/CP/1996/L.12.

¹⁴ VMARN - PNCC. Primera Comunicación Nacional de Bolivia a la CMNUCC. La Paz, 2000. Versión PDF encontrada en www.unfccc.int.

¹⁵ IDEAM (Ed.). Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Colombia, 2001. Versión encontrada en www.unfccc.int

¹⁶ Comité Nacional sobre el Clima - Ministerio del Ambiente - Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos. Comunicación Nacional. República del Ecuador. Quito, 2001. Versión encontrada en www.unfccc.int

de varios organismos nacionales y el apoyo y dirección del Ministerio del Ambiente, a nombre del Comité Nacional del Clima.

La Primera Comunicación del Perú se desarrolló en junio del 2001¹⁷. Esta Comunicación fue resultado de un largo proceso de participación, el cual se inició en 1997 y fue liderado por el Consejo Nacional del Ambiente, y desarrollado en el seno de la Comisión Nacional de Cambio Climático. Demandó decenas de talleres y una variedad de procesos que generaron una visión compartida. La aprobación por parte de la Comisión Ambiental Transectorial (conformada por Viceministros) en abril del 2001 le otorgó el respaldo político. En este documento, se detalla el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero, se describe las medidas que

influyen en el cambio climático en los sectores de energía, bosques, transporte e industrias, y se precisan los temas de vulnerabilidad del Perú. Este documento se refiere, además, al posicionamiento del tema en el país, en el sector público, la comunidad empresarial, académica, científica y educativa, y las ONG. Se describen medidas que incorporan no sólo los aspectos de prevención, sino también las oportunidades que ofrece el Protocolo de Kyoto.

Como se mencionó anteriormente, los cuatro países andinos se encuentran en el proceso para el desarrollo de sus segundas Comunicaciones Nacionales. En la tabla 2 (en la página anterior) se presenta la etapa en la que se encuentra, así como el presupuesto a ejecutar.

2.4 Planes y Estrategias Nacionales

En lo que respecta a Planes Nacionales de Acción y Estrategias Nacionales, Bolivia aprobó su Estrategia Nacional para el Cambio Climático (ENI) en el 2002, y en el 2003 las Bases Generales para la Aplicación de la ENI. Su Plan de Acción sobre el Cambio Climático había sido aprobado en 1999.

Colombia, por su parte cuenta con los Lineamientos de Política de Cambio Climático aprobados por el Consejo Nacional Ambiental el 16 de julio de 2002. Su objetivo es identificar las estrategias necesarias que permitan responder a las amenazas del cambio climático, cumplir con los compromisos y potenciar las oportunidades que surgen de los acuerdos internacionales sobre cambio climático de los que Colombia es parte.

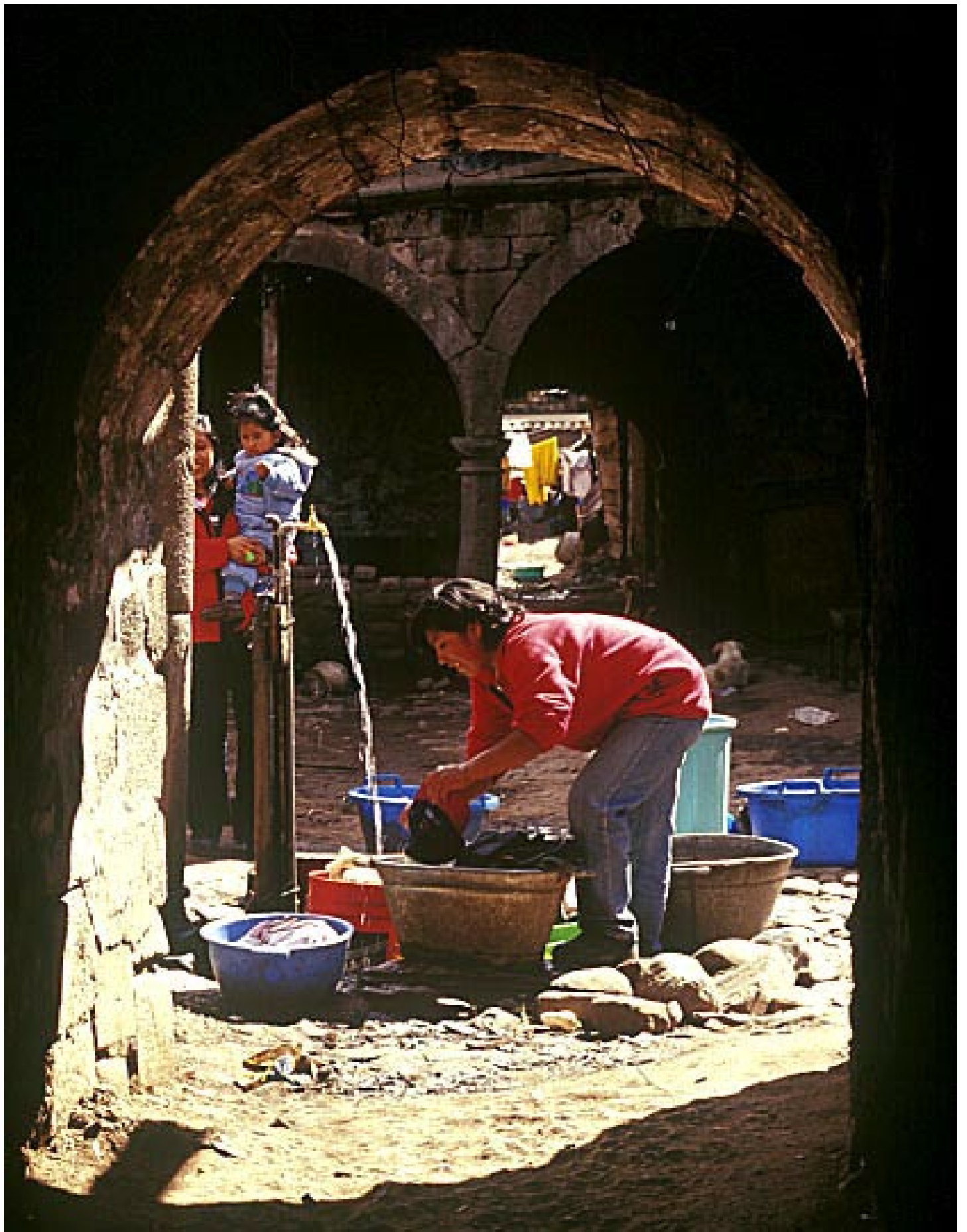
Ecuador cuenta ya con un Plan de Acción sobre Cambio Climático, citado en su Comunicación Nacional.

Perú, por su parte, aprobó por Decreto Supremo 086-2003-PCM, su Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la cual tiene por objetivos: (a) Reducir los impactos adversos

al cambio climático, a través de estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación, que identificarán zonas y/o sectores vulnerables en el país, donde se implementarán proyectos de adaptación; (b) Controlar las emisiones de contaminantes locales y de gases de efecto invernadero (GEI), a través de programas de energías renovables y de eficiencia energética en los diversos sectores productivos. El decreto establece además que la ENCC es de obligatorio cumplimiento y debe ser incluida en las políticas, planes y programas sectoriales y regionales. Ha desarrollado además, en el marco del Proyecto de Autoevaluación de Capacidades, su Plan de Acción de Fortalecimiento de Capacidades para la implementación de la CMNUCC, para los próximos cinco años.

Una característica de todos estos Planes y Estrategias Nacionales sobre el Cambio Climático es que contemplan acciones para las cuales, por lo general, no existen niveles de inversión suficientes. Usualmente, este tema se relaciona también con las necesidades de financiamiento de las Oficinas de Cambio Climático, de las cuales comentaremos más adelante.

¹⁷ Consejo Nacional del Ambiente – Comisión Nacional de Cambio Climático. Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Manatí S.A. Lima, 2001.



Sección 3

El cambio climático global y la Comunidad Andina

Principalmente, la información contenida en esta sección se ha tomado de las distintas Comunicaciones Nacionales, citándose la fuente cuando el caso sea diferente. Cabe puntualizar que no existen estudios conjuntos para los países de la CAN, aunque se han realizado algunos esfuerzos

para hacer estudios en la región de América Latina y el Caribe de los cuales es posible extraer algunas conclusiones preliminares. Un estudio más detallado de las relaciones e impactos del cambio climático en el ámbito de la CAN deberá ser realizado en el contexto de la EACC.

3.1 Características generales de los países de la CAN

Los países de la Comunidad Andina participan de la riqueza natural de la Amazonía, aparte de otros ecosistemas diversos. Albergan el 24% de la superficie de los bosques existentes a nivel sudamericano y el 5% de los bosques a nivel mundial¹⁸. Por ello, la Estrategia Regional de Biodiversidad hizo énfasis en que estos países sean tipificados como de "Trópico Andino".

Por otra parte, es importante reconocer que todos los países andinos son mega-diversos, y esto se reconoce cuando se manifiesta que "el extraordinario valor del capital natural de la Comunidad Andina está llamado a ser un elemento central para su desarrollo, un desarrollo fundado en sólidos principios que hagan prevalecer la equidad en las relaciones entre países y al interior de cada una de las sociedades"¹⁹.

Adicionalmente, los países andinos son países con ecosistemas frágiles ante cualquier alteración sustantiva de las variables climáticas esenciales, sobre todo si se consideran ecosistemas frágiles de montaña y de trópicos andinos.

Todos los países de la CAN tienen un importante componente de sus ingresos por exportación en el área de hidrocarburos, aunque no todos pertenecen a la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), pero por esta misma situación deberían poner especial atención a las medidas de respuesta dentro de un contexto amplio de implementación activa de medidas de mitigación. La subregión andina posee el 17% de las reservas de gas natural de América Latina, donde el 64.8% de estas corresponde a Bolivia²⁰.

¹⁸ FAO. Evaluación de los Recursos Forestales 2005.

¹⁹ Comunidad Andina. Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino (ERB), 2002, página 33. Versión encontrada en el sitio Web de la CAN, Prefacio, página 9.

²⁰ Los datos proceden del Resumen sobre la Comunidad Andina que realizó la Unidad de Recursos Naturales y Energía de la CEPAL sobre la base del informe sobre fuentes renovables de Energía en América Latina y el Caribe: situación y perspectivas, preparado por el consultor Luiz Horta Nogueira, para ser presentado en la Reunión de Autoridades Energéticas y Ambientales preparatoria de la Conferencia de Bonn sobre Energías Renovables. Secretaría General de la Comunidad Andina, 4 de mayo 2004.

Tabla 3

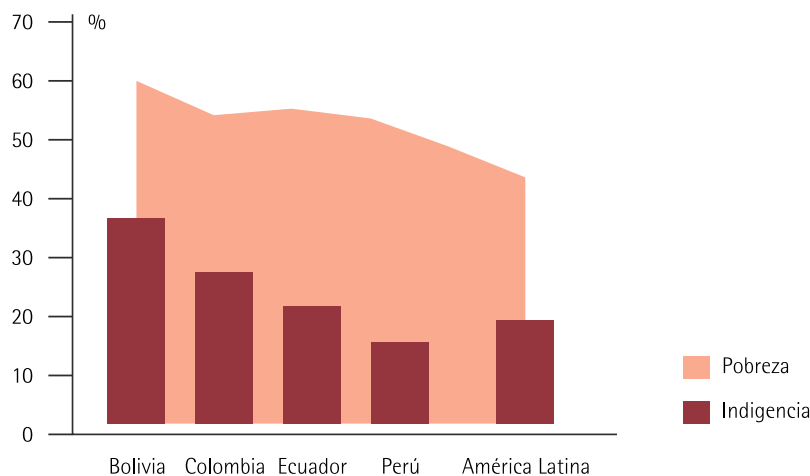
- Principales indicadores económicos de los países de la CAN, año 2000 -

Indicador	Unidad	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
Producto Interno Bruto	Millones de dólares	8,281.3	96,902.0	13,607.0	53,928.1
Crecimiento	Porcentaje	2.4	2.7	2.0	3.6
Inflación	Porcentaje	3.4	8.8	90.9	3.7
Devaluación	Porcentaje	6.1		53.5	3.1
Desempleo	Porcentaje	7.4	17.2	14.7	10.3
Saldo en Cuenta Corriente	Millones de dólares	488.5		750.0	(1,028.0)
Deuda Externa	Millones de dólares	4,460.5		14,255.0	27,600.0
Formación Bruta de Capital Fijo	Millones de dólares	1,506.3		2,201.0	10,668.8
Consumo Privado	Millones de dólares	6,308.5		8,446.0	37,791.0
Consumo Público	Millones de dólares	1,183.4		1,929.0	6,011.0
PIB Per cápita	En dólares americanos	994.3		1,076.0	2,101.0

Fuente: Asociación Latinoamericana de Integración, año 2000

Figura 4

- Porcentaje de la población bajo la línea de pobreza e indigencia -



Fuente: CEPAL, Panorama social de América Latina 2000-2001, Naciones Unidas, octubre 2001. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), Revista Índice, N° 1 para Ecuador (informe nacional). Instituto Cuánto, Encuesta Nacional de Niveles de Vida, 2000, para Perú (informe nacional)

Por otra parte, todos los países de la subregión tienen un importante potencial de generación de energía renovable a partir de fuentes hidroeléctricas, que se estima en 217,000 MW. Esto representa cerca del 7% del potencial hidroeléctrico del planeta.²¹

Por lo demás, los países de la CAN tienen características económicas y socioculturales muy diversas, así como intereses comunes en el marco del proceso de integración andina. Una ilustración de las diferencias entre los países la puede proveer la Tabla 3²² (página anterior).

Por otro lado, y como se aprecia en la Figura 4 los niveles de pobreza de la subregión son superiores al 50% de la población, teniendo niveles de pobreza extrema (niveles

mínimos de satisfacción de necesidades básicas tales como alimentación, acceso a agua y saneamiento) que van del 15 al 30 % de la población, constituyéndose la superación de esta barrera de la pobreza en uno de los principales retos de la subregión.

En cuanto a la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) de los países andinos, la Tabla 4 proporciona una comprensión de la magnitud de AOD recibida. Como se puede apreciar en la Tabla 4 (abajo), en el 2001 los países de la CAN recibieron 1,731 millones de dólares sobre un total de 2,500 millones para América del Sur (un 73%), de los cuales Bolivia recibió un 41%, Colombia un 21%, Ecuador, un 10%, y Perú, un 25%, aproximadamente.

Tabla 4

- Flujo de Asistencia Oficial para el Desarrollo de las 5 principales fuentes de financiamiento para los 13 países de América del Sur, en millones de US\$.

País	Millones de \$	1	2	3	4	5
Argentina	151	CE	Japón	Alemania	Italia	BID
Bolivia	729	EE.UU.	BID	FEA	Alemania	Japón
Brasil	349	Japón	Alemania	CE	Francia	BID
Chile	58	Japón	Alemania	Francia	CE	BID
Colombia	380	EE.UU.	Japón	España	Alemania	CE
Ecuador	171	EE.UU.	Japón	España	BID	Alemania
(Guayana Fr.)		Francia				
Guyana	102	BID	Reino Unido	EE.UU.	CE	FEA
Paraguay	61	Japón	BID	EE.UU.	España	Alemania
Perú	451	Japón	EE.UU.	Alemania	España	CE
Uruguay	16	Japón	Alemania	España	CE	Francia
Surinam	23	Países Bajos	Japón	CE	BID	Bélgica
Venezuela	45	España	EE.UU.	Alemania	CE	Japón
Total	2500					

Fuente: OCDE / Banco Mundial (2001).

²¹ *Ibidem*, nota anterior.

²² Los datos proceden del Anuario Estadístico de la ALADI, en línea www.aladi.org y el valor del PBI se da en millones de dólares de 1995, no en valores corrientes. Para el caso de Colombia, el Banco de la República da los siguientes valores, PBI: 83,786 millones de dólares (en valores corrientes, valor también proporcionado por la ALADI), tasa de crecimiento anual: 2.92%, Inflación: 8.75%, y desempleo: 16.7%.

Sin embargo, hay que calificar estas cifras para hacerlas entendibles. Comparada con la cifra total de la AOD otorgada por los países de la OCDE en el 2001 (US\$ 52,335 millones²³), América del Sur recibió tan sólo el 4.78%, y los países de la CAN, tan sólo el 3.31%.

Esta ayuda oficial está dirigida mayoritariamente a la construcción de infraestructura vial, de salud y educación, y a programas de los sectores sociales bajo el concepto de "lucha contra la pobreza". Es así que se acaba destinando tan solo un 3% de este presupuesto para programas de gestión ambiental, de los cuales los programas de cambio climático participan en una menor proporción. Por otra parte, la participación de la AOD en las transferencias de recursos a los países en desarrollo ha ido en constante decremento.

Contribución de los países de la CAN al cambio climático

En general, la contribución al cambio climático de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú es de magnitud poco significativa, aún comparada con el resto de países en desarrollo. Los datos sobre emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) contenidos en las respectivas Comunicaciones Nacionales (CN) no son homogéneos para todos los países de la Comunidad Andina, y

los grados de avance de sus inventarios pueden ser desiguales. Sin embargo, en el presente documento se pretende dar una idea más o menos ajustada de la contribución de la CAN al cambio climático global, usando los datos encontrados en las CN.

La Tabla 5 (abajo) nos proporciona un esbozo de la participación de los países de la CAN en las emisiones para 1994. El rango de relación de las emisiones de estos países andinos con los países industrializados oscila entre 0.28% y 0.9%. En conjunto, no deben alcanzar el 4% de las emisiones de los países Anexo I y menos del 2.5% de las emisiones globales. Al analizar estas cifras, surge una percepción bastante marcada acerca de la escasa contribución de estos países al cambio climático global, mientras que los datos disponibles nos indican que los impactos que sufren sus ecosistemas debido al cambio climático son importantes, y, en todo caso, no guardan relación de proporción con su exiguo nivel de emisiones de GEI.

Sin embargo, a pesar de la poca importancia en la contribución de las emisiones globales por parte de los países de la CAN, no dejan de ser relevantes los factores que contribuyen al calentamiento global en la subregión, tales como el crecimiento poblacional acelerado, la quema de combustibles fósiles y la deforestación.

Tabla 5

- Emisiones de GEI para los países del Anexo I y los países de la CAN, expresados en gigagramos de Co₂ equivalente, para 1994 -

País	Emisiones de GEI expresadas en Gigagramos de Co ₂ eq	Porcentaje de las emisiones de GEI de los Países Anexo I
Países Anexo I	16,712,595	100%
Bolivia	46,657	0.28%
Colombia	149,868	0.9%
Ecuador (cifras de 1990)	77,721	0.47%
Perú	98,816	0.59%

Fuente: Comunicaciones Nacionales.

²³ Cifras de la OCDE, en <http://www.oecd.org/dataoecd/3/2/22460411.pdf>.

Para estos países, las emisiones de los principales GEI tienen diferentes fuentes de procedencia. La principal fuente de emisión de dióxido de carbono en Colombia (71.8%) es el sector energético, mientras que son los cambios de uso de suelo, en especial la deforestación, los causantes de las mayores emisiones de CO2 en Bolivia (83%), Ecuador (69.5%) y Perú (42% de las emisiones de CO2 eq).²⁴

Escenarios de vulnerabilidad al cambio climático para los países de la CAN

En general, no se han generado escenarios de vulnerabilidad agregados para los países de la CAN en su conjunto, sino que tan solo se cuenta con la modelación inicial de escenarios en el marco de las Comunicaciones Nacionales. Esta situación se repite tanto para la descripción de impactos como para la determinación de opciones de adaptación.

En esa línea, existen similitudes geomorfológicas entre los países andinos que hacen prever que los costos para el desarrollo de escenarios regionales podrían disminuir su escala en gran medida al realizarse de manera conjunta en los países de la CAN, lo que convierte este tema en uno de los aspectos prioritarios para la EACC.

Sin embargo, el IPCC y el PNUMA han generado un trabajo conjunto de escenarios de vulnerabilidad al cambio climático e impactos del mismo para toda la región latinoamericana, en el cual se expresa claramente que el clima es sólo una de las causas conducentes al cambio global²⁵. El estudio puntualiza que, como ocurre cuando existen causas de naturaleza múltiple, diferentes tensiones pueden prevalecer en situaciones distintas.

En este sentido, los escenarios proyectados de cambio climático identifican como vulnerables a un conjunto de sistemas, entre los que destacan las regiones de montaña con cobertura de hielo o nieve, y las áreas costeras bajas. Del mismo modo, reconocen la vulnerabilidad de actividades transversales como la agricultura; el manejo de recursos hídricos y la generación de hidroenergía, así como la salud humana.

El estudio expresa además que el cambio climático puede empeorar algunos de los problemas ya existentes, como la desertificación, la disponibilidad de agua dulce en ciertas regiones y dar lugar a nuevos problemas, como la expansión de los rangos geográficos y altitudinales de algunas enfermedades humanas. Sin embargo, el calentamiento de la Tierra puede resultar también en algunos beneficios como el mejoramiento de la agricultura a gran altitud y reducciones en los efectos de las enfermedades típicas del invierno.

En lo que respecta a la evaluación de los impactos del cambio climático sobre diferentes sectores económicos, el estudio concluye que las proyecciones climáticas en escalas concernientes a los sectores de producción y la gestión son todavía inadecuadas. La resolución de los Modelos de Circulación General (MCG) actuales es demasiado baja cuando se trata de hacer cualquier proyección confiable o análisis costo/beneficio de posibles opciones de adaptación para países aislados de América Latina.

Según el IPCC, debe esperarse que el calentamiento global afecte aún más la disponibilidad de recursos hídricos y de biomasa (carbón de leña y producción de combustibles), que son elementos importantes como fuentes de energía en muchos países de América Latina. Como resultado de la demanda creciente, en muchas de esas áreas el agua y la biomasa se encuentran ya bajo condiciones de tensión, situación que se verá incrementada por la tendencia de las migraciones urbanas. De hecho, la creciente población urbana en la región ha generado también dificultades en el suministro de agua potable con una calidad adecuada para los residentes urbanos. En la mayoría de las ciudades los servicios de agua por tubería y los sistemas de cloacas no están disponibles para todos.

En las regiones de montaña, muchos cientos de miles de personas viven en asentamientos precarios ubicados en laderas inestables de colinas que son especialmente vulnerables a los impactos climáticos. En las últimas décadas cientos de personas murieron o resultaron seriamente heridas y miles perdieron sus hogares por derrumbamientos de terrenos en Ciudad de Guatemala, Medellín, Mendoza, Ciudad de México, Río de Janeiro, San Pablo y Santos. Las barriadas,

²⁴ Fuente: Primeras Comunicaciones Nacionales a la CMNUCC de Bolivia, Colombia, Perú y Ecuador.

²⁵ IPCC - PNUMA - OMM. Impactos regionales del cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad - Capítulo 6 - AMÉRICA LATINA, s.e., s.l., 2000.

favelas o villas miseria que rodean las grandes ciudades de la región están instaladas a veces en valles de drenaje de ríos y corrientes superficiales, cuya frecuencia de inundación ha aumentado ya como consecuencia de la variabilidad climática y podría ser exacerbada como resultado del calentamiento global. De hecho, las condiciones ambientales y socioeconómicas locales están cambiando rápidamente.

Del mismo modo, las inundaciones y los desprendimientos de tierra tienen efectos adversos sobre las condiciones de bienestar y la salud de las comunidades más pobres de la región, cuya vulnerabilidad ante el cambio climático se ve incrementada por factores no climáticos. Es así que las condiciones de vida de millones de latinoamericanos son ahora más bajas que en los comienzos de los 70, transformándose la pobreza en las últimas décadas en un fenómeno marcadamente urbano. Los inmigrantes tienden a terminar viviendo en asentamientos periurbanos informales con serios problemas de infraestructura, que van desde un entorno insalubre, falta de suministro de agua y servicios de cloacas; al acceso difícil a la energía, transporte, comunicaciones y a un hábitat decente. Algunos asentamientos precarios alrededor de las grandes ciudades latinoamericanas, especialmente las capitales, pueden tener muchos cientos de miles de personas con los efectos resultantes sobre la salud humana.

Escenarios de vulnerabilidad de Bolivia

Analizando los escenarios generados específicamente en la subregión, en Bolivia, el trabajo realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAHMI) en 1998 contempló tres escenarios de cambio climático:

- IS92a, considerado como escenario de referencia por el Comité de Negociaciones de la CMNUCC, que estima un rango medio de emisiones futuras, asumiendo un grado modesto de intervención para reducir emisiones de GEI;
- IS92c, un escenario optimista;
- IS92e un escenario pesimista.

Sobre la base de estos escenarios globales, y otras suposiciones, los escenarios climáticos definidos para

Bolivia con un horizonte de análisis al 2100, indican que todos los escenarios muestran la misma tendencia en el aumento de temperaturas. El comportamiento del aumento de temperaturas es casi paralelo a la curva normal. En algunos casos los modelos muestran mayores aumentos de temperatura en los meses húmedos. En cuanto a las lluvias, el aumento absoluto de la precipitación es mayor en los meses húmedos (septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero), mientras que en los meses secos (mayo, junio, julio y agosto) la variación de la precipitación es baja en términos absolutos. En los meses secos se presentan tendencias hacia la disminución de las precipitaciones sobre todo para el norte, oeste y sudeste del país, respectivamente. Los tres escenarios muestran disminuciones de la precipitación en los meses de invierno (junio y julio), lo que se agudiza a medida que la temperatura global aumenta. Existe una leve tendencia en los escenarios de recorrer la época de mayores precipitaciones hasta mayo y la época seca hasta los meses de septiembre y octubre²⁶.

Escenarios de vulnerabilidad de Colombia

Los escenarios generados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)²⁷ de Colombia muestran diferentes niveles de vulnerabilidad. Algunos escenarios de vulnerabilidad indican que el bosque seco tropical de la región del Caribe se afectaría en un 17,8% de su superficie actual en desplazamiento a condiciones más cálidas y secas. A pesar de la fragilidad de estos bosques, el modelo climático los señala como las formaciones vegetales de Holdridge menos afectadas relativamente por el cambio climático, hasta hoy.

Sin embargo, las proyecciones generales basadas en el modelo de Holdridge y el conocimiento de la dinámica y grado de tensión del bosque seco tropical permiten suponer que se trata de uno de los grandes tipos de ecosistemas del país que son más vulnerables al cambio climático. Asimismo, la capacidad de adaptación del bosque seco colombiano al cambio climático es mínima.

Para las sabanas, el sistema de clasificación bioclimático de Holdridge define como áreas de bosque seco tropical

²⁶ VMARN – PNCC. Primera Comunicación Nacional de Bolivia a la CMNUCC. La Paz, 2000. Versión PDF encontrada en www.unfccc.int, página 8.

²⁷ La información sobre Colombia fue extractada de IDEAM (Ed.). Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Colombia, 2001. Versión encontrada en www.unfccc.int, páginas 50 a 54.

a la mayoría de las sabanas zonales del país y no permite diferenciar el cambio que ocurriría en las sabanas como tales, en relación con el conjunto de bosque seco tropical. Sin embargo, no pueden descartarse cambios en la estructura biótica producto del incremento de la ocurrencia de incendios forestales y la degradación por erosión o aridización marcada. El cambio climático tendría un efecto desestabilizador y posiblemente un efecto directo de desertificación, además de cambio y pérdida de biodiversidad.

En las selvas andinas, los cambios en las zonas de vida previstos por el modelo de desplazamiento de las zonas de vida de Holdridge y de las coberturas vegetales de Colombia afectadas por el cambio climático a $2xCO_2$ (el doble de la emisión de dióxido de carbono), señalan en general un desplazamiento hacia condiciones de zonas de vida más secas y más cálidas. La alta fragilidad de los bosques andinos de montaña, unida a la enorme tensión antrópica en que se encuentran por reducción de área, fragmentación, pérdidas bióticas y degradación, los hace uno de los ecosistemas más vulnerables al cambio climático. La adaptación sólo podría preverse desde el presente, mediante programas amplios de conservación de relictos, de restauración ecológica y creación de corredores de conservación y el mejoramiento ecológico general de los agroecosistemas circundantes.

Para los ecosistemas acuáticos continentales, el modelo aplicado de Holdridge no permite ningún tipo de proyección con cierta independencia de los factores climáticos considerados. La vulnerabilidad de los humedales al cambio climático depende en general de la afectación de los procesos hidrológicos que los sustentan. No fue posible establecer un patrón general de comportamiento de los agroecosistemas ante el cambio global. Esto se debe a que en Colombia estos sistemas han sido establecidos en prácticamente todos los diferentes ecosistemas naturales. Los mismos agroecosistemas pueden en primera instancia visualizarse como una forma de transformación o tensión sobre el ecosistema natural. Así, puede preverse que el futuro de los agroecosistemas se encuentra en general ligado al escenario de vulnerabilidad del ecosistema natural que les dio origen.

Escenarios de vulnerabilidad de Ecuador

En el caso del Ecuador, los estudios de vulnerabilidad se sustentaron en cuatro escenarios de cambio climático (ECC) que resultaron de una investigación sobre MCG, la experiencia de la región y el conocimiento climático del país²⁸.

Para el sector agrícola, dado que el crecimiento de la producción nacional agropecuaria se ha basado generalmente en la ampliación de la frontera agrícola más que en el mejoramiento de la productividad de los sistemas de producción, la evaluación de vulnerabilidad se efectuó prioritariamente sobre los sistemas productivos de arroz, papa y maíz suave. La evaluación se enmarca en el contexto de la seguridad alimentaria en los años 2010 y 2030, en condiciones climáticas normales, y bajo dos escenarios de cambio climático. Bajo el ECC2, la oferta de arroz, maíz duro, soya y papa excedería en diferentes niveles los requerimientos de la población en el año 2010. De producirse el ECC3, la oferta del arroz y de la papa sería superior a la demanda, lo contrario acontecería con la soya y el maíz duro.

En el sector forestal, la evaluación realizada con base en la metodología de Holdridge mostró, según tres de los cuatro escenarios de cambio climático utilizados, considerables incrementos de las zonas secas con respecto a la situación actual, especialmente en el escenario de ECC3, que sería el escenario crítico, pues presenta una clara tendencia a la desertificación. Con base en los resultados, se definieron tres zonas de impacto sobre las cuales se producirían los efectos más severos en términos de zonas de vida.

Para el sector marino costero, la evaluación de vulnerabilidad se efectuó en la cuenca baja del río Guayas, con una extensión de 14,878 km². Su importancia en el ámbito socioeconómico del país es considerable, por ser una de las zonas principales dentro del desarrollo agrícola, industrial y comercial nacional. Los impactos definidos podrían presentarse básicamente en los incrementos de los niveles de agua, frecuencia de excedencia y en la salinidad, en tanto que los impactos más sensibles estarían en las áreas perdidas por el levantamiento acelerado del mar y los efectos de las inundaciones y desbordes de ríos. El incremento del nivel medio del mar produciría inundaciones prácticamente en toda la línea de costa.

²⁸ Tomado de Comité Nacional sobre el Clima - Ministerio del Ambiente - Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos. Comunicación Nacional. República del Ecuador. Quito, 2001. versión encontrada en www.unfccc.int, Resumen Ejecutivo, páginas x a xiii.

En lo que respecta a los recursos hídricos, del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos, se pone en evidencia la vulnerabilidad a la que estarían sujetos estos recursos hídricos en el Ecuador frente a las hipótesis planteadas por los modelos de cambio climático.

Asimismo, se evaluó la vulnerabilidad de los recursos hídricos del Ecuador en el año 2010 frente a los escenarios de cambio climático en 10 cuencas hidrográficas de diversos ríos, que cubren un área de 50,791 km². Entre los resultados derivados de una confrontación entre la oferta y la demanda del recurso, se mencionan el incremento en los déficit y agudización de los períodos de escorrentía, que son mayormente críticos en las cuencas de los ríos Esmeraldas, Pastaza (proyecto Agoyán) y Napo (proyecto Papallacta).

Escenarios de vulnerabilidad de Perú

Para el caso de Perú, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) realizó algunos estudios preliminares sobre la vulnerabilidad ante el cambio climático en el marco de la Primera Comunicación de Cambio Climático (PCNCC), y estudios posteriores más detallados a nivel de las dos cuencas hidrográficas más vulnerables del país, a través del Programa PROCLIM.

Los resultados de la PNCC (2001) muestran información relevante sobre el Fenómeno El Niño (FEN) que sirvió como base para un ejercicio de análisis de observación de los efectos que se producen por un cambio brusco en las condiciones climáticas sobre los distintos sectores de la economía, el territorio y la población nacional. Un FEN particularmente intenso como el de 1997-1998 muestra, en cierta medida, los posibles impactos futuros del cambio climático, ocasionado por la acumulación de GEI en la atmósfera²⁹.

En cuanto a la vulnerabilidad de los recursos hídricos de alta montaña, el estudio realizado en el marco de la PCNCC arroja dos principales resultados:

1. La constatación de una drástica reducción de las áreas glaciares en los glaciares estudiados, con un marcado incremento del balance negativo en los últimos quince años.

2. Los glaciares con áreas comparativamente pequeñas desaparecerán durante la década que va del 2000 al 2010. Hay cordilleras pequeñas como Huagoruncho, Huaytapallana, Raura, Cordillera Central y otras, en las cuales se han registrado disminuciones de hasta un 80% de sus superficies glaciares en los últimos treinta años. Esta verificación objetiva indica que glaciares de menor tamaño, en especial los ubicados debajo de los 5,500 msnm serían vulnerables en la presente década si las condiciones climáticas continúan siendo las mismas.

El proceso de deglaciación en los países de la CAN andina es considerable. Además de producir el retroceso de los frentes glaciares, desencadena la formación de lagunas y glaciares "colgados". En los últimos veinte años se ha podido confirmar la formación de lagunas a partir de lenguas glaciares.

En algunas ocasiones, estas lagunas han producido aluviones causados por los desprendimientos de masas de hielo, que originaron graves consecuencias. Las más catastróficas fueron las avalanchas del pico norte del nevado Huascarán, que en los años 1962 y 1970 produjeron gigantescos aludes y sepultaron los centros poblados de Ranrahirca y Yungay respectivamente. En este último murieron 20,000 personas, que era prácticamente la población total de esa ciudad.

Del mismo modo, estudios posteriores a los de la PCNCC realizados en el marco del PROCLIM se enfocaron en desarrollar evaluaciones integradas de vulnerabilidad y adaptación a nivel de casos piloto en dos cuencas hidrográficas priorizadas.

La Cuenca del Río Piura, ubicada al norte del Perú en la región del mismo nombre, sufre de forma recurrente los impactos del Fenómeno El Niño. Para esta primera cuenca priorizada, el SENAMHI desarrolló escenarios climáticos con una resolución de 60 x 60 Km, empleándose una grilla a nivel de subcuenca de 20km x 20km. Este análisis utilizó los escenarios A2 y B2 del IPCC para el período 2015 – 2030 (cada 5 años) y al 2050. Las evaluaciones de la vulnerabilidad futura se hicieron en base a los escenarios A2.

En la cuenca del Valle del Mantaro, subcuenca del glaciar Huaytapallana (Región Junín), el Instituto Geofísico del Perú

²⁹ La información sobre el Perú fue tomada de la Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, páginas 71 y 85. Consejo Nacional del Ambiente – Comisión Nacional de Cambio Climático.

(IGP) trabajó los escenarios con una resolución de 80 x 80 Km., del 2045 al 2050, utilizando con los escenarios los A1 y B2. En ambas cuencas, se evaluó la vulnerabilidad física natural de cultivos principales de las zonas (algodón, arroz, limón, maíz, mango, papa), de los aspectos de salud, educación, medios de vida y aspectos de infraestructura e impactos económicos, y en el caso de Piura, la evaluación de los recursos hidrobiológicos de la cuenca, específicamente en la bahía de Sechura.

De otro lado, el SENAMHI ha realizado un proceso de downscaling a escala regional para analizar el continente sudamericano en dos periodos: uno entre el 2000-2025 y el otro el 2026-2050, en los dos escenarios A1 y B2 (cada 5 años). A nivel local, se han desarrollado los escenarios climáticos al 2050, sirviendo estos escenarios como insumo para estimar la disponibilidad hídrica como consecuencia de la deglaciación en la Cordillera Blanca, labor que ha sido realizada por el Instituto de Investigación para el Desarrollo de Francia - IRD.

A manera de resumen, podemos deducir que para el conjunto de los países de la CAN, los escenarios individuales de vulnerabilidad al cambio climático predicen efectos importantes sobre el equilibrio de los ecosistemas andinos, especialmente en los ecosistemas más frágiles de alta montaña, de la costa y de las zonas boscosas. Las estimaciones sobre los niveles de precipitación en los distintos escenarios muestran también variaciones sustanciales, así como los niveles de disponibilidad de recursos hídricos, lo que determina variaciones importantes en la viabilidad, variedad y estacionalidad de cultivos y en las condiciones de crianza de ganado, lo cual se reflejaría también necesariamente en los niveles de seguridad alimentaria de la población, especialmente en zonas rurales.

En conjunto, además, se constata la necesidad de construir escenarios agregados de vulnerabilidad para toda la subregión, y de adaptar la resolución de los MCG para investigar más a detalle los resultados de cada uno de los escenarios propuestos.

Impactos del cambio climático en la subregión

De la misma manera que en el apartado anterior, no existe un estudio agregado de los impactos del cambio climático en la subregión andina. Sin embargo, de los estudios nacionales existentes se puede identificar que las variables más afectadas por el cambio climático son prioritariamente las siguientes:

- Seguridad alimentaria
- Disponibilidad de agua potable
- Generación energética
- Disponibilidad energética
- Deforestación
- Enfermedades tropicales
- Impactos sobre ecosistemas estratégicos (bosques, corredores biológicos, humedales, páramos y otros)
- Impactos específicos sobre las diferentes zonas geográficas (Amazonía, glaciares, cuencas hidrográficas binacionales, otros)

- Relación con los desastres naturales y el incremento de su frecuencia
- Relación e impacto con los procesos de integración (incluyendo los TLCs)

Para el conjunto de Latinoamérica existe un estudio de impacto del IPCC y la OMM³⁰, que muestra que las ciudades latinoamericanas ya están sufriendo el impacto del aumento del nivel del mar, del tiempo adverso y de condiciones climáticas extremas (inundaciones, inundaciones súbitas, tormentas de viento, desprendimientos de terrenos, olas de frío y calor, etc.). Sufren también por los efectos indirectos, a través de impactos en otros sectores, tales como suministro de agua, distribución de energía, transporte, agricultura, servicios sanitarios, etc. Los umbrales a partir de los cuales los impactos aumentan rápidamente son únicos para cada situación local y tienden a depender del grado de respuestas adaptativas, tales como sistemas y procedimientos de vigilancia y alerta temprana, procedimientos de re-enrutamiento de tráfico, sistemas de bienestar flexibles, etc.

³⁰ IPCC – PNUMA – OMM.

Se puede deducir que la mayoría de los impactos depende del aumento de la variabilidad climática más que del incremento global de temperaturas, por el momento. Variabilidad climática significa la alternancia entre el "clima normal" y un conjunto diferente aunque recurrente de condiciones climáticas, sobre una región dada del mundo. En América Latina, la variabilidad climática está relacionada, entre otras cosas, con la Oscilación Austral (OA) y el Fenómeno El Niño (FEN). Se llevó a cabo una comparación de experimentos climáticos de efecto invernadero sobre América del Sur y los océanos adyacentes. Los incrementos de la temperatura media simulados en experimentos de capa mezclada en equilibrio, variaron entre 1,5°C y 4,0°C, mientras que en experimentos transitorios con MCG acoplados los incrementos de la temperatura media simulados variaron entre 1,2°C y 1,7°C, en el momento de la duplicación del contenido de CO₂. Hay consenso entre los modelos en que la zona semiárida subtropical experimentará condiciones secas intensificadas y extendidas.

Además, todos los MCG acoplados proyectan aumentos en la precipitación en la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) en Pacífico ecuatorial oriental y en la parte noroeste del continente, en la Zona de Convergencia del Atlántico Sur (ZCAS), en la parte oriental de Brasil y el Océano Atlántico adyacente, y en el extremo sur del continente. Los mayores impactos del cambio del clima serán probablemente experimentados por los ecosistemas naturales y los sectores vinculados a la producción primaria, tales como agricultura, ganadería y pesca. Los recursos hídricos están en riesgo en muchas áreas.

La salud y los asentamientos humanos, especialmente en las costas bajas y en áreas marginales desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, son también vulnerables. Se espera que los impactos sean menos severos en el caso de la industria, el transporte y la infraestructura, fuera de áreas con tendencia a ser inundadas. Sin embargo, un aumento de la frecuencia y/o la severidad de los sucesos extremos pueden también afectarlos.

Dentro de la subregión andina, en Bolivia los impactos en los diferentes ecosistemas, como consecuencia de los cambios climáticos, los afectarán en diversos grados. Según el PNCC un

aumento de la temperatura en 2°C y un aumento de 10% en las precipitaciones traería consigo un aumento de la superficie del bosque húmedo tropical en hasta 65.27% en detrimento del bosque húmedo subtropical de hasta 59.72%³¹. En el caso de presentarse un escenario de decremento de precipitación 10% y un aumento de 2°C se presentaría decremento del bosque húmedo subtropical en un 81%.

En el escenario IS92c (escenario optimista), se establece que hasta el año 2010 se presentarían cambios en las zonas de desierto templado frío, estepa espinosa fría y bosque húmedo tropical. En el escenario IS92e (pesimista) en los escenarios nacionales se advierte que todas las zonas de vida resultan vulnerables a los cambios climáticos. Se puede establecer que la totalidad de las regiones agrícolas del país sería afectada por el probable cambio climático, aunque ciertas zonas del país pueden ser consideradas como más vulnerables que otras. En los valles interandinos existe la tendencia a la reducción de la precipitación pluvial e incremento de las temperaturas mínima y máxima, afectando al ciclo vegetativo de los cultivos. Por otro lado, en las zonas altiplánicas no se prevé la existencia de variaciones en la precipitación pluvial, mientras que la temperatura mínima muestra un claro incremento. Las mismas tendencias presentan las zonas Tropicales de Santa Cruz y Trinidad (al oriente del país), aunque existe cierta tendencia a que la temperatura máxima se mantenga constante o sufra un ligero descenso.

Una probable elevación de la temperatura hasta 2° C, no se traduciría en serias lesiones a los ecosistemas agrícolas en caso de ir acompañadas de incrementos de precipitaciones, e incluso como en el caso del Altiplano favorecería al desarrollo de los cultivos, siempre que se implementen opciones de adaptación tales como la incorporación de sistemas de riego y mejoras de las actividades culturales. Sin embargo de producirse una disminución de la precipitación aún sin incremento de temperatura, los efectos negativos serían catastróficos no solo en forma directa e inmediata sobre la producción, sino con serias consecuencias a largo plazo tales como el deterioro irreversible del ecosistema.

Los efectos directos e indirectos del Cambio Climático sobre la salud humana, ya son evidentes en Bolivia. Entre

³¹ Para estos y los datos que siguen, cfr. Comunicación Nacional de Bolivia, Op. Cit., páginas 8 a 10.

los primeros son cada vez más frecuentes las inundaciones (en Santa Cruz), los deslizamientos de tierra (en La Paz), los incendios forestales, (en Guarayos y Santa Cruz) y el incremento en la frecuencia de las tormentas (en Cochabamba), incrementando la morbi-mortalidad de las personas. En cuanto a los efectos indirectos, el estudio de la vulnerabilidad de la salud humana ante el cambio climático para la malaria y la leishmaniasis, para el escenario IS92a demostró que la malaria es sensible a las variaciones y cambios en las tendencias del clima, mostrando un marcado crecimiento entre el periodo de la línea de base (1960 – 1990) y la situación actual (1991-1999).

En Colombia, la oferta de los suelos para agricultura intensiva afectados por procesos de desertificación aumentaría en el área del ecosistema seco en 1,4%. Las áreas de los cultivos de banano, caña de azúcar y palma de aceite sobre suelos propensos a la degradación por desertificación, aumentarían en 3%. Los 23 distritos de riego de gran irrigación administrada por el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (usuarios de INAT) se encuentran en ecosistemas secos. Actualmente, 15 de ellos están afectados por procesos de degradación por desertificación en 32.2% de su área total. Uno de los efectos en Colombia por el cambio climático global es el aumento de las áreas en proceso de desertificación y las sequías o la intensificación de la gravedad de los procesos de degradación de suelos al interior de áreas actuales en desertificación³².

Las zonas más expuestas a la malaria como consecuencia del cambio climático estarían en la totalidad de los municipios de los departamentos del Chocó y Guaviare; algunos municipios de Putumayo, Caquetá, Amazonas, Meta, Vichada, Vaupés, Guainía y Arauca; las zonas de la vertiente del Pacífico de los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca, y las correspondientes al Urabá antioqueño, sur de La Guajira, Catatumbo; y, las zonas del Bajo Magdalena, Bajo Cauca, Nechí, Alto San Jorge y Alto Sinú. En cuanto al dengue, las áreas de mayor vulnerabilidad se sitúan en Santander, Norte de Santander, Tolima, Huila, Atlántico y Valle del Cauca.

Para Ecuador, se detallan los impactos en ecosistemas frágiles incluidos los ecosistemas montañosos. En los

páramos, la presión sobre el ecosistema se manifiesta en cambios en el uso de la tierra, sobreexplotación del suelo, quema, caza indiscriminada, extracción de materiales pétreos de origen volcánico (piedra pómez) e introducción de especies, sobre todo vegetales. Además se observa un pastoreo y sobrepastoreo con especies ajenas al ecosistema, como bovinos, equinos, etc., lo que no ocurre con las especies nativas que casi han desaparecido. Para las zonas agropecuarias de montaña, las zonas frágiles están ubicadas básicamente en los flancos externos de la Cordillera de los Andes, cuya característica principal es la poca aptitud agrícola, en que factores como la sobreutilización del suelo, las prácticas inadecuadas de cultivos y la defectuosa tenencia de la tierra están reduciendo la potencialidad y productividad de las áreas de cultivo y paralelamente generando graves procesos erosivos. Se observan estos procesos en áreas con pendientes abruptas superiores al 70% y suelos poco profundos cuya fragilidad está estrechamente ligada a una alta erosión. En estas zonas montañosas se aprecia una acelerada eliminación del bosque y de la cubierta vegetal natural, para ser reemplazados por pastos y otros cultivos, así como la pérdida de su biodiversidad y recursos genéticos³³.

En cuanto al tema de sequías y desertificación, en el Ecuador aproximadamente 75,000 km² corresponden a zonas afectadas en diferentes grados por la sequía, es decir, casi la cuarta parte del territorio. El Proyecto Sectorial Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el año 1999, estimó la existencia de aproximadamente 90,000 hectáreas desérticas en el país.

En todos los países de la CAN (y con énfasis en el Ecuador), existe una cierta dependencia socioeconómica de la exportación de combustibles fósiles. El sector petrolero es vital para la economía ecuatoriana, ya que, además de cubrir las funciones usuales relativas al consumo nacional, provee los mayores ingresos nacionales y el más alto porcentaje de divisas por las exportaciones. La elevada dependencia petrolera de la economía ecuatoriana se refleja en la participación del valor agregado de esta rama en el PBI nacional, que se mantuvo en alrededor del 14% durante los años noventa. En cuanto a los ingresos fiscales,

³² Comunicación Nacional de Colombia, Op. Cit., página 53.

³³ Comunicación Nacional del Ecuador, Op. Cit., páginas 8 y 9.

las exportaciones petroleras y de otros derivados financian en gran medida el Presupuesto General del Estado, por lo que sus aportes son sustantivos. Aunque la participación relativa de los ingresos no petroleros se ha incrementado sensiblemente en los últimos años, éstos no son suficientes para sustituir a las fuentes petroleras. Las perspectivas de desarrollo del sector petrolero revelan que la economía nacional aumentará su dependencia de las exportaciones de hidrocarburos.

Para el futuro desarrollo económico que continuará dependiendo del sector petrolero, será necesario que la planificación sectorial se realice ligada a una evaluación ante la entrada en vigor del régimen mundial de protección climática.

En el caso del Perú, el impacto biológico de los eventos del fenómeno El Niño (FEN) sobre la flora y fauna marina se manifiesta a todo nivel. Éste puede ser positivo o negativo para cada especie en particular y, en algunos casos, también diferencial para una población o estadio específico de la misma especie. Aunque existe incertidumbre sobre los impactos futuros del cambio climático sobre el ecosistema marino, se infiere que al duplicarse la concentración de CO₂ en la atmósfera, el ecosistema marino costero peruano sufriría un conjunto de alteraciones tales como:

- La elevación del nivel del mar.
- Una elevación de la temperatura superficial de las aguas oceánicas frente al Perú de unos 3-4°C por encima del promedio actual.
- Una intensificación del "stress" del viento y de las surgencias costeras.

Los impactos del fenómeno El Niño sobre la salud pública incluyen efectos sobre enfermedades transmitidas por vectores, tales como la malaria; las enfermedades causadas por el uso de agua contaminada a causa del colapso de los servicios de saneamiento básico, como es el caso del cólera; las enfermedades dermatológicas y las enfermedades respiratorias agudas, causadas estas últimas por el deterioro de las viviendas y los cambios de temperatura. Otro efecto observado durante El Niño, pero aún poco descrito, es la hipertermia, que se manifiesta en recién nacidos y personas de edad avanzada.

En cuanto a los impactos del fenómeno El Niño sobre la agricultura, los incrementos de temperatura registrados durante el fenómeno El Niño impactan en el desarrollo vegetativo, y en el rendimiento y la sanidad de los cultivos, sean éstos nativos o introducidos. En la región andina el fenómeno se ha caracterizado por originar situaciones de sequía o exceso de precipitación pluvial. En algunos casos esto ha afectado directamente el desarrollo de los cultivos; pero lo más importante es que las condiciones de sequía favorecieron el desarrollo de las plagas, y las lluvias las enfermedades. Las áreas agrícolas de los principales cultivos perdidas y afectadas a nivel nacional ascienden a 204,000 ha para la campaña agrícola 1997-1998 (agosto-marzo).

Por otra parte, cinco capitales departamentales en la costa (Tumbes, Piura, Chiclayo, Trujillo e Ica) sufrieron inundaciones que causaron severos daños en viviendas y demás infraestructura urbana. Contribuyeron a la destrucción o deterioro de las viviendas las siguientes circunstancias: el hecho que estuviesen construidas en lugares inapropiados (lechos mayores de ríos y lechos de quebradas secas o en sus riberas) y el empleo de materiales de construcción no resistentes a la humedad (adobes de tierra no estabilizados). La infraestructura de transporte fue una de las más afectadas por las crecientes, inundaciones, erosiones de riberas en quebradas secas, derrumbes, llocllas y lluvias intensas durante El Niño 1997-1998. El tramo norte de la carretera Panamericana sufrió la mayor destrucción. La infraestructura de transporte en la costa del Perú no ha sido diseñada para soportar lluvias intensas³⁴.

En relación a las evaluaciones de vulnerabilidad realizadas a nivel de tres cuencas, se presentan a continuación algunos de los impactos del cambio climático y variaciones del clima que se han observado y se observarían.

En la Cuenca del Río Piura, habría:

- a) Una tendencia al aumento de la temperatura mínima extrema y el nivel medio del mar.
- b) Mayor probabilidad de que la intensidad y la frecuencia de los futuros eventos El Niño aumenten en el futuro.
- c) Los resultados sugieren la ocurrencia de un FEN durante el período 2009-2015 con intensidad similar al evento

³⁴ Primera Comunicación Nacional del Perú, Op. Cit.

1982/1983, pudiendo presentarse de manera más intensa y frecuente a partir del 2020.

- d) La falta de lluvias y el incremento de evapotranspiración generarían un déficit en el balance hídrico en los 6 quinquenios evaluados (2005 al 2035), para el período 2010-2015. Este déficit se estima en 1,400 mm/año en la zona media y baja de la cuenca.
- e) La tendencia de períodos de sequía más largos y seguidos es notoria.

En la Cuenca del Río Mantaro, en la Región Junín se observa que:

- a) Durante los últimos 50 años ha habido un incremento en la temperatura máxima de alrededor de 1.3°C (0.24°C/década).
- b) La frecuencia de heladas ha presentado una tendencia general de aumento durante los últimos 40 años
- c) Uno de los escenarios presenta un posible aumento (mayor al 50%) en precipitaciones a lo largo de toda la cuenca, en particular sobre la cadena occidental central y la meseta de Chinchaycocha. Según un segundo escenario, las precipitaciones en la cadena occidental central podrían aumentar en más de 100%, mientras que en la región oriental se podrían reducir en más de 20%.

En la cuenca glaciar del Río Santa, ubicada en la Cordillera Blanca en Áncash, se encontró que debido a las tendencias de incremento de temperatura, los niveles de escorrentía serían mayores hasta alcanzar un pico en la primera mitad del siglo para luego presentar una sostenida declinación de los recursos hídricos.

Proyectos propuestos

Todos los países de la Comunidad Andina han elaborado y propuesto proyectos acerca de la temática del cambio climático, ante diversos organismos de cooperación multilateral y bilateral³⁵. Las áreas en las que se ha solicitado cooperación abarcan todo el espectro de actividades de las Oficinas de Cambio Climático. Entre estas áreas se pueden resaltar las siguientes:

- Apoyo y fortalecimiento institucional (incluyendo las Oficinas de promoción del MDL);
- Comunicaciones Nacionales;
- planes, programas y estrategias nacionales de cambio climático;
- programas o proyectos de mitigación del cambio climático fuera del MDL;
- relevamiento de potenciales y configuración de portafolios de proyectos para el MDL;
- construcción de escenarios climáticos y socio-económicos;
- fortalecimiento de capacidades científicas y técnicas;
- planes nacionales de adaptación;
- programas y proyectos de adaptación a los efectos del cambio climático.

En el Ecuador, por ejemplo, se han propuesto 9 perfiles de proyectos de adaptación en el sector forestal y 5 perfiles de proyectos de adaptación para el sector agrícola. En el caso de proyectos de mitigación (fuera del marco del MDL), el Ecuador ha propuesto 13 perfiles de proyectos en el sector energético, 8 perfiles en el sector forestal y 3 perfiles en el sector agrícola³⁶.

³⁵ Entre los cuales se encuentran, entre otros, el GEF, el Banco Mundial, el BID, la CAF, PNUD, PNUMA, la Comunidad Europea, Japón, Canadá, Holanda, Dinamarca, Francia, Estados Unidos, España, Suiza y Alemania.

³⁶ Comunicación Nacional del Ecuador, Resumen Ejecutivo, páginas xv y xvi.

3.2 Capacidad existente en los países y la región

El problema de la capacidad existente en los países de la Comunidad Andina acerca del cambio climático tiene directa relación con los niveles de financiamiento nacional e internacional de las Oficinas de Cambio Climático y de las Oficinas para el MDL. Como ya se mencionó anteriormente, la participación de los órganos rectores ambientales en los programas de financiamiento externo es minoritaria, ya que generalmente los Gobiernos de los países de la Comunidad Andina han definido otras prioridades para el financiamiento externo. Con respecto a las Oficinas de Cambio Climático, esto se hace aún más crítico. La paradoja en esta situación es que las Oficinas de Cambio Climático de la subregión no podrían subsistir sin el financiamiento externo.

Una de las razones que explican esta situación es que la asignación de recursos nacionales presupuestarios a los órganos rectores ambientales es generalmente minoritaria, ya que para los países de la CAN la gestión ambiental no es una de las prioridades más altas de gestión pública y de políticas. Esto determina que los Ministerios u órganos ambientales estén ordinariamente sub financiados y por ende, que sus Oficinas de Cambio Climático compartan esta situación, la que no es susceptible de cambiar a no ser que el cambio climático se torne una prioridad política nacional en cada uno de estos países, ya sea por la magnitud de sus impactos sobre la economía, o por una muy exitosa implementación de los mecanismos de mercado para su mitigación.

Una evaluación preliminar de la cobertura de necesidades financieras de las Oficinas de Cambio Climático indica que cerca del 80 al 90% de sus actividades "normales" estarían financiadas, ya sea con recursos propios o de cooperación. Este nivel, sin embargo, no toma en cuenta dos aspectos: a) la sostenibilidad del financiamiento en el largo plazo; y b) la implementación de las acciones estratégicas contenidas en los planes estratégicos de mitigación, adaptación y medidas de respuesta, que precisarían de niveles de inversión mucho mayores. En conjunto, las áreas estratégicas que en el momento no son atendidas, o lo son escasamente, son las siguientes:

- La formación de capacidades para las diferentes áreas del CC, incluyendo los mercados del carbono y la negociación;
- el establecimiento de mecanismos para la transferencia de tecnologías;
- la implementación de programas y proyectos concretos de adaptación a los efectos del CC y de mitigación del CC;
- el establecimiento de sistemas de observación sistemática del clima;
- la aplicación de normativa y los estudios de impacto regulatorio correspondientes;
- la promoción de tecnologías más limpias;
- la creación de conciencia pública;
- la educación formal e informal en áreas específicamente climáticas.

Los países andinos están trabajando para hacer frente a los impactos del cambio climático. Son cinco los proyectos que en la actualidad se están desarrollando con los fondos de adaptación disponibles en el GEF.

Colombia está abordando el tema de adaptación a través del Programa Nacional de Adaptación, que es el primer proyecto piloto a nivel mundial del GEF en esta materia. El objetivo de este proyecto es apoyar la formulación de programas de adaptación a los efectos del cambio climático, que incluyan el desarrollo de proyectos piloto en: ecosistemas de alta montaña, áreas insulares del caribe colombiano, salud humana, y la inclusión de los impactos esperados del cambio climático en las políticas sectoriales del país. Este proyecto está siendo implementado en 5 años, en base a un presupuesto de alrededor de US\$ 15 millones, de los cuales US\$ 5.4 millones son proporcionados por el GEF.

Bolivia, Perú y Ecuador están, bajo la coordinación del CONAM en el Perú, desarrollando la propuesta de un Proyecto Regional Andino de Adaptación, bajo la ventana del Fondo Especial de Cambio Climático del GEF, que pretende implementar proyectos piloto de adaptación en glaciares y cuencas de la región. Actualmente se encuentran en la etapa

de diseño, ejecutando el PDFB por un monto de US\$590.000. Este proyecto generará los primeros escenarios de cambio climático de escala regional, que serán utilizados para evaluar los impactos y desarrollar los proyectos de adaptación.

Por su parte, Ecuador se encuentra implementando el proyecto "Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua (GEF-PNUD)", cuyo objetivo es el de reducir la vulnerabilidad del Ecuador ante el Cambio Climático a través de mejorar su capacidad de adaptación para una gestión efectiva del recurso hídrico y un mayor acceso a información oportuna y exacta sobre el clima.

Centros de Investigación

No existen centros de investigación de ciencias climáticas en los países de la Comunidad Andina, como tales. Estas investigaciones son realizadas, por lo general, en colaboración con institutos de meteorología e hidrología, institutos de promoción de ciencia (I&D), con institutos académicos y fundaciones privadas dedicadas a diferentes temas, aparte del cambio climático.

En el Ecuador, en el campo científico, se han desarrollado cerca de 50 estudios e investigaciones sobre la reducción de emisiones y la adaptación a los efectos del cambio climático. Con el fin de tener un conocimiento científico de las condiciones del tiempo y clima, fue diseñado e implementado el Sistema de Observaciones del Clima en el Ecuador desde 1961. Se encuentra bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y cuenta actualmente con una red de 260 estaciones meteorológicas. Es necesario resaltar que el citado sistema de observaciones no fue diseñado para fines de detección del cambio climático y carece de recursos necesarios para su operación y renovación instrumental hidrometeorológica.

De acuerdo a la Comunicación Nacional de Bolivia, "para adaptar los diferentes sectores productivos al cambio climático y aumentar los niveles de seguridad humana, el país deberá fortalecer sus capacidades de observación y monitoreo de los cambios climáticos y sus causantes,

aumentar sus niveles de entendimiento de las fuerzas direccionales que coadyuvan al deterioro de las bases productivas de la sociedad (recursos naturales y humanos) y al aumento de las emisiones de GEI y fortalecer los lazos y alianzas estratégicas de trabajo conjunto entre la comunidad científica, los decisores políticos y los actores sociales"³⁷.

Actualmente, la red meteorológica esta siendo manejada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), forma parte de la OMM. El SENAMHI tiene como objetivos centralizar la información meteorológica, operar y mantener la red nacional de estaciones, estudiar el clima, proporcionar información sobre el tiempo y los recursos hídricos de tal manera de proporcionar la información necesaria a las instituciones que manejan y trabajan con el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables. Sin embargo, el Servicio tiene limitaciones de carácter infraestructural que permitan hacer un seguimiento de carácter científico a las variaciones climáticas y a los cambios climáticos como tales.

El Perú por su parte inició un proyecto para mejorar la capacidad de observación climática, con una inversión de aproximadamente US\$ 7 millones para la adquisición de 6 boyas marinas, 38 estaciones meteorológicas automáticas, 17 estaciones hidrológicas automáticas, 10 estaciones océano-meteorológicas costeras, 3 estaciones de radioviento y 2 perfiladores de viento en altura. Sin embargo, para poder cubrir todo su territorio, Perú deberá adquirir mucho más equipo y mejorar la capacidad de pronóstico del tiempo y el clima, lo que demandará el uso de supercomputadoras y estaciones de trabajo con multiprocesadores para correr los modelos numéricos acoplados del océano y la atmósfera. En el proyecto nacional del 2000 se adquirieron estaciones y superestaciones de trabajo con multiprocesadores (con una inversión de 500 mil dólares) para correr modelos oceánicos como el POM y MOM y modelos atmosféricos como el MM5, ETA y COLA.

En el marco de las actividades del Comité Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), con apoyo del Banco Mundial, en el año 2000 se inició también un programa de formación de recursos humanos, con una inversión de US\$ 500,000, para iniciar actividades

³⁷ Bolivia, CN, Op. Cit., página 123.

de investigación y operación de los modelos oceánicos y atmosféricos, pero este esfuerzo es aún insuficiente.

Por otro lado, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) ha desarrollado capacidades de modelamiento del tiempo, el clima y de los caudales de ríos utilizando el modelo CCM3, el cual permite modelar el clima global bajo diversos escenarios, incluyendo diferentes inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, el modelo RAMS, próximamente a ser aplicado en Lima, tiene la capacidad de modelar el movimiento de los aerosoles y de los gases de efecto invernadero³⁸. Existen, asimismo, investigaciones subregionales sobre el Fenómeno del Niño, tales como los trabajos financiados por la CAF, así como investigaciones en Perú y Ecuador.

En Colombia, se le asignó al IDEAM la coordinación interinstitucional para la elaboración de la Primera Comunicación Nacional. Al haber asumido esta función, el IDEAM recibió recursos del GEF/PNUD, los cuales contribuyeron de manera fundamental al buen desarrollo de la Comunicación. Adicionalmente, y tal como se estableció en el proyecto GEF/PNUD, Colombia, a través del IDEAM, dispuso de una contrapartida para el proyecto. Esto permitió establecer una base técnica para las próximas comunicaciones nacionales.

Oportunidades de formación y capacitación

Los países de la CAN no cuentan con una oferta de estudios de nivel universitario o de postgrado sobre ciencias climáticas, ya sea como climatología o como cambios climáticos. Tampoco existe una oferta en meteorología. Existe oferta para realizar estudios sobre hidrología, especialmente en Colombia y el Perú. Por lo demás, la mayoría de los currículos académicos, de grado o postgrado, que incluyen menciones al cambio climático, se encuentran al interior de carreras más generales. Esta oferta incluye formación en:

- Ingeniería ambiental
- Gestión ambiental
- Biología

- Ecología general y urbana
- Otras ciencias ambientales (forestal, tratamiento de residuos, etc.)

Usualmente, la capacidad académica sobre estos temas es mayor en Colombia y el Perú, mediana en Ecuador y menor en Bolivia. Sin embargo, existen las capacidades técnicas y académicas agregadas, en toda la subregión, para formular un programa de estudios climáticos que satisfaga las necesidades de los países de la CAN. Para Bolivia, en sus definiciones políticas, la estrategia de educación deberá apoyar a las dos líneas estratégicas de transformación productiva y de seguridad humana.

La currícula internacional sobre ciencias climáticas puede encontrar posibilidades de replicación en el nivel nacional y replicarse en todos los niveles de la educación formal. Por otra parte los cambios culturales que se buscan en el marco de un proceso de adaptación deberán ser amparados por procesos paralelos de educación no formal en todas las esferas de la sociedad. Según la Comunicación Nacional boliviana, se han conseguido recursos para que los centros de investigación de las Universidades puedan recibir capacitación y conocer las metodologías para desarrollar estudios en la temática del cambio climático³⁹.

En el Ecuador, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas durante la elaboración de la Comunicación Nacional permiten esquematizar los principales requerimientos en diferentes esferas de actividad, para encarar la problemática del cambio climático en un marco de prioridades nacionales, con las siguientes áreas:

- Fomento de capacidades;
- evaluación de vulnerabilidad y adopción de medidas de adaptación;
- evaluación de impacto de las medidas de respuesta en el país;
- evaluación de mitigación y adopción de medidas;
- inventario de gases de efecto invernadero;
- sistemas de medición de cambio climático y recopilación de datos;
- proceso continuo de mejora de la Comunicación Nacional;
- concientización pública⁴⁰.

³⁸ Perú, CN, Op. Cit., páginas 99 y 100.

³⁹ Bolivia, CN, Op. Cit., página 125.

⁴⁰ Ecuador, CN, Op. Cit., página 100 a 103.

En el Perú, para la elaboración de futuras comunicaciones nacionales en el marco de la CMNUCC, se han identificado temas importantes que exigen mejoras tecnológicas y de información, como pueden ser la observación sistémica del clima, la determinación de factores de emisión de gases de efecto invernadero, y la definición de opciones de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y sus limitaciones financieras⁴¹. En el Perú, en el marco del programa PROCLIM, el Centro de Eficiencia Tecnológica (CET) desarrolló un primer curso de especialización en Cambio Climático y Calidad del aire, que podría ser replicado.

En conjunto, si bien existen capacidades interesantes en la subregión en materia de hidrología, meteorología, economía, ecología, recursos biológicos, modelación y otros, lo que está aún ausente es una capacitación específica en temas climáticos, así como una visión integral de todos los campos antes mencionados que sea instrumental para comprender el fenómeno del cambio climático y la atención de las necesidades concretas, así como una articulación de las sinergias de las distintas disciplinas.

Aún en el ámbito más amplio de América Latina siguen siendo escasos los elementos de oferta de estudios climáticos, aunque la oferta se amplía a posibilidades de estudios meteorológicos y de hidrología en la Argentina, Brasil, México y Chile. En un tema relacionado, existe el Programa Latinoamericano de Estudios de Postgrado en Desastres y Gestión de Riesgos, por el método virtual y a tiempo parcial de la FLACSO, en San José, Costa Rica⁴².

La única mención de oferta académica concreta de estudios climáticos se encontró en la Universidad Autónoma de México (UNAM), que tiene un Centro de Ciencias de la Atmósfera. El Centro de Ciencias de la Atmósfera tiene como objetivo general el "desarrollar y promover las Ciencias Atmosféricas y Ambientales en la UNAM y en México mediante la generación de conocimiento de manera integral e interdisciplinaria y mediante la formación de recursos humanos especializados en dichas áreas".

Disponibilidad de recursos formados

En casi todos los países de la subregión se dispone de recursos humanos formados a partir del trabajo en las distintas Oficinas Nacionales de Cambio Climático, y de los Servicios de Meteorología, instituciones académicas e institutos especializados, sobre todo a partir de la participación de estas organizaciones en la elaboración de las Comunicaciones Nacionales, de los distintos planes y estrategias, e implementación de proyectos de cooperación bilateral, ya sea en temas de vulnerabilidad, adaptación y mitigación, como en su participación en los mercados de carbono (NSS y otros). Sin embargo, estos recursos humanos son insuficientes para implementar los estudios necesarios y las medidas contempladas en las Comunicaciones Nacionales, las estrategias y planes, y para las necesidades de los emergentes mercados del carbono. La subregión deberá emprender un esfuerzo importante, en los próximos años, para proveerse de los recursos humanos suficientes para una participación más sustantiva en el proceso de la CMNUCC, y seguramente éste será también un tema a abordarse en la EACC.

La formación de Oficinas y Unidades de Cambio Climático data del primer quinquenio de los años 90, en Bolivia (Ministerio de Desarrollo Sostenible), Ecuador (Ministerio del Ambiente) y Perú (CONAM). En Colombia se trabaja conjuntamente entre el Grupo de Mitigación del Cambio Climático e instituciones como el IDEAM. Muchos equipos tienen años de trabajo conjunto. A partir del 2000 se les agregan las diferentes unidades encargadas de la promoción del MDL (FONAM en Perú, CORDELIM en Ecuador, la ODL en Bolivia y el GMCC en Colombia).

Por otra parte, existen recursos humanos con una ya larga exposición al tema de cambios climáticos en las instituciones mencionadas anteriormente, vale decir, en las academias de ciencias, los servicios meteorológicos y los institutos especializados. Algunas universidades de la subregión también han participado de trabajos sustantivos en el área, destacándose particularmente los casos de Colombia y el Perú⁴³.

⁴¹ Perú, CN, Op. Cit.

⁴² Dr. Allan Lavell, E-mail: alavell@cariari.ucr.ac.cr, o flacsosg@sol.racsa.co.cr.

⁴³ En particular, la Universidad de los Andes de Bogotá y la Universidad del Pacífico de Lima.

3.3 Fortalezas y debilidades para la implementación de la CMNUCC y la participación de los países en negociaciones internacionales y en los grupos de expertos

Temas prioritarios para el fortalecimiento de capacidades

Uno de los temas de alta prioridad para los países de la Comunidad Andina es el tema de vulnerabilidad y adaptación (V&A) ante el cambio climático. En el marco de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático, se realizó un esfuerzo de evaluación por parte de los representantes de los puntos focales de los niveles de conocimiento, experiencia y capacidades con las que se contaba para evaluar la vulnerabilidad y desarrollar propuestas de adaptación.

A nivel de los países de la CAN, los temas a los que asignó la más alta prioridad promedio para atención en relación a V&A, a nivel de la subregión fueron: Recursos Hídricos (todos los países le asignaron las más alta prioridad), Agricultura (todos), Salud, Biodiversidad y las Zonas Montañosas. Asimismo, el aspecto económico fue priorizado por Colombia, Ecuador y Perú.

En cuanto a la experiencia, conocimiento y capacidades, se observa en promedio, un conocimiento moderado en relación al desarrollo de estudios de vulnerabilidad, mientras que en el desarrollo de propuestas de adaptación, se observa un nivel de bajo o muy bajo, con algunas excepciones. Es decir, si bien se requiere seguir realizando evaluaciones, se requiere poner un mayor énfasis en el desarrollo e implementación de medidas de adaptación. Asimismo, hay un nivel bajo en cuanto a la experiencia en el desarrollo de escenarios socioeconómicos, y un nivel (de moderado a bajo) de desarrollo de escenarios climáticos que lleguen a una escala regional.

Otro tema de gran relevancia es el fortalecimiento de la Red de Observación del Clima a nivel de la subregión andina. Existen en la actualidad pocas estaciones por encima de los 4,000 msnm. Esto no permite modelar efectivamente el comportamiento del clima considerando las altas montañas, lo que agrega mayor incertidumbre sobre los resultados cuando se realiza el "downscaling" de los modelos globales a la región.

El fomento de la investigación sobre los impactos del cambio climático, así como medidas de mitigación, entre otros temas, son áreas que requieren seguir fortaleciéndose. La subregión andina comparte ecosistemas (glaciares, la Amazonía, etc.) sobre los cuales se podrían realizar esfuerzos de investigación compartidos que permitan tomar decisiones de políticas consensuadas sobre prioridades o problemas comunes. El proyecto de adaptación andino que están implementando conjuntamente Bolivia, Ecuador y Perú, con el apoyo del Banco Mundial es un buen camino para complementar esfuerzos en este sentido.

Dentro del proceso de la EACC, los países de la CAN podrían priorizar los temas comunes de investigación y fomentar en forma conjunta su desarrollo. En Perú se ha realizado un primer esfuerzo en definir la Agenda de Investigación Científica en Cambio Climático, con el fin de promover que se realice investigación a nivel del país en los temas priorizados para el desarrollo de políticas. La Agenda ha sido solamente formulada, pero es un esfuerzo que podría bien valer la pena de realizarse a nivel de la subregión.

Por otro lado, la transversalidad del tema de Cambio Climático requiere que el mismo sea trabajado en el marco del desarrollo de otros temas. Existe un alto potencial de trabajo sinérgico con temas que se vienen tratando dentro de la CAN, como en energía (y energías renovables), prevención de desastres y biodiversidad.

Potenciar el avance que la subregión ha mostrado en el Mercado de Carbono es otra de las prioridades identificadas por los países de la CAN. El Mercado se encuentra en pleno funcionamiento, y la oportunidad de utilizar el MDL como un incentivo para programas o proyectos estratégicos de la región se vuelve un tema urgente. La región además tiene un especial interés en que se asegure una continuidad al MDL después del 2012. Esta demanda requiere una participación más activa de la CAN en las negociaciones internacionales.

La negociación en los diferentes foros de la CMNUCC y de participación en los Grupos de Trabajo del IPCC es comúnmente un proceso que demanda grandes inversiones de tiempo y esfuerzos financieros a los países en desarrollo. En este sentido, la EACC debería establecer una priorización de los temas de negociación y los mecanismos para la coordinación de posiciones entre los países de la Comunidad Andina, en el marco de una actuación más amplia en el grupo de países latinoamericanos que encuentran una base de accionar conjunto en la comunidad de idioma y de cultura.

En suma, en las diferentes reuniones y foros de contacto, así como en los documentos de autoevaluación de capacidades desarrollados en Colombia, Ecuador y Perú, se ha podido identificar una lista tentativa de temas prioritarios de la subregión, la cual será afinada en el proceso de la EACC. Esta lista, sin orden de prioridad, incluye las siguientes temáticas, algunas de las cuales han sido delineadas en los párrafos anteriores:

- Estabilización de las concentraciones de GEI
- Vulnerabilidad y adaptación
- Organismos financieros de la Convención
- Fortalecimiento de la implementación de la CMNUCC
- Segundo período de compromiso
- Otros temas emergentes en el Protocolo de Kyoto (tratamiento de LULUCF, etc.)
- Formación de capacidades y transferencia de tecnología
- Investigación y Observación Sistemática
- Apoyo a las Comunicaciones Nacionales
- Evolución del Mercado del Carbono

Oportunidades de capacitación para negociación

De la misma manera que con la oferta académica sobre estudios climáticos y ciencias climáticas, no existe una oferta específica de capacitación en negociación en temas de la CMNUCC en la subregión andina. Aunque existen muchos institutos y universidades que ofrecen capacitación en negociación y en las temáticas relacionadas (concertación, formación de consensos, evitación y resolución de conflictos), esta oferta presenta dos características que hay que atender para adaptarla a las necesidades de formación de negociadores en cambio climático:

- Su enfoque es muy general en la teoría pura de la negociación y no se adapta a las necesidades de intervención de los negociadores en cambio climático;
- El enfoque teórico se basa en la escuela de Harvard, que no pone suficiente énfasis en las diferencias interculturales que se presentan en foros multinacionales.

Ambas dificultades pueden ser superadas, tanto por la elaboración de materiales y programas temáticos adecuados al cambio climático como por la utilización de enfoques que incluyan las realidades de la interacción cultural.

En la subregión, una de las pocas experiencias de capacitación de negociadores climáticos con una temática expresa y un enfoque amplio se dio en el marco de la implementación del Proyecto NSS – Bolivia, en el 2001, en La Paz, Bolivia, con la participación de Raymond Saner, Profesor, entre otras instituciones, de la Academia Diplomática de Austria y de España. Las experiencias y lecciones de esta iniciativa pueden ser útiles para la configuración de los programas de capacitación de los negociadores de cambio climático en la subregión.

Disponibilidad de profesionales con formación en negociación

En el nivel agregado, se observa que en la subregión andina no abundan los recursos humanos con una formación adecuada en la negociación, especialmente en foros multilaterales complejos. La mayoría de los participantes en las negociaciones de la CMNUCC son técnicos de las Unidades de CC sin especialidad en negociaciones, y esto se ha observado en la falta de posicionamiento de los países de la Comunidad Andina al interior de la negociación, con algunas excepciones notables⁴⁶.

Otro fenómeno observado es que los negociadores más experimentados como tales, que provienen del campo de las ciencias sociales, por diversas razones, tanto personales como profesionales, han ido dejando las Oficinas de Cambio Climático y del MDL no sólo en la subregión andina, sino también en el resto de América Latina. La estructuración de programas de capacitación para la negociación en la EACC podría hacer un uso adecuado de estas capacidades profesionales, que están hoy repartidas por la región.

⁴⁶ Véase el caso de Colombia y Bolivia en las negociaciones sobre la inclusión de actividades forestales en el MDL, entre 1998 y el 2003, y del Perú, en el Programa de cinco años de adaptación. En determinados momentos de la negociación, el peso específico de estos países era mucho mayor que su correspondiente peso en otros contextos de las Naciones Unidas, por ejemplo.

3.4 Avances de la región en el emergente mercado del carbono

Los cuatro países de la CAN participaron en el proyecto del Banco Mundial denominado "Estudio de Estrategia Nacional para el MDL" o NSS. Esto proporciona una medida de la relativa importancia política que tiene el tema de mercados de carbono para la subregión. Por otra parte, estos países tuvieron una participación muy activa en la negociación de modalidades y procedimientos para el MDL en la CMNUCC, en coordinación con un grupo más extenso de países de América Latina, con posiciones muy similares.

A partir de los Acuerdos de Marrakech, y más precisamente a partir de la creación de Oficinas Nacionales del MDL, los países de la Comunidad Andina participaron también en la coordinación de las Oficinas de Desarrollo Limpio de América Latina, coordinación iniciada con el apoyo técnico y financiero de la Corporación Andina de Fomento (CAF).

El primer Taller de Oficinas Nacionales de MDL⁴⁷ de la región latinoamericana se realizó en agosto 2003 en Cartagena de Indias, Colombia. Esta reunión fue importante porque marcó el inicio de un espacio para coordinar e intercambiar experiencias sobre políticas y conocimiento en el nivel regional con el fin de consolidar y mejorar la posición sobresaliente de América Latina, y por ende de la subregión andina, en el mercado del MDL.

Desde esa fecha, los representantes de los gobiernos latinoamericanos y de las ANDs tuvieron una coordinación permanente reflejada en comunicaciones y reuniones subregionales como la realizada en septiembre del 2003 en Buenos Aires⁴⁸, en octubre del 2003 en México⁴⁹ y en marzo del 2004 en Lima⁵⁰, en Caracas en el 2005 y en Panamá y Quito en el 2006, entre otras.

Tabla 6

- Proyectos y CERs de los países de la CAN en la Junta Ejecutiva del MDL -

País/Región participante de MDL	Etapa de Validación		Registro Solicitado		Registrados		Total					
	Nº	kCERs	Nº	kCERs	Nº	kCERs	Nº	kCERs	2012	kCERs		
CAN	17	1,626	1	154	9	442	28	3.3%	2,309	1.5%	15,533	1.50%
Bolivia	3	178	0	0	1	83	4	0.5%	260	0.2%	2,521	0.2%
Colombia	4	394	0	0	3	71	7	0.8%	465	0.3%	3,395	0.3%
Ecuador	7	224	0	0	3	243	10	1.2%	467	0.3%	3,365	0.3%
Perú	3	830	1	154	2	45	7	0.8%	1,117	0.7%	6,252	0.6%
América Latina	187	14,667	27	4,248	110	21,177	325	37.8%	40,179	26.3%	279,015	26.9%
Total Países	567	62,674	69	19,714	222	70,134	860	100%	152,661	100%	1'035,851	100%

Fuente: www.andecarbon.com. Tablas sistematizadas de CORDELIM, datos a julio del 2006.

⁴⁷ Autoridades Nacionales Designadas de MDL (AND) y Oficinas Nacionales de Promoción de MDL.

⁴⁸ Durante la realización del Seminario "Desarrollo de Capacidades para el Mecanismo de Desarrollo Limpio: Una Contribución a la Sustentabilidad" Seminario Regional Latinoamericano auspiciado por UNEP-RISOE y Ministerio de RREE argentino, el 9 y 10 de septiembre de 2003.

⁴⁹ Durante el "Proceso Consultivo Pre – COP 9 para América Latina sobre las definiciones y Modalidades para incluir la Forestación y la Reforestación bajo el MDL". Taller regional latinoamericano auspiciado por UICN, PNUMA, ACIDI, FAO y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México.

⁵⁰ Taller regional latinoamericano, con participación de países de África y Asia, con el fin de llegar a una posición conjunta sobre las modalidades y procedimientos para pequeños proyectos de reforestación y forestación bajo el MDL y mecanismos para facilitar su implementación, a ser aprobados en la COP 10. Taller auspiciado por UICN, PNUMA, FAO, CONAM y FONAM.

La segunda reunión de Oficinas Nacionales de MDL se realizó en Lima, Perú, los días 6 y 7 de mayo del 2004, y los países de la CAN celebraron una reunión de coordinación previa a este evento (el 5 de mayo), e impulsaron varias iniciativas durante el encuentro latinoamericano. El punto central de la reunión fue fortalecer la capacidad de generar una cartera proyectos MDL latinoamericanos de alta calidad, lo cual implica que:

1. Los proyectos cumplan con todos los requisitos del MDL;
2. que estén resueltos los vacíos legales nacionales; y
3. que existan mecanismos para financiar los proyectos, después de los cual se han seguido dando otras reuniones de la misma índole.

Todos los países de la subregión tienen importantes potenciales para los mercados de carbono, incluyendo el MDL, y en líneas generales, los países de la CAN se han caracterizado por haber implementado eficientemente sistemas de aprobación y promoción de proyectos MDL. En total, existen alrededor de 200 proyectos en la cartera de los países de la CAN, que incluyen proyectos energéticos (renovables y no renovables), de transporte, rellenos sanitarios, y forestales.

A julio del 2006, la participación de la región en los CER de los proyectos registrados es de 0.6% del total mundial, mientras que en el total de proyectos es mayor, representando el 4%. La participación proyectada (de los CER), tomando en cuenta los proyectos que están en etapa de validación y/o que han solicitado registro, se incrementaría a 1.5%. Los proyectos en la CAN no son en líneas generales de gran envergadura. El desarrollo de programas de algún valor estratégico para el país o región, que puedan aplicar al MDL, es un área aún en exploración. Un MDL programático podría hacer viable que empresas medianas y pequeñas puedan aprovechar este incentivo y aportar al esfuerzo global de reducción de emisiones.

En Ecuador, los potenciales de reducción identificados se encuentran en proyectos tan variados como proyectos de energías renovables de tamaño medio (entre 15 y 50 MW), y una reducción estimada de 307,000 toneladas de CO₂ equivalente por año, así como proyectos de tamaño medio de energía eólica y bagazo.

Las evaluaciones de potencial en el MDL son también favorables para Bolivia. La Tabla 7 (abajo) indica que las

Tabla 7

- Estimación preliminar de los potenciales de reducción de emisiones de Bolivia para el Mercado del Carbono -

Sector/Actividad	MM tCO ₂
Electricidad en la red	5.6
Electrificación Rural	7.6
Transporte	2.5
Otros usos energéticos	1.2
Manejo de rellenos sanitarios	1.0
Total sector energético	17.9
(Sector LULUCF – Forestal)	80.0
(Total Potencial Nacional)	97.7

Fuente: Presentación en la Primera Feria Mundial del Carbono, Junio 2004.

reducciones potenciales del sector energético podrían totalizar 17.7 millones de toneladas de CO₂ equivalente comenzando el primer período de compromiso, mientras que las actividades forestales podrían generar 80 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

Colombia por su parte cuenta con un potencial también importante de reducción de emisiones. Entre los proyectos más interesantes están: el Proyecto Eólico Jepirachi (primera granja eólica en Colombia, capacidad de 19.5 MW, y una reducción estimada de 800.000 toneladas de CO₂ eq), con beneficios directos a las comunidades indígenas del lugar (los Wayuu); y el Proyecto Hidroeléctrico del Río Amoyá, el cual define un nuevo enfoque a la generación hidroeléctrica, al ser un proyecto que incorpora variables de mitigación, vulnerabilidad y adaptación; y el proyecto de transportes transmilenio (sistema urbano de transporte masivo), primera metodología de transportes aprobada en la Junta Ejecutiva.

El Perú por su parte, cuenta a la fecha con una cartera de alrededor de 40 proyectos que equivalen a más de 1200 millones de dólares de inversiones y alrededor de casi 5 millones de toneladas de reducción de emisiones de CO₂ anuales, lo que representa ingresos adicionales a la venta de los CER de casi 20 millones de dólares anuales (100 millones de dólares en los próximos 10 años) y donde el más importante es el sector energético, pero que incluye proyectos en todos los sectores.

Existe además en la Región Andina un gran interés por el desarrollo de proyectos forestales (ver Tabla 8, abajo), interés que se sustenta en que más de alrededor de 52% del área terrestre disponible en los países de la CAN está cubierta por bosques. Existen numerosas iniciativas de proyectos MDL forestales en la región, existiendo un creciente interés de empresarios y comunidades. Sin embargo, todavía hay mucho camino por recorrer para la implementación de estos proyectos.

Al analizar los proyectos en la región se observa que estos presentan aún un diferente grado de avance. Esto se debe a la incertidumbre inicial de su inclusión en el mercado, y por ende una ausencia de compradores de estos certificados a la fecha, a la complejidad en la elaboración de metodologías y a los riesgos intrínsecos de estos proyectos, e internamente, a que aún existen definiciones por desarrollar en cada uno de los países.

La Tabla 9 (página siguiente) presenta el estado de la definición de bosques y de pobreza para los proyectos de pequeña escala. Estas definiciones deben ser dadas por la AND del país anfitrión. Como se puede observar, todos los países de la Comunidad Andina cuentan con una definición de bosques, y las definiciones de Bolivia y Colombia se encuentran ya aprobadas oficialmente por la CMNUCC. Por otro lado, solo Bolivia ha definido el término pobreza en el marco de proyectos MDL Forestal de Pequeña escala, este proceso ya se ha iniciado también en Colombia.

Tabla 8

- Total de proyectos forestales MDL en cartera de países de la Comunidad Andina -

País	Nº total de proyectos MDL en cartera	Nº de proyectos forestales en cartera MDL
Bolivia	27	7
Colombia	100	12
Ecuador	64	16
Perú	71	11
Total CAN	262	46

Fuente: Oficinas de MDL de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, 2007.

Para el desarrollo de proyectos forestales "piloto", se iniciaron proyectos durante la primera fase de implementación conjunta en el sector forestal, como es el caso del Proyecto Piloto Forestal Noel Kempff en Bolivia y el proyecto de reforestación de la sierra ecuatoriana. En un segundo momento bajo el MDL se desarrollan los proyectos piloto Chapare y CIDRE, también en Bolivia.

Por último es importante mencionar que CORDELIM de Ecuador mantiene una página actualizada con las carteras de proyectos de la subregión y otra información sobre el MDL, llevando además un registro actualizado de los avances en los registros, solicitudes y tiempos de los procesos de la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Tabla 9

- Estado de las definiciones de bosques y pobreza en los países de la CAN -

País	Definición de Bosques	Estado de la definición	Estado de definición de pobreza
Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de copa arbórea mínima: 30% del área • Altura mínima de árboles a su madurez in situ: 4 metros • Superficie mínima: 0,5 ha. 	Aprobada oficialmente y publicada en la página web de CMNUCC	Definido (marzo 2007)
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de copa arbórea mínima: 30% del área • Altura mínima de árboles a su madurez in situ: 4 metros • Superficie mínima: 0,5 ha. 	Aprobada oficialmente y publicada en la página web de CMNUCC	En proceso (agosto 2007)
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de copa arbórea mínima: 30% del área • Altura mínima de árboles a su madurez in situ: 5 metros Superficie mínima: 1 ha. 	Por oficializar (a agosto 2007)	No definido (agosto 2007)
Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de copa arbórea mínima: 30% del área • Altura mínima de árboles a su madurez in situ: 5 metros • Superficie mínima: 0,5 ha. 	Se ha comunicado a la secretaria de la CMNUCC	No definido

Fuente: Oficinas de cambio climático de cada país, 2007.

- Bibliografía -

Comité Nacional sobre el Clima - Ministerio del Ambiente - Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos. Comunicación Nacional. República del Ecuador. Quito, 2001. Versión encontrada en www.unfccc.int.

Comunidad Andina. Acta de la Decimoquinta Reunión del Consejo Presidencial Andino, Quito, Ecuador, 12 de julio del 2004.

Comunidad Andina. Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010. SGdi 799, 22 de setiembre del 2006, versión PDF.

Comunidad Andina. Comité Andino de Autoridades Ambientales. Lineamientos para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la Comunidad Andina, Quito, 2001. Versión encontrada en la página Web de la CAN: www.comunidadandina.org.

Comunidad Andina. Decisión 596: Creación del Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina. Quito, Ecuador, 11 de julio del 2004.

Comunidad Andina. Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino (ERB), 2002, Versión encontrada en el sitio Web de la CAN: www.comunidadandina.org.

Comunidad Andina. Seguimiento De La Cumbre De Johannesburgo en la Subregion Andina 2003-2005. Documento de Trabajo SG/dt 208/Rev. 2, 20 de junio del 2003, versión PDF.

Consejo Nacional del Ambiente. Comisión Nacional de Cambio Climático. Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Manatí SA, Lima, 2001.

Consejo Nacional del Ambiente. Perfil de Evaluación de Capacidades en Cambio Climático . Versión no publicada, Lima, junio 2006.

Christiana Figueres, Ed. IISD – CSDA. Establishing National Authorities for the CDM: A Guide for Developing Countries. Unigraphics Manitoba Ltd., Winnipeg, 2002.

Earth Negotiations Bulletin. Vol 12 No. 242: Summary of the Twentieth Sessions of the Subsidiary Bodies of the UNFCCC, 16 – 25 June 2004.

Fuente: GEF – UNDP – OMM. Informe del taller regional del SMOC para América del Sur sobre el mejoramiento de los sistemas de observación del clima, Santiago, Chile, Octubre 14–16 de 2003. Publicación: Diciembre 2003, Código: GCOS – 86 (OMM/DT N° 1183).

IDEAM (Ed.). Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Colombia, 2001. Versión encontrada en www.unfccc.int.

IPCC - PNUMA - OMM. Impactos regionales del cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad - Capítulo 6 - América Latina, s.e., s.l., 2000.

Ministerio del Ambiente - Departamento Nacional de Planeación. Lineamientos de Política de Cambio Climático. Resumen Ejecutivo. Bogotá, 2002 (versión electrónica).

Ministerio del Ambiente - República de Ecuador. National Capacity Self-Assessment in Biodiversity, Climate Change and Desertification (versión electrónica, no especifica fecha)

Ministerio del Ambiente - República de Colombia. National Capacity Self-Assessment in Climate Change (versión electrónica, no especifica fecha)

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático de Venezuela. Caracas, 2005. Versión PDF encontrada en www.unfccc.int.

UNEP - UNFCCC. Climate Change Information Kit. UNEP Information Unit for Conventions. Ginebra, 2003, segunda reimpresión actualizada.

UNFCCC. The Kyoto Protocol to the Convention on Climate Change. UNEP. Unidad de Información para las Convenciones, Chatelaine, Suiza, primera reimpresión, Francia, octubre 1999.

VMARN - PNCC. Primera Comunicación Nacional de Bolivia a la CMNUCC. La Paz, 2000. Versión PDF encontrada en www.unfccc.int.

- Abreviaturas -

AIC	Actividades implementadas conjuntamente.
AND	Autoridad Nacional Designada para el MDL.
AOD	Ayuda Oficial al Desarrollo.
CAAAM	Comité Andino de Autoridades Ambientales.
CAMMADS	Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
CAN	Comunidad Andina.
CAF	Corporación Andina de Fomento.
CC	Cambio Climático.
CE	Comercio de Emisiones.
CEDENMA	Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente.
CEPAL	Comisión Económica para América Latina.
CER	Reducciones Certificadas de Emisiones (por sus siglas en inglés).
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas (por sus siglas en inglés).
CN	Comunicación Nacional.
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente del Perú.
CONESUP	Consejo Nacional de Educación Superior del Ecuador.
COP	Conferencia de las Partes.
COP/MOP	Conferencia de las Partes sirviendo como la Reunión de las Partes del Protocolo.
CORDELIM	Corporación para la Promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Ecuador.
DAC	Comité de asistencia al Desarrollo de la OCDE (por sus siglas en inglés).
DOE	Entidad Operacional Designada acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL y designada por la COP/MOP de la CMNUCC (por sus siglas en inglés).
EACC	Estrategia Andina sobre Cambio Climático.
EB	Junta Ejecutiva del MDL (por sus siglas en inglés).
ERPA	Acuerdo de Compra de Reducciones de Emisiones (por sus siglas en inglés).
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (por sus siglas en inglés).
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (por sus siglas en inglés).
FEN	Fenómeno El Niño.
FONAM	Fondo Nacional del Ambiente del Perú.
GCM	Modelos de Circulación General (por sus siglas en inglés).
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (por sus siglas en inglés).
GMCC	Grupo de Mitigación del Cambio Climático del MAVDT de Colombia.

IGP	Instituto Geofísico del Perú.
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés).
IUCN	Unión para la Conservación de la Naturaleza (por sus siglas en inglés).
JE	Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio designada por la CMNUCC.
JI	Implementación conjunta (por sus siglas en inglés).
LDC	Fondo para los países menos desarrollados, fondo de financiación creado por la CMNUCC para proveer recursos a los países en desarrollo. Es operado por el GEF.
LULUCF	Land-Use, Land-Use Change and Forestry, denominación en inglés para el sector de Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura.
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia.
MCG	Modelos de Circulación General.
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio.
MDS	Ministerio de Desarrollo Sostenible - Bolivia.
NSS	Estudios de Estrategia Nacional para el MDL, proyecto financiado por el Banco Mundial con fondos suizos y holandeses (por sus siglas en inglés).
OCC	Oficina de Cambio Climático.
OCMCC	Oficina Colombiana de Mitigación del Cambio Climático.
ODL	Oficina de Desarrollo Limpio de Bolivia.
OCDE	Organización de Cooperación Económica al Desarrollo (por sus siglas en inglés).
OMM	Organización Mundial de Meteorología.
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo.
Partes Anexo I	Países incluidos en el Anexo I del Protocolo de Kyoto, con compromisos de reducción de emisiones.
Partes No - Anexo I	Países no incluidos en el Anexo I del Protocolo de Kyoto, sin compromisos de reducción y/o limitación de gases de efecto invernadero.
PBI	Producto Bruto Interno.
PK	Protocolo de Kyoto.
PNCC	Programa Nacional de Cambios Climáticos de Bolivia.
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PROCLIM	Programa Nacional de Cambio Climático del Perú.
RR.EE.	Relaciones Exteriores.
SCCF	Fondo Especial para el Cambio Climático, fondo de financiación operado por el GEF para proveer recursos a los países en desarrollo (por sus siglas en inglés).
SGCAN	Secretaría General de la CAN.
V&A	Vulnerabilidad y Adaptación.

