



PROYECTO DE MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA



Informe Final

**VISIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS
RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS**

ECUADOR

Quito, Diciembre de 2006

**PROYECTO DE MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE
DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA
CUENCA DEL RÍO AMAZONAS**

PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA

Informe Final

**PROYECTO DE MANEJO INTEGRADO Y
SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS
TRANSFRONTERIZOS EN LA
CUENCA DEL RÍO AMAZONAS**

PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA

Consultor: Fausto Maldonado Paredes, Dr. Sc.

Contrato OEA n° 124823

Diciembre de 2006

PROYECTO DE MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA

VISIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

ECUADOR

RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

La Cordillera de los Andes ejerce una enorme influencia en la formación de la Cuenca Amazónica, tanto en la geología y la geomorfología, como en la hidrografía, el clima y sus características y por lo tanto en la formación de los suelos y de las especies de la flora y la fauna, y la biodiversidad.

Geología

El conjunto geológico del Ecuador, es el reflejo de numerosos acontecimientos orogénicos y paleográficos, entre los cuales el principal es el surgimiento de la Cordillera de los Andes, como consecuencia de la deriva continental.

La emersión generalizada de los Andes tuvo lugar en el Eoceno y luego de diferentes movimientos tectónicos, las principales orogenias se dieron en las épocas mio-pliocénica y plio-cuaternaria. De estos últimos movimientos surgió la Cordillera Real, eje de rocas metamórficas muy comprimidas.

Con el levantamiento de los Andes se produjo la erosión y luego la formación de sedimentos detríticos depositados en varias épocas en las laderas exteriores o en la fosa de subsidencia entre los ramales de la cordillera. Sedimentos que muestran varios tipos de rocas, gruesas o finas, en depósitos de pie de monte y en terrazas antiguas. Además, diferentes transgresiones y regresiones de mares externos o internos a las cordilleras, ocasionaron el depósito de sedimentos marinos.

El volcanismo también se manifestó en diferentes épocas, dando como resultado, la emisión de coladas de lava, de material piroclástico y formación de aglomerados.

Algunos conjuntos de rocas cristalinas o sedimentarias, por compresión formaron rocas metamórficas, y por la fracturación debida a movimientos tectónicos, ciertas formaciones fueron atravesadas por rocas cristalinas en estado líquido, lo que llevó a formar macizos intrusivos de granito, diorita y grano-diorita.

En la región amazónica se manifiesta más de uno de estos procesos y se puede diferenciar la zona norte en donde hay una gran acumulación de sedimentos en su mayoría del terciario y cuaternario, inclusive cenizas volcánicas, mientras que hacia el sur se encuentran más bien macizos intrusivos, rocas metamórficas y material indiferenciado, todos Pre-cretácicos. Es en esta zona en donde se encuentran minerales metálicos (oro) y no metálicos como el cuarzo, mientras en el norte es el área principal de explotación del petróleo.

Clima

De las diferencias de relieve en los Andes, resultan algunos tipos de masas de aire: caliente de origen continental, que descargan su humedad en la ladera este de la Cordillera Real y a veces entra en la zona interandina; o masas de aire templado sobre la mayor parte de los Andes, de 2.000 a 3.000 m. de altura y de aire frío, alrededor de las cumbres más altas. Estos factores, y la combinación de altas precipitaciones con altas temperaturas, hacen que en la RAE se presenten dos clases principales de climas:

Clima mega térmico lluvioso; con temperaturas de alrededor de 25° C. Los totales de las precipitaciones anuales son mayores que 3.000 mm, y a veces llegan a 6.000 mm, en lluvias repartidas regularmente durante el año. La humedad relativa es alta, alrededor de 90%. Este clima se encuentra en la mayor parte de la Región Amazónica baja.

Clima tropical mega térmico muy húmedo: Se encuentra en la vertiente amazónica: de la cordillera; las precipitaciones son mayores de 2000 mm y pueden llegar a 5000 mm, y se distribuyen durante todo el año. Las temperaturas varían con la altitud, de 15° a 24° C. La humedad relativa es alta, 90%, y como el cielo está la mayor parte del año cubierto de nubes, hay una baja insolación, de alrededor de 1.000 horas por año.

Si se parte de la cima de la cordillera, divisoria de aguas, hay que considerar los climas propios de altura: un clima ecuatorial mesotérmico semihúmedo, a alturas menores de 3.200 m, con temperaturas medias de 10 a 20° C y precipitaciones de 500 a 2.000 mm y también el clima ecuatorial de alta montaña, propio de altitudes de más de 3.000 m, con temperaturas medias alrededor de 8° C, máximas de hasta 20°, y mínimas de menos de 0° C. La pluviometría varía de 1.000 a 2.000 mm. La vegetación típica de esta zona es matorral y el conjunto de plantas que caracterizan al “páramo”

Geomorfología

La RAE constituye la terminación occidental de la llanura amazónica y tiene allí alturas menores de 600 m sobre el nivel del mar. Paralela a los ramales de los Andes se extienden desde el sur la pequeña cordillera del Cóndor que se continúa con la de Cutucú. Hacia el norte hay volcanes como el Sumaco, pero entre los ríos Napo y Pastaza hay un abanico de relieves tabulares disectados, de 50 a 100 Km. de largo y entre 250 y 600 m de altitud. En la parte oriental, bajo los 250 o 300 m, se extiende un paisaje más bien monótono de colinas bajas. Extendidos en toda la región se encuentran llanuras anchas y

grandes valles aluviales, con orientación O.N.O. – E.S.E., en donde serpentean los ríos que son afluentes del Río Amazonas.

Visto con más detalle, al pie de la cordillera, entre 500 y 2.500 m, en relieves que van de moderados a fuertes hay formas estructurales sobre sedimentos plegados, que se oponen a sectores deprimidos. Cerca de algunos volcanes como el Sumaco y el Reventador, hay batolitos alargados, en que la roca se ha transformado en arena.

Al este, se extiende un área de colinas redondeadas, sobre arcillas terciarias cubiertas por conos de esparcimiento cuaternarios al pie de la cordillera. El cono del Pastaza constituye un gran relieve tabular inclinado del Puyo hacia el este. La red fluvial amazónica ha formado llanuras de divagación, antes de ubicarse en valles pantanosos con terrazas.

Los suelos amazónicos

La diversidad de los suelos en el Ecuador y en la RAE se explica por la combinación de los gradientes climáticos que actúan sobre los diversos materiales de partida. Los estudios realizados hasta ahora permiten definir cuatro grupos de suelos:

Los suelos aluviales: que en parte de la RAE se han formado en depósitos de cenizas volcánicas y muestran características propias (alta retención de agua, formación de materiales finos amorfos y no cristalinos) y representan lo esencial del potencial agrícola de la Región Amazónica. Entre los suelos aluviales hay también suelos hidromórficos, en la RAE pueden ser también fértiles, pero requieren de drenaje.

Los suelos sobre proyecciones volcánicas recientes: materiales piroclásticos que según el clima, se pueden transformar en arcillas cristalinas o en alofana. En la RAE son suelos alofánicos muy húmedos y se encuentran en la ladera externa de la cordillera Oriental. Por las condiciones de su formación estos suelos han perdido algo de los nutrientes, pero tienen una alta retención de agua.

Los suelos formados sobre materiales antiguos. En estos, el clima es dominante para la formación de arcilla cristalina. En las zonas más lluviosas y con temperatura más alta, se tiende a una alteración mayor y más profunda de las rocas. En casos extremos hay lixiviación de las bases y hasta de sílice, y se forma Caolinita, como mineral arcilloso más frecuente. En procesos más avanzados quedan más minerales de hierro o de aluminio. En la RAE estos suelos se encuentran hacia el sur.

Los suelos minerales son los que se han formado a partir de rocas sólidas en sitios en donde la evolución no es avanzada. En el caso de la región amazónica se encuentran en las partes más altas de la cordillera oriental o Real.

Los suelos de la RAE muestran graves limitaciones para su uso, en menor grado en las zonas de acumulación de cenizas volcánicas y en algunas áreas aluviales poco o nada inundables. El resto son suelos muy pobres.

La vegetación amazónica

Los contrastes geográficos que tiene el Ecuador hacen que el país sea un universo ecológico. La región amazónica constituye 45% de la superficie del Ecuador y aunque en los mapas de vegetación o de zonas de vida aparece como muy uniforme, hay diferencias en la vegetación.

Sierra *et al* (1999), presentaron una propuesta para la clasificación de la vegetación del Ecuador y en ella se destaca primero la diferencia que hay entre tierras de igual altitud en la Costa y la Amazonía, en ésta, con la precipitación mayor que recibe, hay una gran diferencia florística: hay 50% más de especies arbóreas y de lianas que en las tierras bajas occidentales.

Vegetación de la subregión norte y centro: Se encuentran cuatro tipos de bosque: bosque húmedo siempre verde de tierras bajas, bosque húmedo siempre verde de tierras bajas inundable por aguas blancas, inundable por aguas negras y moretal. Hay un herbazal lacustre cerca de los lagos de aguas negras, como en el Cuyabeno.

En las estribaciones de la Cordillera Oriental hay tres formaciones de vegetación: bosque siempre verde piemontano, bosque siempre verde montano bajo y un matorral húmedo montano bajo. Se diferencian por la altitud a la que se encuentran y la última por el sitio específico: las crestas de las colinas en las cordilleras de Cutucú y Galeras.

En la región sur, se encuentra un bosque siempre verde de tierras bajas, pero bastante alterado por el reemplazo con cultivos y pastos.

Los Recursos Hídricos

Ecuador puede considerarse un país privilegiado en materia de recursos hídricos. La “escorrentía media total”, o sea, el volumen de agua procedente de las precipitaciones que escurre por los cauces superficiales y subterráneos, supone 43.500 m³ por habitante y año, valor bastante más alto que la media mundial (10.800 m³) y muy superior a los 1.300 m³ en que hoy se estiman las necesidades a largo plazo. El Ecuador tiene aproximadamente 4 a 5 veces más agua por persona que lo que se necesita normalmente para las condiciones apropiadas de vida de sus habitantes.

En la vertiente amazónica, las lluvias están bien distribuidas a lo largo del año, excepto por una pequeña disminución entre noviembre y febrero, Pese a la enorme diferencia de altitud entre el flanco externo de la Cordillera Real, el pie de la cordillera y la llanura baja, se puede considerar que en la región existe un solo régimen hidrológico, con módulos específicos anuales muy altos, de más de 50 l/s/km² y con frecuencia cercanos a 100 l/s/km², con un máximo único en junio-julio y un mínimo alrededor de diciembre-enero; además se caracterizan por la regularidad interanual. Las aguas de escurrimiento superficial han conformado diferentes sistemas fluviales y en la RAE algunos de estos ríos tienen importancia adicional porque sirven además como medio de comunicación y transporte o por el uso más reciente como atractivos turísticos.

Un estudio reciente del INAMHI muestra el balance hídrico de catorce estaciones en la RAE. Se han recogido datos de períodos muy variables, pero en ningún caso hay déficit de agua. La precipitación promedio más baja registrada es mayor de 2.000 mm (Estación Zamora) y la más alta pasa de los 6.000 mm (Estación Reventador), aunque las observaciones en este caso son de nueve años.

Considerando los contrastes del relieve, en algunas cuencas hidrográficas hay un capital potencial para la generación hidroeléctrica. Hay que tener en cuenta que los principales sistemas de generación hidroeléctrica del país, se encuentran en cuencas de ríos, que aunque se originan en hoyas andinas son realmente amazónicos, como el río Pastaza y el Paute.

Los recursos de agua subterránea son poco estudiados en general en el Ecuador y esto es más explicable en la región amazónica, por las condiciones de suministro de agua superficial, cuya abundancia ha hecho que no haya interés en dichos estudios aún en las zonas en donde hay materiales aptos para la acumulación subterránea de agua.

El CNRH tiene información de siete cuencas principales de la RAE. En los documentos consultados casi no hay información hidrológica de la Amazonía, sin embargo sí hay una descripción hidrográfica bastante extensa, aunque no incluye todos los ríos, porque se basa en la división provincial y no en el reconocimiento de cuencas, y porque no describe algunos ríos, que confluyen con otros ya en el Perú. Se presenta una descripción de las cuencas de los ríos: San Miguel (Putumayo), Napo, Cunambo, Pastaza, Morona, Santiago y Mayo. Esta descripción hidrográfica indica la longitud calculada del río principal de la cuenca y la superficie calculada de la cuenca. En algunos casos también se mencionan otras características, como la presencia de meandros, o la navegabilidad.

El uso de la tierra

La distribución de los diferentes usos de la tierra en la RAE, refleja los efectos de los diversos factores que se han descrito. Como las condiciones climáticas son extremas y las edáficas, no son las mejores, tampoco se puede esperar usos de la tierra de producción grande y rentable. Huttel *et al.*, (1999), establecen cinco categorías para el uso de la tierra en el Ecuador: las áreas sin utilización agrícola notable; los mosaicos de cultivo-vegetación natural; pastizales; cultivos anuales y plantaciones permanentes.

Las áreas de vegetación natural y las que por varias razones no tienen uso agrícola se encuentran en el Ecuador sobre todo en la RAE. A las que se encuentran en las zonas bajas se añaden las laderas de los Andes con gran cobertura vegetal natural, pero como bosque intervenido, y en total ocupan alrededor de 80% de la superficie.

Los frentes que se abren a lo largo de las vías de comunicación han dado origen a algunos cambios en el uso de la tierra. Lo más notable en tiempos recientes es la apertura de los caminos para la industria petrolera y la instalación de oleoductos, lo que abrió también la posibilidad de cambio del uso de la tierra, en muchos casos tanto para el uso en pastizales, como para el establecimiento de cultivos. En la RAE hay franjas en las que

predominan los mosaicos de vegetación natural con cultivos, que están precisamente cerca de los ríos y carreteras. Estas áreas de mosaicos de vegetación natural y cultivos ocupan 16,2 % de la superficie de la región amazónica y los pastos ocupan alrededor de 1,6%.

También se observan áreas de cultivos permanentes, que a más de estar dentro del área de influencia de los caminos, están entre las pocas tierras cultivables, como sucede con las de palma africana, café y otros cultivos como el té. Estas se encuentran en su mayor parte sobre suelos de cenizas volcánicas. El área ocupada por cultivos permanentes es más bien pequeña, menos de 1%.

Las Áreas Protegidas

Dadas las condiciones aún poco alteradas de la RAE, allí se encuentran las mayores superficies de áreas protegidas continentales, en las diversas categorías en que se han clasificado: parques nacionales, reservas ecológicas, reservas biológicas, faunísticas, áreas de recreación y refugios de vida silvestre.

Hay once áreas protegidas en la RAE, con una superficie total de 3.259.885 has., pero en algunas de éstas se comparten con provincias de la Sierra, como la Reserva Ecológica Antisana, el Parque Nacional Llanganates, y del Parque Nacional Sangay.

El conjunto de áreas protegidas reúne las características más representativas de la región, pues abarca desde las tierras más bajas, (reservas de Cuyabeno y Limoncocha y el Parque Nacional Yasuní), a alturas inferiores a 600 m.s.n.m., pasando por otras en las estribaciones de la cordillera, (Parque Sumaco – Napo – Galeras), y las dos reservas que tienen las mayores altitudes: la de Antisana y la de Cayambe – Coca, que va desde 750 a 5970 m.s.n.m.

Dentro de la Reserva Faunística Cuyabeno y en parte del Parque Yasuní, se han establecido Zonas Intangibles, espacios protegidos, de importancia cultural y biológica, en los que no se puede realizar ningún tipo de actividad extractiva. La primera alberga a pueblos Siona, Cofanes y Quichuas. De esta se han excluido el campo petrolero Imuya y los pozos Sábalo y Siona. La Reserva Faunística Cuyabeno ha sido amenazada por diversos problemas de colonización, la actividad petrolera y la extracción de madera. La declaración de zona intangible se orienta a proteger las lagunas de Cuyabeno que en conjunto constituyen un enorme atractivo turístico y de interés científico. La otra zona intangible, de Tagaeri –Taromenane, es un núcleo formado por el Parque Nacional Yasuní y el territorio de este pueblo nativo, un grupo Huaorani no contactado.

Sin embargo, pese a la declaratoria de intangibilidad, aún recientemente, ha habido derrames de petróleo que contaminan tierras y ríos o lagunas, así como denuncias de explotación ilegal de madera.

La población Amazónica

Se ha admitido que en lo que es el Ecuador de ahora el poblamiento se efectuó básicamente por el callejón interandino, aunque otras migraciones pudieron haberse producido por la Costa o por la Amazonía; hay pocos estudios sobre el tema y de los primeros cazadores – recolectores hay solo una imagen fragmentada, y menos aún sobre la RAE. Sin embargo, desde mucho antes de la conquista española, las poblaciones aborígenes amazónicas del Ecuador han obtenido su subsistencia de la horticultura itinerante sobre desmontes, teniendo a la cacería y la pesca como ocupaciones complementarias. Este modo de cultivo que aparentemente predomina en la cuenca amazónica se fundamenta en una misma necesidad inicial: como los suelos son en general muy poco fértiles, su explotación racional requiere de una rotación periódica de parcelas. Esta forma de cultivo itinerante ha perdurado en la región amazónica, inclusive hasta nuestros días, aunque los diversos procesos de colonización han introducido otras técnicas, no necesariamente sustentables.

La RAE junto con la región montañosa o Sierra, son las regiones con mayor cantidad de pueblos indígenas, pero en la primera se encuentra una mayor concentración de estos. En la actualidad son ocho los pueblos que han permanecido en la Amazonia: los pueblos Cofán, Siona, Secoya, y Quichua, están en la provincia de Sucumbíos; en la provincia de Napo se encuentran más los pueblos Huaorani y Quichua; la provincia de Pastaza cuenta con algunos pueblos: Huaorani, Zápara, Shuar, Achuar y Quichua. En la provincia de Morona – Santiago hay una mayoría de Shuar y Achuar y en Zamora sobre todo es el pueblo Shuar.

En la Región Amazónica también hay migración tanto interna como de gente de afuera que ha llegado atraída por diversas razones, en los últimos años especialmente por la economía desarrollada alrededor de la explotación petrolera.

Tal como lo expresa Collin Delavaud (1982): “un desarrollo equilibrado en la región amazónica del Ecuador, supone un difícil término medio entre las aspiraciones de quienes han decidido establecerse en ella y el respeto que merecen aquellos que la han habitado desde siempre”. Si bien la extensión territorial de la región amazónica es muy amplia con respecto al territorio ecuatoriano, no tiene una gran población. Si se revisan las cifras de los censos realizados en el país, los resultados reflejan que más del 95% de los ecuatorianos habitan en la Costa o en la Sierra.

Demografía

El último censo de población del año 2001 realizado en el Ecuador por el INEC, presentó una población de 534.514 habitantes en la RAE, 4,65% de la población nacional, que entonces era de más de 11 millones y medio de habitantes.

Si bien la riqueza existente, especialmente petrolera, ha sido un importante atractivo para la entrada de colonos así como el incremento del impacto ambiental, ésta sigue siendo una región poco poblada. No obstante, en función de estos resultados, se puede considerar que la tasa de crecimiento demográfico en la región amazónica es mayor que en el resto del país; y se estima entre 5% y 5,5% anual. Asimismo, en base a estimaciones

propias, la región amazónica tendría más de 600 mil habitantes, 4,5% de la población nacional estimada para el año 2006.

De los cálculos del censo se desprende que a diferencia de otras regiones, en la RAE hay más hombres que mujeres; pese a que tiene una superficie de casi la mitad del país, solo tiene alrededor de 4% de la población; el nivel de pobreza bordea 78% y el grado de analfabetismo es en promedio algo más de 9%, pero hay provincias amazónicas con un porcentaje mayor.

La RAE aporta con 25,82% del PIB nacional, pero este aporte se encuentra concentrado principalmente en el sector petrolero. Es así que el 98% de la producción petrolera se da en esa región, principalmente en las provincias del norte (Napo, Sucumbíos y Orellana).

Base Institucional para la GIRH

El punto focal y entidad ejecutora del Proyecto GEF-Amazonas en el Ecuador es el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). El CNRH está integrado por los titulares de los ministerios de Agricultura – que lo preside -, del Ambiente (MAE), de Finanzas y Crédito Público, de Energía y Minas (MEM), y de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), y el director de la Secretaría Nacional de Planificación del Desarrollo (SENPLADES).

El marco legal principal para la gestión del agua es la Ley de Aguas aprobada en 1972 y su Reglamento aprobado en 1973. El principio fundamental que establece la Ley es que el agua es un bien nacional de uso público y como tal, su dominio es inalienable e imprescriptible. Existen además leyes generales y especiales que contienen normas relacionadas con el uso del agua.

Una importante característica de la GIRH en el Ecuador es la gran cantidad de instituciones que intervienen en ella, sin que, exista un responsable claramente asignado para cada una de las funciones que deberían integrar una gestión racional. Estas instituciones se pueden agrupar en dos clases: (i) las que intervienen en la gestión intersectorial; y (ii) las que se ocupan de algunos de los sectores usuarios del agua.

Hay algunas instituciones sectoriales que comparten con el CNRH la gestión del recurso agua, desde ministerios hasta entidades de otros niveles.

Al establecerse el CNRH se creó la Secretaría General como órgano ejecutivo del Consejo. Adjunto a la Secretaría General funciona el Consejo Consultivo de Aguas, que es el organismo administrativo superior para la aplicación de la Ley de Aguas y está integrado por dos representantes del CNRH y por el secretario General.

Además la Secretaría General cuenta con un Comité Consultivo, como órgano asesor, constituido por los directores ejecutivos de las Corporaciones Regionales de Desarrollo o sus delegados y un representante del Ministerio del Ambiente.

Organismos vinculados al CNRH para el manejo de los recursos hídricos son las agencias de aguas y las corporaciones regionales de desarrollo.

El INAMHI (Instituto Nacional de meteorología e hidrología) fue creado en 1979, para asegurar la generación y difusión de información confiable y oportuna, especialmente de

carácter hidrológico, meteorológico, de calidad del agua, de contaminación de los cuerpos de agua y de los usos del agua. Además el INAMHI debe planificar, dirigir y supervisar las actividades relacionadas con el campo de la meteorología y la hidrología.

El INAMHI no ha podido cumplir a cabalidad las funciones y tareas que le han sido asignadas, puesto que enfrenta serias limitaciones para generar datos confiables y oportunos. Una de estas es por ejemplo, que cuenta con muy pocas estaciones meteorológicas en la Región Amazónica

Ministerio del Ambiente

La Ley de Gestión Ambiental de 1999 establece que el Ministerio del Ambiente ejerce la autoridad ambiental nacional y actúa como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, mecanismo de coordinación transectorial, de interacción y cooperación entre distintos ámbitos de la gestión ambiental y el manejo sustentable de los recursos naturales. En relación con la calidad del agua le corresponden varias responsabilidades: “coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar normas y parámetros generales de protección ambiental; el régimen normativo general aplicable al sistema de permisos y licencias de actividades potencialmente contaminantes”; “coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la aplicación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua...”; y otras.

El MAE cuenta con una Unidad de Cambio Climático y lidera además el Comité Nacional sobre el Clima (CNC), que es el organismo responsable del tratamiento de lo relacionado con el cambio climático en el Ecuador. El CNC está conformado por el MAE (que lo preside), Ministerio de Relaciones Exteriores, de Energía y Minas, por representantes de las Cámaras de la Producción de la Costa y de la Sierra, Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) y el INAMHI (que actúa como Secretaría Permanente).

Planes y Programas existentes (incluyendo Planes de Recursos Hídricos, Planes de Cuenca y otros Planes y Programas relevantes).

El CNRH, como otros organismos del Estado, ha considerado la necesidad de mejorar su gestión, más aún cuando hay nuevas responsabilidades que atender y se reconocen las limitaciones existentes. Entre las propuestas presentadas a consideración de la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES) hay algunas de alcance nacional pero que son aplicables en la RAE y otras que conciernen específicamente a ella.

Para citar algunas de estas iniciativas indicaremos las siguientes:

- 1) El Balance Hídrico en las cuencas hidrográficas del Ecuador. Esto tiene como objetivo general establecer un uso eficiente y ordenado de los recursos hídricos a partir del estudio de balance entre demandas y disponibilidades de aguas

- superficiales y subterráneas al interior de cada cuenca hidrográfica y entre cuencas con déficit y superávit.
- 2) Demanda del recurso hídrico a nivel nacional para la operatividad del Sistema Administrativo Integrado de Concesiones.
 - 3) Preservación, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua en las cuencas hidrográficas del Ecuador
 - 4) Programa de estudios para normar el uso, explotación y manejo de zonas inundables

Planes de los Consejos Provinciales Amazónicos

Todos los Consejos Provinciales de las provincias amazónicas han preparado planes de desarrollo desde hace algunos años.

Los Planes de desarrollo se han diseñado con la participación de los gobiernos locales (municipios y parroquias), por medio de mesas de concertación en las que se discutieron las necesidades urgentes en diversos sectores: desde la construcción de obras de infraestructura, tratando otros como la salud, la educación, el saneamiento ambiental, el manejo de desechos sólidos. Se han discutido también aspectos relacionados con el manejo de los recursos hídricos y naturales renovables.

El Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE).

El ECORAE fue creado en 1992. Se ha constituido como el organismo que planifica y facilita el desarrollo sustentable de la región amazónica ecuatoriana. Está adscrito a la Presidencia de la República. En el año 2002, se creó el Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico y de los organismos seccionales, del cual se estableció que 30% sería para los consejos Provinciales, 60% para los municipios amazónicos y 10% para ECORAE.

Según lo establecido en la ley mencionada, el ECORAE debía preparar un Plan Maestro de Desarrollo Regional y actualizarlo periódicamente; coordinar su ejecución con los organismos de régimen seccional autónomo y otros entes públicos y privados que trabajan en la RAE; ejecutar proyectos de ecodesarrollo a nivel regional y evaluar la aplicación del Plan Maestro de Ecodesarrollo, entre otras responsabilidades.

El Tratado de Cooperación Amazónica comprometió a los países miembros a formular propuestas metodológicas y al desarrollo de investigaciones de zonificación ecológico – económica (ZEE) a un nivel de estudio macro. Con la coordinación del antiguo Consejo Nacional de Desarrollo y el Ministerio de Relaciones Exteriores y con la participación de otras instituciones públicas y privadas, a fines de 1996, se responsabilizó al ECORAE, de la realización del estudio de ZEE, con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo.

En 1999 el ECORAE puso en marcha este encargo y actualmente, los estudios para la ZEE de la región amazónica ecuatoriana están concluidos y se han puesto a disposición

de los organismos para los que se hizo el trabajo, tales como los gobiernos seccionales y para uso público, como una guía para un proceso de ordenamiento territorial.

Políticas y Planes existentes relacionados a la adaptación al Cambio Climático

Siendo el Ecuador signatario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, inició en 1993 un proceso nacional para enfrentar la problemática del cambio climático a nivel nacional, con diversos objetivos. Cumpliendo con lo establecido en la Convención, el Ecuador presentó su Primera Comunicación Nacional a la Convención, en diciembre de 2000.

La preparación de la Segunda Comunicación es un proyecto en el que se incluyen diversas actividades que permitirán adquirir mayor conocimiento sobre las variaciones con respecto al recurso hídrico y su influencia sobre el desarrollo agrícola, por ejemplo, para crear una estrategia nacional de adaptación al cambio climático.

La presencia frecuente de eventos irregulares como intensas precipitaciones o inundaciones y altas temperaturas, como las que se han dado en la Costa y las Islas Galápagos, sin relación con fenómenos como los de El Niño, ha generado preocupación. En respuesta a situaciones de este tipo el CNC ha decidido diseñar y ejecutar una Estrategia Nacional de Adaptación, que tomará en cuenta los avances internacionales relacionados con este asunto, especialmente el Marco de Políticas de Adaptación (MPA) desarrollado por el GEF-PNUD: a más de diseñar un sistema de capacitación, se han definido prioridades, como en lo que concierne al sector de la salud, en relación con la incidencia de la malaria y otras enfermedades, que se dan en la RAE porque las alteraciones en el clima pueden favorecer la proliferación de vectores de esas enfermedades.

Dentro del Marco de Políticas de Adaptación hay que considerar otros aspectos como la generación hidroeléctrica, que aun hoy se ve afectada periódicamente por el estiaje anual, que puede ser más grave si se reduce el caudal de aporte a las plantas hidroeléctricas, o si disminuye la precipitación y hay necesidad de recurrir a la generación térmica, en desmedro de la energía limpia

Asimismo, el cambio climático tendrá sus efectos en las condiciones del bosque amazónico, lo que puede complicarse con la deforestación que ya es excesiva; puede tener efecto en la vida de diversas especies de fauna o de flora. En un plazo largo se tendrá más información sobre el cambio climático y se logrará una forma de adaptación mejor.

1.5. Problemas y conflictos

La Vialidad y las comunicaciones

A pesar de que las provincias amazónicas constituyen la mitad del territorio nacional su red vial representa menos de 6% de la red vial nacional.

La infraestructura vial en la región amazónica no se ha establecido siguiendo un programa planificado con visión de país, sino más bien ha estado ligada a diversas circunstancias lo que explica el sinnúmero de caminos de acceso desde la Sierra.

La carretera que se ha considerado principal es la Troncal Amazónica que une las provincias amazónicas desde Sucumbíos hasta Zamora, pero que no está terminada.

En el norte de la RAE, la búsqueda y la explotación del petróleo favoreció la mayor penetración y apertura de caminos, que son caminos más recientes. En Sucumbíos y Orellana, las provincias con más pozos petroleros, la construcción de caminos está íntimamente ligada al desarrollo de dicha actividad, y la red de carreteras tiene menos de 1000 Km., y las vías asfaltadas son pocas o lo son en cortas distancias. La mayor parte de caminos de estas provincias son vías lastradas mejoradas como por ejemplo los casi 100 Km. de la carretera Quito – Nueva Loja, en sentido Este-Oeste, y en sentido Norte - Sur el tramo de la carretera Nueva Loja-Coca. Estas son las vías interprovinciales que unen respectivamente a Sucumbíos con las provincias de Napo y con Pichincha; y con Orellana, Napo y Pastaza.

En la provincia del Napo, la red de carreteras es toda secundaria e insuficiente. En general todas las vías son lastradas y demandan mejoramiento, tanto en las condiciones técnicas de su trazado como en la construcción de obras de arte complementarias, asfaltado, señalización, etc. Por lo demás todas son vías o caminos vecinales.

Las provincias amazónicas del sur: Pastaza, Morona-Santiago y Zamora no tienen vías para el petróleo y si bien estas provincias pueden comunicarse entre sí, hay enormes áreas que no cuentan con vías de comunicación y tienen que recurrir a la comunicación aérea. Hacia estas provincias hay vías de penetración desde la Sierra, entre las más antiguas.

La contaminación del agua

Hay varias causas de contaminación en los ríos de la RAE. Estas son: la deficiencia o ausencia de saneamiento ambiental apropiado, la deforestación, los derrames de petróleo, la explotación minera y la gestión de erradicación de cultivos ilícitos.

Contaminación de aguas servidas

Esto es más grave en las áreas urbanas. Una preocupación generalizada en la RAE es el mal manejo de las aguas servidas, por la incidencia de enfermedades gastrointestinales, que con frecuencia afectan a los pobladores de la RAE. Las poblaciones no tienen tratamiento de las aguas servidas antes de su emisión a los ríos. Teniendo en cuenta el crecimiento normal de estos centros urbanos, la presencia de problemas como el del aumento de los desechos sólidos o el de la falta de tratamiento de aguas servidas necesitan atención urgente. Este es otro gran problema de la población amazónica,

generalizado en prácticamente toda el área, aunque poco a poco hay iniciativas locales tendientes al suministro seguro y mejorado del agua para uso doméstico.

La deforestación

Un problema muy grave de la explotación de recursos naturales renovables es la explotación forestal. En realidad la explotación de la madera ha ido de par con la apertura de vías de comunicación, porque conforme se construían, se iban asentando colonos a lo largo de ellas. En la década de 1960 a 1970 la sequía que afectó a provincias como Loja y Manabí obligó a emigrar a grandes grupos de población que se establecieron en la RAE. Además, la ley especial para la adjudicación de tierras baldías a favor de la colonización espontánea del Oriente Ecuatoriano obligaba a los poseionarios a desbrozar el bosque y cultivar la tierra para demostrar precisamente la posesión.

Estudios del Centro de Levantamientos Integrados de Recursos por Sensores Remotos (CLIRSEN) muestran que las áreas deforestadas, y los porcentajes de superficie no son tan altos como en Esmeraldas, la provincia del nor-occidente del Ecuador en donde se ha destruido una gran área de bosques nativos y continúa la deforestación.

Los datos comparativos de dos períodos: uno de 1965 a 1985 y otro de 1985 a 200 muestran proporciones que no varían mucho. En porcentaje, la tasa de deforestación varía entre 0.54 % y 0,58 %, lo que corresponde a áreas alrededor de 600 Km².

Un estudio más reciente señala que la tasa anual de deforestación del Ecuador llega a cerca de 200.000 Ha. por año, pero se incluyen otros tipos de bosque y no solo los de la RAE. La tasa de deforestación del bosque húmedo tropical es menor, especialmente en la RAE. Hay denuncias de que hay deforestación inducida por traficantes de madera, con comunidades que viven en las áreas intangibles (grupos de Huaorani).

La Contaminación por el petróleo

La explotación petrolera representa un problema complejo tanto en la exploración, que abarca áreas mayores que las de los pozos y por la contaminación que puede producirse a lo largo del oleoducto principal o de los secundarios, Parte de los bloques adjudicados para la industria petrolera, están en áreas habitadas e inclusive en áreas protegidas y hay muchas oportunidades de contaminación en el proceso de la explotación.

En las zonas bajas por donde atraviesan los oleoductos, es en donde se ha dado la mayor cantidad de derrames de petróleo. Hay un sinnúmero de casos denunciados de derrames a lo largo del oleoducto. El caso más reciente es el de un derrame provocado en la Reserva Faunística Cuyabeno, en donde se han derramado según Petroecuador, 500 barriles de petróleo, que afectan una superficie tal vez mayor de 10.000 m² y para detener lo cual han debido tenderse barreras de contención en unos 12 kilómetros de longitud.

El problema es grave si se piensa que de los 117 derrames de enero a agosto de este año 44 se han sido provocados. Se aduce que hay robos de tubería del oleoducto, atentados de campesinos para conseguir indemnizaciones por daños, y se ha llegado a sugerir que en el

grupo de empresas que hacen la remediación hay intereses como para auspiciar esta clase de derrames.

El trazado del oleoducto muestra deficiencias y hay peligros potenciales por el relieve y las condiciones de inestabilidad en las zonas que atraviesa, a veces zonas urbanas.

La contaminación por la minería

Tratándose de una actividad extractiva, la explotación minera produce también problemas de contaminación. En la RAE hay tanto minerales metálicos como no metálicos. El más conocido de los primeros es el oro, que se ha explotado tanto en minas como en placeres y el principal problema de contaminación denunciado es el que producen el mercurio y el cianuro utilizados en la minería del oro.

Pero la extracción del oro y de materiales no metálicos produce una gran cantidad de desechos que se envían a los ríos, con todas las consecuencias que eso implica en cuanto a sedimentación se refiere.

Los cultivos ilícitos y su erradicación

Un problema grave de contaminación se origina en las fumigaciones de glifosato, que se usa en Colombia para el combate a los cultivos de coca y amapola que han aumentado en la zona fronteriza con el Ecuador.

Aunque las fumigaciones se hacen en el área colombiana, la influencia del herbicida afecta no solo el agua del río Putumayo, fronterizo, sino también áreas habitadas y cultivadas ecuatorianas.

Un reclamo diplomático del Ecuador que exigía no fumigar a menos de diez kilómetros de la frontera, obligó a suspender las fumigaciones por un tiempo. Esto se ha dado, pero recientemente se han retomado las fumigaciones, pese al reclamo ecuatoriano.

El problema no solo afecta al recurso hídrico sino directamente a la gente causando enfermedades diversas, según la información médica difundida.

Los conflictos por la tierra

La distribución de la tierra en la RAE se da entre comunidades ancestrales que siguen viviendo sus usos y costumbres, y colonos que han adquirido o recibido tierra y se han establecido allí; los primeros siguen un sistema de uso itinerante y necesitan, áreas mayores. Entre estos dos tipos de usuarios hay conflictos ocasionales.

Mayores son los conflictos entre comunidades indígenas y compañías petroleras, que se han agudizado en los últimos tiempos. Hay casos de comunidades que se han negado a aceptar la presencia de compañías petroleras para realizar estudios, como el de la comunidad de Sarayacu, que impidió la entrada de la compañía CGC desde hace algunos meses. Asimismo, hay conflictos en áreas de concesión petrolera que coinciden con áreas protegidas, y los problemas surgen ya que los objetivos de unos y otros son completamente diferentes.

Otros conflictos de la población con compañías o empresas que han recibido concesiones de tierra o de agua, como las compañías mineras y hasta concesiones de agua para uso en generación hidroeléctrica.

Además de las razones para que surja un conflicto está también la intervención de grupos interesados y las exigencias de las comunidades que buscan compensar la deficiente atención del Estado a sus necesidades y recurren a solicitar servicios básicos como construcción de caminos, servicios de agua potable, escuelas o centros de salud, y hasta fondos para apoyo a la gestión del gobierno local.

1. DINÁMICA DE CAMBIO

2.1. Fuerzas dinamizadoras del cambio

2.1.1. Físicas (variabilidad y cambio climático)

Se han determinado cambios en el clima, como el aumento de la temperatura, que está llevando a la reducción de los glaciares, fuente primordial del agua de la Cuenca Amazónica (casos de los volcanes Antisana y Cotopaxi). Estas manifestaciones se dan a largo plazo y hay que continuar con el estudio para conocer el ritmo de esta alteración con el tiempo, lo que permitirá preparar acciones de adaptación al cambio climático, en relación con el manejo de los recursos hídricos

Otras manifestaciones del cambio climático son los eventos extremos, de efecto inmediato y que se dan en la región ecuatorial. En partes de la RAE en los últimos años, ha habido vientos muy fuertes, e inundaciones en los alrededores de Coca (Cantón Francisco de Orellana) y en otras comunidades. Los problemas pueden deberse al asentamiento en áreas inundables o a las condiciones de construcción. Pero si se han dado con más intensidad o frecuencia en los últimos años, quiere decir que estamos frente a variaciones relacionadas con el cambio climático.

En relación con estos casos hay que tomar medidas de adaptación, mejorando las estructuras de construcción o limitando el uso de áreas para vivienda urbana. Los municipios tienen mayor responsabilidad en la promulgación de ordenanzas y normas para este fin. Además será útil la coordinación de la gestión municipal con el Ministerio del Ambiente y el de Desarrollo Urbano y Vivienda, para establecer los sitios para vivienda en los nuevos barrios de una ciudad, y evitar la informalidad en los asentamientos, sea por tráfico de tierras o por presión de población inmigrante.

2.1.2. Humanas (económicas, sociales y culturales)

La primera consideración económica es que el petróleo ha sido desde hace muchos años, una de las mayores fuentes de ingresos del erario y la mayor parte de él se produce en la RAE. Sin embargo la inversión en ellas no refleja una distribución equitativa de los recursos económicos ni para servicios básicos, ni para infraestructura; el petróleo no ha tenido un impacto significativo en la economía de la RAE, ni siquiera en las provincias de mayor producción petrolera, porque además la actividad no involucra mayormente ni

otros recursos, ni servicios, ni recursos humanos de la provincia por lo que su impacto es más bien marginal (ECORAE, 2002).

Al mismo tiempo, tal vez el mayor de los conflictos por el uso de la tierra es el que ocurre entre las concesiones petroleras y las áreas protegidas, las reservas indígenas e inclusive algunas zonas de colonización.

La estructura social es diferente en la RAE en comparación con las otras regiones del país: el porcentaje de población es menor, pero la tasa de crecimiento es más alta y también el porcentaje de población rural. Un alto porcentaje de esa población rural es nativa y organizada en comunidades que guardan sus culturas tradicionales, mantienen sus propias lenguas, y una relación mucho más íntima con su ambiente; estas comunidades requieren de propiedad comunal de la tierra, y como se explotan zonas más bien frágiles, tienen un sistema de cultivos itinerantes y con el uso de los recursos que dan la caza y la pesca, hay movimientos migratorios grandes como los de los Shuar y los Quichuas, que han llegado a otras provincias, en donde se han establecido.

Además se han establecido áreas intangibles para la protección de pueblos “no contactados”, que significan reconocimiento, respeto y apoyo a los derechos territoriales colectivos y al uso de los recursos naturales por parte de esos pueblos, lo que garantiza su supervivencia y mantiene el desarrollo de sus sistemas sociales, económicos y culturales.

Pero la apertura de caminos aunque limitada, ha abierto las posibilidades de colonización sea espontánea u organizada.

Todo lo anterior ha llevado a que existan conflictos por el uso de la tierra entre grupos nativos y colonos, o entre comunidades y compañías petroleras o mineras.

Los últimos diez años en el Ecuador, han sido un período de inestabilidad política que, ha afectado la institucionalidad en varios ámbitos y niveles. Algo que ha aumentado con esta situación es el cambio muy frecuente de los funcionarios sujetos a libre remoción, pero que tienen cargos directivos o técnicos. Este es un problema que afecta, por ejemplo, la capacitación de funcionarios.

Por último, muchos cambios que se quieran hacer en el manejo de los recursos de agua y del suelo, necesitarán de una población informada y educada para la vida en sociedad. Si el analfabetismo es mayor que en el resto del Ecuador y los problemas del sistema de educación más acentuados, habrá que pensar en diferentes iniciativas para resolver estos problemas. Una de estas es el sistema de educación intercultural bilingüe.

2.1.3. Ambientales (eco-sistémicas, bienes y servicios de los recursos hídricos a la naturaleza)

Los recursos hídricos tienen especial importancia en la RAE, aunque diferente que en la Sierra o en la Costa. Con la distribución de la lluvia en el año los problemas y desastres más frecuentes pueden ser las inundaciones, sin embargo la reducción de los glaciares de las montañas andinas, puede tener consecuencias en zonas mas bajas, aunque su determinación será parte de los estudios que se están realizando o que deben realizarse.

La calidad del agua, no sólo en medios urbanos, sino en los ríos como ecosistemas ricos en diversidad biológica es otro asunto relevante. Cuando todos los ríos de la RAE son afluentes de otros ríos y no van al mar, la calidad del agua tiene implicaciones diferentes. En condiciones completamente naturales, no habría problema, pero cuando ciertas poblaciones cerca de un río contaminan el agua, o cuando de algunas manera se reduce el caudal, puede haber consecuencias graves de contaminación y hasta de alteración de ecosistemas, que afectarán a otras poblaciones aguas abajo. De lo que se ha podido ver en los planes de desarrollo de los consejos provinciales de la RAE, los problemas de agua potable y saneamiento ambiental aparecen en todos los asentamientos humanos de la región y se considera que requieren atención prioritaria.

Cualquier clase de contaminación, a largo plazo puede conducir a una alteración del ecosistema, con graves resultados, como la desaparición de especies, más allá de las afectadas directamente.

2.1.4. Institucionales (legislación, políticas, compromisos internacionales, etc.)

Las instituciones que intervienen directamente en la gestión integrada del recurso hídrico necesitan fortalecimiento, pero antes debe reducirse la dispersión que hay en relación con las políticas y decisiones para el manejo del agua. No se trata sólo la acción de fortalecer una entidad añadiendo recursos, o aumentando el personal. Para la GIRH depende de las decisiones políticas que se tomen para el futuro y los cambios necesarios en la legislación para esa gestión. Los organismos encargados en la práctica de la GIRH tendrán que valerse de diferentes medios para impulsar en el Congreso Nacional la modificación de la legislación en cuanto sea necesario, incluyendo la Ley de Aguas. Es una oportunidad el hecho de que en el año 2007 empieza un nuevo gobierno y un nuevo Congreso Nacional.

Compromisos Internacionales

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

La adopción de esta Convención fue el resultado de una serie de conferencias intergubernamentales que se iniciaron en la década de 1980 y culminaron en la Conferencia de Río de Janeiro, en 1992. La Convención entró en vigencia poco más tarde y el Ecuador ratificó dicho instrumento en marzo de 1993. El Ecuador ha participado en todas las Reuniones de las Partes y en la Sexta Reunión, presentó la Primera Comunicación Nacional ante la Convención.

El Protocolo de Kyoto se adoptó en la Tercera Conferencia de las Partes, en diciembre de 1997 y el Ecuador lo ratificó en diciembre de 1999. Los países que adoptaron el Protocolo se comprometían a lograr una reducción de 5,2%, de las emisiones de gases para el año 2010, en relación con los niveles de 1990. También se incluía la posibilidad de establecer un comercio de emisiones en países industrializados, así el Japón se comprometía con una reducción de 6%, Estados Unidos 7% y la Unión Europea 8%.

Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional

Desde enero de 1991 el Ecuador es miembro de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, como Hábitat de Aves Acuáticas o Convención Ramsar.

De los 5 sitios Ramsar en el país, solo la Reserva Biológica Limoncocha, se encuentra en la RAE,

Para el Ecuador tiene especial interés la conservación y uso racional de los humedales en el contexto del manejo de las cuencas hidrográficas y el país apoya la posibilidad de establecer humedales binacionales o "transfronterizos", con Colombia y el Perú. Se ha recomendado el sitio de Lagartococha, en la frontera ecuatoriano-peruana, para incorporarse a la Lista de Sitios Ramsar de Importancia Internacional.

Convenios binacionales con el Perú

Desde el inicio de su vida republicana, el Perú y el Ecuador mantuvieron diferencias territoriales, que fueron la causa de enfrentamientos armados entre los dos países, y que parecía concluirían en 1942 con la suscripción del Protocolo de Río de Janeiro. Las discrepancias sobre la aplicación del Protocolo produjeron nuevos enfrentamientos, hasta que, tras largas negociaciones, con el apoyo de los cuatro países Garantes del referido Protocolo (Chile, Argentina, Brasil y los Estados Unidos de América), el diferendo territorial se resolvió definitivamente con la suscripción de los Acuerdos de Paz de Brasilia, el 26 de octubre de 1998.

La firma de la paz entre Ecuador y Perú ha generado un mayor acercamiento y un intenso intercambio entre ambas naciones en diversos ámbitos. Se destaca el creciente intercambio comercial.

Relación Actual con el Perú

Luego del enfrentamiento armado de principios de 1995, la relación bilateral se reactivó con el tratamiento de temas de cooperación, firmándose algunos convenios de cooperación para la salud en la zona fronteriza, prevención de desastres naturales, protección del patrimonio cultural, reconocimiento y convalidación de estudios escolares.

Al sellar definitivamente la paz en 1998 se suscribieron otros convenios o tratados de libre comercio, de integración fronteriza, tratado de comercio y navegación y otros.

Parque El Cóndor

Zona de protección ecológica

Un acuerdo establecido entre los Presidentes de los Países Garantes del Protocolo de Río de Janeiro, de julio de 1998 determina la constitución, dentro de los territorios del Ecuador y del Perú, de una zona de protección ecológica, bajo soberanía y jurisdicción del Estado respectivo, en las áreas y perímetros que señala el croquis anexo a dicho acuerdo. El Ecuador establece un área protegida conforme con la legislación ecuatoriana, esta área protegida, colindante con la zona de Protección Ecológica peruana se denomina "Parque El Cóndor".

El Parque El Cóndor en el lado ecuatoriano es de solo 24.4 km², pero su zona de influencia se extiende en un territorio de más de 400.000 has. Comprende parte de las cuencas del río Coangos, del Río Zamora y del río Santiago.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

En junio de 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), en Río de Janeiro, Brasil, más de 150 países firmaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que entró en vigor en diciembre de 1993.

Con este Convenio, se abordaron la diversidad biológica y la diversidad genética en un tratado global vinculante. La conservación de la diversidad biológica se reconoció de interés común de la humanidad, destacando los principios de soberanía sobre los recursos naturales, el manejo sostenible y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su aplicación.

Ecuador fue el primer país latinoamericano que ratificó el Convenio, en febrero de 1993. El Ministerio del Ambiente creó el Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad, en el que participan otros organismos y personas, y cuyo objetivo es aplicar el Convenio y la elaboración de normas como la Ley sobre Biodiversidad.

ORGANISMOS DE APOYO

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

El **Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP)** fue creado en 1959 como entidad autónoma, posteriormente fue adscrita, al Ministerio de Agricultura y Ganadería. Desde 1992, es una entidad de derecho público, descentralizada, con personería jurídica y autonomía administrativa, económica, financiera y técnica, con patrimonio propio y presupuesto especial.

El INIAP es la entidad estatal encargada de la investigación agropecuaria en el Ecuador y tiene un amplio campo en la RAE para desarrollar no solo la investigación de base, sino

también la investigación aplicada en un sinnúmero de campos que van desde el manejo y conservación de los recursos, hasta la producción agrícola y agroindustrial.

El INIAP posee 7 estaciones experimentales ubicadas en las cuatro áreas agro-ecológicas del territorio continental ecuatoriano, de las cuales la Estación Experimental Napo está en la RAE, en un área agro-ecológica de la amazonía baja (250 m.s.n.m.).

El INIAP desarrolla sus actividades en cuatro campos: investigación, transferencia de tecnología y capacitación, producción y comercialización de semillas y provisión de servicios técnicos de apoyo.

El Instituto ha incorporado el concepto de sostenibilidad entre sus estrategias de acción, en el sentido de "aumentar la producción para satisfacer la demanda creciente pero reteniendo la integridad ecológica esencial de los sistemas productivos"

INIAP desarrolla las actividades de investigación agropecuaria mediante Programas y en Departamentos. Entre los programas, conciernen a la RAE especialmente los de Cacao, Café, Maíz, Banano y Plátano, Producción Animal, Leguminosas, Oleaginosas, Frutales y Agroforestales. Asimismo en la RAE pueden actuar los departamentos de Protección Vegetal, Manejo de Suelos y Agua, Recursos Genéticos y Biotecnología, Bromatología y Calidad; Planificación, Economía Agrícola y Biometría.

Las Instituciones Académicas

La investigación en general en el Ecuador, sufre de la falta de recursos financieros y humanos. Con una política nacional de investigación muy limitada, los proyectos de investigación son más bien de corto plazo, pero sí se puede esperar que las universidades planifiquen y ejecuten proyectos de mayor alcance.

El problema mayor de la investigación es que el Estado no invierte en ella. Aunque se han hecho propuestas para aumentar el presupuesto para la investigación, aún el Ecuador está entre los países de menor inversión en este campo. Es de esperar cambios en el futuro próximo.

Aunque con recursos muy limitados, las universidades participan en la investigación, aunque no necesariamente integradas a las necesidades de la sociedad y el país. Actualmente hay una proliferación de universidades privadas y persiste la presión para la creación de más universidades estatales. La inversión en la investigación es muy reducida, pero se puede esperar que las universidades participen en investigación en los campos de interés de proyectos como GEF-Amazonas, relacionados con los recursos naturales.

La Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ)

La UNAMAZ fue creada en septiembre de 1987, en Belém, Estado de Pará, Brasil, por iniciativa y recomendaciones de científicos, profesores e investigadores de los ocho países

que conforman el Tratado de Cooperación Amazónica. Actualmente congrega a 64 universidades e instituciones de investigación de todos los países amazónicos.

En el Ecuador, la Universidad Nacional de Loja ostenta la Vicepresidencia de UNAMAZ y, ha organizado algunas actividades bajo esta responsabilidad con la participación de Instituciones Nacionales relacionadas, gobiernos locales y otros organismos de la Amazonia.

Las universidades pertenecientes a UNAMAZ Ecuador se han reunido en forma sistemática más o menos cada seis meses para desarrollar propuestas de acciones para la formación de profesionales y la investigación en los procesos de desarrollo de la RAE.

La UNAMAZ puede ser un buen recurso para cualquier componente de investigación e información en el Proyecto GEF-Amazonas, especialmente en investigaciones que deban coordinarse entre los países de la Cuenca, así como manteniendo una red de información y comunicación dentro del proyecto.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE GOBIERNOS INTERMEDIOS (OLAGI)

La OLAGI se creó a raíz del primer encuentro de Gobernadores, Intendentes y Prefectos de América Latina, en abril de 2004 en Valparaíso, Chile. A fines del mismo año se aprobó el Estatuto de OLAGI, se eligieron las dignidades de la organización y se estableció como domicilio la ciudad de Quito, Ecuador.

Es la misión de OLAGI articular los intereses comunes de los Gobiernos y Administraciones del nivel intermedio, fomentar su integración y promover el buen gobierno y la gobernabilidad democrática.

Siendo objetivos de este organismo colaborar en los procesos de descentralización, autonomía, transparencia, modernización del Estado y gestión pública para el bienestar de la comunidad a la que sirven los gobiernos intermedios, la OLAGI puede asesorar, capacitar y prestar asistencia técnica a los gobiernos intermedios y sus asociaciones de todos los países miembros en aspectos relacionados con el buen gobierno, la democracia y el desarrollo territorial.

Puesto que en el Proyecto GEF-Amazonas hay asuntos transfronterizos de interés para más de un país y para evitar conflictos, OLAGI puede tener un papel importante en los diálogos que se desarrollen en el transcurso de la ejecución de este proyecto y además puede asesorar en diferentes campos que tienen que ver con la organización y la gestión misma de los gobiernos intermedios.

ORGANISMOS GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES

Desde hace muchos años, en el Ecuador se han establecido programas de colaboración de gobierno a gobierno. Aunque estos se hacían antes sólo con instituciones públicas nacionales, ahora con frecuencia se desarrollan directamente en ayuda de gobiernos

seccionales o comunidades. Dependiendo del país de origen, las iniciativas pueden incluir o no proyectos de investigación (por ejemplo los proyectos de IRD, de Francia), pero es más frecuente el apoyo al desarrollo en sus diferentes formas.

Actualmente, hay programas de varios gobiernos, especialmente europeos, que trabajan apoyando a comunidades locales de la RAE con asistencia en diversos campos, desde obras de infraestructura como instalaciones de agua potable, servicios hospitalarios, escuelas, hasta el apoyo en la legalización de tierras.

Asimismo desde la década de 1980, empezó la participación de organismos no gubernamentales (ONG), nacionales o extranjeros, en diversos proyectos. Es notable el apoyo a proyectos relacionados con la gestión ambiental o de carácter social. Ha habido contribuciones al conocimiento de los recursos naturales, como las que han realizado EcoCiencia o La Fundación Antisana, que con apoyo de The Nature Conservancy ha colaborado en el manejo de la Reserva Ecológica Cayambe Coca y el proyecto CAIMAN (Conservación de áreas Indígenas Manejadas), financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) que trabajan en la conservación de la biodiversidad en territorios de indígenas del Ecuador y apoyan la consolidación legal de esos territorios, la capacitación de personas y organismos de indígenas y la sostenibilidad financiera de actividades compatibles con la conservación de la diversidad cultural y biológica de los territorios.

CARE, otro ONG de los Estados Unidos trabaja desde hace algunas décadas en el Ecuador, pero desde la firma de la paz con el Perú en 1998, ha venido desarrollando varios proyectos en áreas fronterizas, también con financiamiento de USAID.

La contribución de los ONG es variada y bastante grande pero se necesita de una coordinación de ellos con los organismos estatales o seccionales de las regiones en donde trabajan, para evitar desperdicio de recursos y duplicación de esfuerzos.

2.1.5. Impacto de las fuerzas dinamizadoras del cambio sobre los recursos hídricos

Todos los agentes dinamizadores del cambio de alguna manera van a tener impactos sobre los recursos hídricos, unos más que otros. El aumento de la población implica mayores necesidades de agua, y una mejor calidad, y al mismo tiempo, la explotación de otros recursos naturales, como la deforestación o la expansión de las áreas de cultivo también influirán. En lo que se refiere a los agentes contaminantes habrá que adoptar mejores tecnologías, para evitar aumento de la contaminación del agua, sea con petróleo, con plaguicidas o por la minería. Esto es más importante si se considera que los ríos amazónicos ecuatorianos forman la cuenca superior del Amazonas, por tanto el manejo no apropiado del agua va a influir en alguna distancia aguas abajo, dependiendo de la duración de los efectos residuales.

Determinar los impactos sobre el recurso hídrico requerirá estudios especiales, pero una vez conocidos habrá que establecer una disciplina en el manejo del recurso, con la

generación de políticas nuevas, leyes y reglamentos y sobre todo el compromiso de los actores comprometidos directamente, es decir los habitantes de la RAE.

2.2 Tendencias Futuras

En la elaboración de una visión nacional y la preparación de los escenarios que podemos anticipar para el próximo cuarto de siglo, se consideran factores que pueden influir en el desarrollo de la GIRH de la cuenca del Amazonas en el futuro, tanto desde el punto de vista del medio natural, como de las acciones humanas que contribuirán a mejorar dicha gestión, y establecer algunas tendencias identificables. Partimos de la base de que se trata de un proyecto que:

- 1) Enfoca el manejo sustentable de los recursos hídricos y otros recursos naturales relacionados y para esto hay que tener en cuenta lo que de alguna manera afecta, mantiene, conserva, y protege el agua y el suelo en relación con sus usos.
- 2) Se desarrollará en la mayor cuenca del mundo: la Cuenca Amazónica, de la que el Ecuador, ocupa una de las áreas más pequeñas, pero que es casi la mitad del país.
- 3) Además el Proyecto GEF- Amazonas incluye la preocupación por el cambio climático, reconociendo evidencias como: aumentos de temperatura, variaciones de precipitaciones, reducción de glaciares y eventos climáticos extremos. Esto llevará a anticipar las acciones de adaptación al cambio climático, o de respuesta a posibles eventos catastróficos.

Hay tendencias que exige el proyecto: el manejo integrado y sustentable del recurso hídrico y la adaptación al cambio climático. Aunque haya diferencias en la organización del manejo de los recursos hídricos en cada uno de los países de la Cuenca Amazónica y en el conocimiento del proceso de cambio climático, debe buscarse una base de uniformidad para todos en lo que se refiere a la investigación, a la obtención e intercambio de la información, en las normas y regulaciones para el manejo de la cuenca total. Esto es más necesario si se considera que el Proyecto GEF-Amazonas incluye a los ocho países de la cuenca amazónica, con sus diferencias sociales, económicas, institucionales y ambientales, y más con la presencia de la cordillera de los Andes como origen de muchas fuentes de agua, y principal factor de modificación del ambiente tropical.

Otras tendencias surgen de un análisis de las circunstancias actuales de la RAE en varios campos. El crecimiento de la población es mayor que en el resto del país y continuará en el futuro cercano. Esto significa mayor presión sobre los recursos naturales: el agua, el suelo y los bosques. Su gestión integrada y sustentable requerirá no solo un marco legal, sino que la población comprenda las condiciones reales de estos recursos y sus limitaciones. La cantidad de agua tal vez no sea un problema agudo, pero su manejo necesitará un conocimiento más profundo y la disciplina que ahora no existe.

Una de las expresiones de mayor interés en los talleres de la visión fue la descentralización de los gobiernos provinciales, tendencia cada vez más fuerte. Esto se muestra en las manifestaciones populares de pedido al gobierno central de atención en asuntos varios. Esta actitud organizativa puede orientarse para fines más positivos.

Asimismo, la gente considera necesario el manejo del agua de la cuenca como unidad geográfica natural en vez de la unidad política de la provincia. Esta es otra tendencia que hay que fomentar y poner en práctica en el proyecto GEF-Amazonas. Es más importante por tratarse de cuencas transfronterizas, con la responsabilidad de cada uno de los países que comparten una cuenca determinada.

Los actores consultados consideran la participación ciudadana como otro asunto de interés en el futuro. Esta tendencia podría aprovecharse, pero requiere además la capacitación de los actores en general al nivel provincial o local.

Un proceso a considerar es la reducción de la dependencia del petróleo como principal recurso energético. La producción de etanol y biodiesel se va fomentando en el mundo y los países tropicales pueden producir los cultivos para este fin. Hay que considerar esta tendencia en la Cuenca Amazónica, para orientar un manejo sustentable del recurso hídrico y de otros recursos que intervienen.

La inestabilidad política del Ecuador en los últimos diez años ha aumentado la inestabilidad a otros niveles, como en el cambio frecuente de funcionarios y en altibajos en el desarrollo de actividades y proyectos y ha vuelto difícil establecer tendencias futuras y con plazos determinados. Con el cambio de gobierno en enero de 2007, el Ecuador espera una tendencia a una mayor estabilidad para emprender acciones de mayor alcance y duración, con el compromiso de personas y entidades.

3. CUESTIONES TRANSFRONTERIZAS Y TEMAS PRIORITARIOS

3.1 Cuestiones transfronterizas e identificación de áreas críticas (hot spots) de interés compartido.

El concepto de “hotspots” o “ecorregiones terrestres prioritarias” fue enunciado en 1988 por el ecólogo Norman Myers, para definir una serie de ecorregiones amenazadas en la Tierra y en las que se encuentran especies en peligro de extinción, por lo que necesitan atención urgente de conservación. El establecimiento de “hotspots” requiere profundos estudios de las características naturales de un área determinada, las condiciones actuales comparadas con las originales y la identificación de especies clave que sirvan como indicadores. Se conoce poco de la biología de esas especies, pero si se extinguieran perderíamos una gran reserva genética, en la que tal vez podríamos encontrar remedios para algunas enfermedades que azotan todavía a gran parte del mundo.

Conservation International ha identificado algunos “hotspots” en América del Sur pero uno de ellos concierne a la cuenca amazónica. Se trata de los “Andes Tropicales”: la región más rica y diversa de la Tierra, que se extiende en 1.542.644 Km², desde el Oeste de Venezuela hasta el norte de Argentina, incluyendo grandes porciones de Colombia, el

Ecuador, el Perú y Bolivia. La región se extiende a lo largo de la porción tropical de la cordillera de los Andes y sus estribaciones, en donde hay una multiplicidad de microhábitats y condiciones climáticas que han fomentado la evolución de un número increíble de plantas y animales. De la extensión original del área de este “*hotspot*” quedan 385.661 Km² con vegetación remanente y en ésta se encuentran 15.000 especies de plantas, 110 especies de aves, 14 de mamíferos y 363 de anfibios, todas amenazadas.

Este es un caso de mucho interés para el estudio y manejo integrado, del recurso hídrico, de la biodiversidad en general y de otros recursos naturales.

3.1.1 Adaptación a la variabilidad y el cambio climático.

Como la variabilidad y el cambio climático afectan grandes áreas este tema debería atenderse en toda la Cuenca Amazónica. Hay diferencias entre las áreas montañosas y la llanura o tierra baja amazónica, pero los Andes atraviesan todos los países que están en el límite occidental de la Cuenca y el conocimiento de lo que pasa en los glaciares y como influye esto en la provisión y manejo del recurso hídrico es de interés de todos esos países. Los proyectos iniciados para el estudio de los glaciares y su reducción, y la hidrología y geoquímica de la cuenca amazónica pueden ser una base de conocimiento para iniciar una coordinación de los países andinos, con las regiones que conforman la cuenca inferior del Amazonas, y un intercambio de información de todas las entidades que se encargan del cambio climático y sus efectos en los ocho países de la Cuenca.

3.1.2 GIRH (por cuencas compartidas, superficiales, subterráneas en calidad y cantidad dentro del ciclo hidrológico)

Con relación a la GIRH en cuencas compartidas hay que tener en cuenta la doble implicación que se da en los ríos amazónicos al considerarlos como parte de la gran cuenca. Por una parte, hay cuencas compartidas de ríos que forman límites entre regiones, provincias o departamentos, o tipos de delimitación política. En este caso hay que establecer reglas para el manejo integral de la cuenca, con la contribución y la responsabilidad también compartidas. Este asunto no debe ser difícil cuando las cuencas están dentro del país, y el manejo corresponde a dos provincias o departamentos. Aunque se da cada vez más énfasis a la importancia del manejo de cuencas como unidades geográficas, esto no se aplica. La organización de mancomunidades en el proceso de descentralización permitirá el manejo integral de las cuencas.

Otra forma de compartir el manejo es en ríos que nacen en un país y su curso pasa a otro con todos los beneficios y problemas que transportan en su curso natural.

Hay diferencia entre los dos casos porque en el primero los beneficios y los daños se comparten casi de igual manera, mientras que en el segundo cualquier cosa que sucede aguas arriba del río puede afectar aguas abajo y el país receptor de las aguas es el que sufre las consecuencias.

De la información conocida no existen programas de gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas compartidas, ni dentro del Ecuador, ni en las cuencas binacionales amazónicas. Será necesario firmar convenios para el manejo de cuencas binacionales, como el que hay en la cuenca del Puyango-Tumbes, entre el Ecuador y el Perú.

3.1.3 Manejo de ecosistemas fluviales y pesca

El potencial ictiológico de la RAE es muy importante, y constituye una de las principales fuentes de proteína en la dieta de la población que habita en los márgenes de los cursos medios y bajos de los ríos amazónicos.

En el Ecuador se han registrado 820 especies de peces de agua dulce, de estas se han identificado 600 en la RAE (73.1%). No todas las especies pueblan todos los ríos: en el río Pastaza por ejemplo, se han identificado 350 especies que equivalen al 42.7 % del total de especies de peces de agua dulce. De estas se han reconocido 157 especies que son las más comunes (19.1% de la ictio-fauna nacional), y pertenecen a 11 órdenes y 34 familias.

Los grupos étnicos amazónicos (Huaorani, Shuar, Achuar, quichuas y otros), prefieren algunas especies y además su captura, es estacional. Ellos conocen las temporadas de migración, da cambios en el nivel del agua, situación que el nativo aprovecha para la pesca. Las especies más apetecidas en su dieta son: Paiche (*Arapaima gigas*), Arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*), Paco (*Colossoma bidens*), Pintadillo bagre (*Pseudplatystoma fasciatum*), Kuyngo (*Brachyplatystoma fasciatum*), Boluquiqui (*Pimelodus blochii*), Keremene (*Prochilodus nigricans*), Wemi (*Phractocephalus hemiliopterus*), Lechero (*Brachyplatystoma filamentosum*), Guahua (*Panaque albomaculatus*), Sábalo (*Brycon melanopterus*), Bocachico (*Prochilodus nigricans*), Piraña (*Serrasalmus rhombeus*), Bagre (*Rhamdia quelem*), Carachama (*Hypostomus micropunctatus*), Chuti (*Crenicichla johanna*).

Los peces siempre han sido una fuente principal de alimento de las comunidades que viven, especialmente en las cuencas bajas. Hay menor cantidad de peces en las cuencas superiores de los ríos por las características de los ríos originarios de los Andes.

La cuenca baja del Pastaza tiene las mejores condiciones ecológicas para que se haya desarrollado una alta diversidad ictiológica, y alberga especies comerciales muy buscadas por los nativos. De las especies mencionadas se destacan: el paco, los sábalos, algunos peces barbudos o bagres, las motas (*Calophysus sp.*, *Leaiarus marmoratus*), el bocachico. Se puede estudiar la biología de otras especies ecuatorianas, pero éste tipo de estudios, necesita tiempo de investigación para obtener resultados. Los peces señalados aquí, no se encuentren en ninguna de las listas de las categorías de especies en peligro de extinción.

Hace unas tres décadas se introdujo la cría de la Tilapia (*Tilapia nilotica* y *T. mossambique*) y la carpa (*Carassius carassius* y *Cyprinus carpio*). Empezó para llenar el déficit proteico de la dieta de poblaciones de zonas áridas como Loja y Manabí. Pero

su conocido y fácil manejo y su rusticidad, las llevó a otras provincias, en especial a las amazónicas, donde hay muchos criaderos de tilapia, ya que se pueden cosechar en corto plazo. La producción se utiliza en el consumo familiar. En la provincia del Napo, el Consejo Provincial facilita alevines de tilapia a los campesinos que los quieran.

En algunas áreas amazónicas, en donde ha habido deforestación o algún acceso de gente hay impacto en las comunidades de peces, porque se han alterado los cuerpos de agua. En cambio, la composición de la comunidad de peces de las partes bajas es menos alterada.

3.1.4 Lucha contra la degradación de la tierra y gestión del territorio

Pocos intentos de estudio y acción sobre la degradación y erosión de la tierra se han hecho, en su mayoría en la Sierra, aunque la RAE abarca áreas de terrenos muy escarpados. En los documentos consultados, se incluye algo de información general sobre el problema de la degradación de la tierra, en relación con su uso, y se refiere que la introducción del ganado o a la deforestación como sus causas. Sin embargo, no se relaciona con las características y manejo de los suelos, algunos muy frágiles, que deben mantener la vegetación original y promover solo la explotación forestal, con un manejo cuidadoso. En gran parte del área de la RAE se fomenta el uso forestal o silvo-pastoril y en menor escala el uso agro-silvo-pastoril. La degradación de la tierra es uno de los asuntos prioritarios de estudio.

La gestión del territorio o el ordenamiento territorial es un tema frecuente de discusión, pero no de planificación y acción. La ZEE preparada por el ECORAE es un intento de gestión territorial, pero requiere de una aceptación general, de la población y de las delegaciones del gobierno central y de los gobiernos seccionales y locales. Además en un enfoque global, debe involucrar otros campos de la producción y otros recursos necesarios como el transporte y la comunicación.

3.1.5 Generación, transporte y deposición de sedimentos

Como se ha indicado en la sección anterior, no se encuentra información sobre estos temas. Las referencias se encuentran en los estudios de geología o de geomorfología cuando se mencionan las clases de rocas y los materiales originados en su alteración o el relieve accidentado y la erosión causada por la escorrentía, pero siempre en términos generales y sin datos numéricos. En las estribaciones de la cordillera Real y en las pequeñas cordilleras de la región oriental como la del Cóndor y de Cutucú, se encuentran tanto la mayor diversidad de rocas y los relieves escarpados que facilitan la erosión y el transporte de materiales que más tarde se depositarán en las tierras bajas.

3.1.6 Oportunidades comunes para el desarrollo sostenible de la Cuenca (energía, navegación, turismo etc.)

La energía hidroeléctrica es una de las posibilidades de uso del agua para el desarrollo sostenible. Las principales plantas hidroeléctricas están en cuencas amazónicas, aunque sea en las cuencas superiores. Se puede aprovechar las posibilidades del piedemonte andino, como la que empezará a funcionar el próximo año: el Proyecto San Francisco, de generación hidroeléctrica en la cuenca del Pastaza

Es poco lo que aprovechan en hidroenergía las poblaciones de las estribaciones de los Andes. El relieve posibilita no solo proyectos grandes, sino también instalar miniplantas hidroeléctricas de uso local. El próximo año empezará a funcionar el proyecto San Francisco, que aprovecha el agua del río Pastaza, a continuación de la presa de Agoyán.

Una actividad que se muestra prometedora es el turismo y sus diversas formas, como el turismo de aventura y el ecoturismo. Actualmente en las provincias de la RAE hay empresas turísticas en manos de comunidades nativas. Sin embargo, las posibilidades de atención a los turistas, adolecen de los mismos males que tiene la población amazónica, es decir carecen de los servicios de agua potable o de energía y de atención médica oportuna.

El turismo de la naturaleza y sus recursos es un campo que puede desarrollarse ya que hay grandes áreas protegidas, con el gran atractivo que representa la biodiversidad. Como la cuenca del Amazonas es el área de mayor diversidad biológica del mundo, puede ser conveniente manejar paquetes turísticos que abarquen mayores extensiones o áreas transfronterizas, por ejemplo en trechos de ríos que pasen de un país a otro, del Ecuador al Perú.

Otro campo de interés es el de la Bioprospección. La búsqueda, especialmente de plantas que tengan principios químicos de utilidad: aceites, aceites esenciales, aromas, colorantes; que sirven para la industria alimentaria, cosmética o para la industria farmacéutica, puede dar resultados muy positivos.

Diversos estudios etno-botánicos se han realizado sobre el uso de especies de flora y fauna de la RAE., que muestran su importancia; por ejemplo, en los estudios realizados por el Jardín Botánico de Missouri o por EcoCiencia, como los publicados sobre los indígenas Huaorani de Quehueiri-Ono, o los Cofanes de Sinangüé. Se ha contabilizado la utilización de más de 600 especies de plantas con fines diferentes.

Nativos y colonos hacen uso de muchas especies de árboles, arbustos y hierbas en medicina, alimento, artesanía, ornamentales, etc. Se necesitan programas de investigación más serios sobre su verdadero potencial.

Son bastante conocidas dos especies de plantas: Sangre de Drago (*Croton lechleri*), medicinal empleada como desinfectante, cicatrizante y regenerador de células y la Uña de gato (*Uncaria tomentosa* y *U. guianensis*) por su corteza de uso medicinal, como anti-inflamatorio, que se encuentra más en los bosques de los valles con inundación temporal.

Entre otras especies están el Chucchuhaso (*Maytenus krukovi*): árbol cuya corteza se usa en preparados para dolores, o por sus propiedades medicinales contra afecciones gripales; la Cascarilla roja (*Cinchona succirubra*), que se la encuentra en las estribaciones de la

Cordillera Occidental y Oriental desde la frontera con Colombia hasta la frontera con el Perú. Por el contenido de quinina ha sido por mucho tiempo el principal recurso contra la malaria; el Condurango: un bejuco que tiene varios usos medicinales.

Entre las plantas de uso industrial están: la Tagua (*Carludovica palmata*): o “marfil vegetal” por su similitud con el marfil, se usa en la elaboración de botones y otros usos artesanales, por ejemplo en joyas, combinada con metales finos, y el Maní de árbol o inchi (*Caryodendron orinocense*), que produce un muy buen aceite comestible, con aproximadamente 25 litros por árbol; también la madera es muy cotizada para instrumentos musicales y artesanía. El aceite tiene además características favorables para su uso en productos cosméticos (ECORAE, 2002)

3.2. Ejes temáticos y temas prioritarios para la Cuenca Amazónica

3.2.1 Ejes temáticos prioritarios

La definición del Proyecto GEF-Amazonas es una guía para dos ejes temáticos prioritarios: el manejo integrado y sustentable de los Recursos Hídricos y el Cambio Climático. En uno y otro hay mucho que hacer en el Ecuador no sólo para el conocimiento técnico y la recolección de información, sino también en fortalecimiento institucional del CNRH, INAMHI y el Ministerio del Ambiente.

El manejo sustentable del agua requiere de un marco legal claro; normas que hay que cumplir; del manejo sustentable de otros recursos como el suelo o en la RAE, de los bosques, y que la gente esté bien informada y se comprometa a respetar estos términos.

3.2.2 Temas prioritarios

En los talleres para la Visión Nacional y la discusión de los escenarios, se han señalado algunos temas prioritarios para el proyecto que se exponen a continuación:

Fortalecimiento de las instituciones responsables de la GIRH.

La GIRH debe basarse en las cuencas hidrográficas como unidades geográficas.

Con la tendencia a la descentralización, el fortalecimiento de los gobiernos provinciales y locales es un tema prioritario.

La participación ciudadana es otro tema prioritario junto con el reconocimiento de las culturas ancestrales de los nativos de la RAE.

Es prioritario un marco legal claro y preciso para el manejo de los recursos naturales, y unas políticas también claras, basadas en el conocimiento de la capacidad de los recursos y que las respeten todos los actores.

La contaminación del agua con sedimentos, petróleo o productos químicos es un problema que requiere atención urgente.

4. VISIÓN COMÚN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA

4.1 Usos previstos del agua en la Cuenca del río Amazonas

Excepto por la presión sobre el agua que pueda crecer con el aumento de población en la RAE, en relación con el agua potable y el uso doméstico no se prevén otras presiones.

Usos no consuntivos del agua como para energía hidroeléctrica y para actividades relacionadas con el turismo pueden aumentar, pero en los ríos de la RAE, más bien sería beneficioso para sus provincias.

La presión sobre el recurso hídrico aumentará si ciudades de la Sierra, como Quito, buscan agua de ríos orientales, que en este caso pasa a otro drenaje hacia el Océano Pacífico.

El hecho de que no exista déficit de agua ni más presiones, no elimina el esfuerzo necesario para mantener la calidad del agua para los diferentes usos: suministro de agua potable, manejo de las aguas servidas, protección contra la contaminación del petróleo o de la explotación forestal o agrícola, y lo que se requerirá para usos industriales que empiezan a surgir.

Aunque hay períodos pequeños sin lluvia, no se siente la necesidad de riego artificial en la RAE, aunque las cuencas superiores de ríos como el Pastaza y el Paute provean de agua de riego en los correspondientes valles de la Sierra.

4.2 Escenarios deseados a corto, mediano y largo plazos

Por diversas razones, el grupo de participantes en el taller nacional en El Puyo, en octubre, no propuso escenarios a diferentes plazos, pero sí se discutieron necesidades y realidades de la RAE, así como oportunidades y fortalezas. Con estas observaciones y otras surgidas en la preparación de este informe o en discusión con representantes amazónicos se prepararon algunos escenarios. Hay temas prioritarios que son más urgentes, como el fortalecimiento institucional, la coordinación institucional y el marco legal.

4.2.1. Escenarios a corto plazo – 5 años

El fortalecimiento del CNRH y del INAMHI como base de la información hidrológica necesaria es urgente y con un aumento de presupuesto y equipamiento, incluye capacitación de personal para adaptación al CC, y la generación de información sobre aspectos relacionados con él y sobre la hidrología de la RAE y formas de alerta temprana sobre fenómenos climáticos.

Junto con lo anterior debe ir la coordinación entre esas entidades y con el MAE, en lo que se refiere al CC y a sus responsabilidades en control de la contaminación, deforestación, erosión, y otras. La Unidad de Cambio Climático del MAE también debe fortalecerse, como el CNRH y el INAMHI en capacitación de personal y creando un sistema de información pública, porque la adaptación al cambio y la prevención de desastres necesitan la difusión de la información

Si es necesario hacer reformas al marco legal de la GIRH, será también en el corto plazo, con el Congreso Nacional y con la participación de los diversos tipos de usuarios del recurso hídrico.

Las universidades amazónicas refuerzan y activan sus programas de investigación de los recursos naturales y otros asuntos de interés de la RAE.

Este primer escenario se desarrollará con la entrada del nuevo gobierno en 2007, lo cual significa una oportunidad de mejorar la GIRH e impulsar la participación ciudadana desde el comienzo del proyecto GEF-Amazonas.

4.2.2. Escenarios a mediano plazo – 10 años

Al consolidarse el CNRH y el INAMHI y MAE fortalecidos, se contará con resultados de investigación meteorológica, climática e hidrológica, al alcance del público y habrá acciones en la prevención de inundaciones y deslaves, en el manejo del suelo contra la erosión, y otros. El CNRH tendrá unidades de gestión, provinciales o relacionadas con las cuencas principales. Se contará con un registro hidrológico de la RAE.

Los gobiernos seccionales, consejos provinciales y municipalidades contarán con unidades ambientales activas en el manejo del ambiente de su región, en el manejo de cuencas compartidas de los ríos amazónicos y en coordinación con el CNRH.

En diez años ya habrá resultados de la investigación de las Universidades Amazónicas, en la RAE, para beneficio de sus habitantes, especialmente en el manejo de los recursos renovables.

4.2.3. Escenarios a largo plazo – 25 años

La GIRH se habrá consolidado con leyes y reglamentos, y con el respeto a la ley de una población responsable y bien informada, que conoce el manejo sustentable del recurso hídrico en las cuencas amazónicas. Los usuarios del agua conocerán con qué recurso cuentan porque habrá un sistema de información oportuna y confiable.

Respetando políticas estatales y ordenanzas de los gobiernos seccionales, y con un compromiso en el ámbito de la Cuenca Amazónica, los pueblos amazónicos se adaptarán al cambio climático, sabrán manejar conscientemente sus recursos para regular la presión sobre ellos y lograr un desarrollo sustentable a largo plazo.

4.3 Oportunidades, debilidades y prioridades para el desarrollo sostenible y la gestión ambiental de la Cuenca

Las entidades responsables de la GIRH necesitan apoyo financiero, y capacitación para adaptación al cambio climático. El Proyecto GEF-Amazonas deberá empezar con el fortalecimiento institucional en el Ecuador. No debe sufrir retraso, porque se necesita contar con la información climática e hidrológica cuyo registro puede empezar como parte del proyecto.

El Proyecto GEF-Amazonas ofrece la oportunidad de empezar el manejo integrado de las cuencas con una cuenca piloto, seleccionada con la información de la ZEE y en la que se generaría información adicional y se aplicarían las normas de GIRH. La cuenca podría ser compartida, en este caso con el Perú.

Es necesario invertir en estudios más detallados de la cuenca amazónica para una distribución mejorada de la tierra, delimitación de áreas protegidas, delimitación de la frontera agrícola, áreas para urbanización, y otros usos. Un ordenamiento territorial debe diseñarse en el contexto de la Cuenca Amazónica global.

Los cambios recientes de gobierno (Perú, Bolivia, Ecuador) y la reelección de los presidentes de Brasil y Colombia pueden ser oportunidades para nuevos programas conjuntos, como éste del proyecto GEF-Amazonas.

4.4 Visión nacional para el desarrollo Sostenible de la Cuenca Amazónica (para el futuro)

Tomando como base las ideas que se han expuesto para una visión consensuada, pero también considerando las realidades del Ecuador en general y de la RAE en particular, se ha podido preparar la siguiente visión para el largo plazo que va más allá de lo que pueda durar el proyecto GEF- Amazonas.

VISIÓN CONSENSUADA

EN EL AÑO 2025, LA RAE CUENTA CON UNA POBLACIÓN BIEN INFORMADA, DISCIPLINADA Y CONSCIENTE DE LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES EN GENERAL Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PARTICULAR, IDENTIFICÁNDOSE COMO LOS ACTORES DIRECTOS DEL MANEJO INTEGRADO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, Y COMPARTIENDO LA RESPONSABILIDAD CON LA POBLACIÓN DE LOS DEMÁS PAÍSES AMAZÓNICOS.

LA RAE DISPONE ASIMISMO DE LA GUÍA Y ASESORAMIENTO DE INSTITUCIONES FORTALECIDAS Y RESPETABLES, QUE INTERACTÚAN DENTRO DE UN MARCO REGULATORIO Y DE POLÍTICAS CLARO, PRECISO Y CON ACEPTACIÓN SOCIAL, BASADO EN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES REALES DE LA RAE.

LOS ORGANISMOS CON ÁMBITO DE INTERVENCIÓN EN LA RAE, CON UN CONOCIMIENTO MÁS PROFUNDO DE LA EVOLUCIÓN DEL CLIMA HAN LOGRADO ADAPTARSE A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTABLECER NORMAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA Y MANEJO GLOBAL DE LAS CUENCAS NACIONALES Y TRANSFRONTERIZAS.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN	1
1. SITUACIÓN ACTUAL	2
1.1. LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS Y SUS SUB-CUENCAS	2
1.1.1. La Geología de la Región Amazónica	2
1.1.2. El Clima en la Región Amazónica	3
1.1.3. La Geomorfología de la Región Amazónica	5
1.1.4. Los Suelos Amazónicos	5
1.1.5. La vegetación en la Región Amazónica	9
1.1.5.1. Vegetación de la subregión norte y centro	9
1.1.5.1.1. Sector de tierras bajas	10
1.1.5.1.2. Estribaciones de la Cordillera Oriental	11
1.1.5. 1.3. Sector de las cordilleras amazónicas	11
1.1.5.2. Sub región Sur	11
1.1.5.2.1. Sector Tierras Bajas	11
1.1.6. Los Recursos Hídricos y las subcuencas amazónicas	12
1.1.7. El Uso de la Tierra	25
1.1.8. Las Áreas Protegidas	26
1.1.9. La Población Amazónica	27
1.2 Base legal e institucional para la GIRH	31
1.2.1. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos	31
Instituciones sectoriales que comparten con el CNRH la gestión del recurso agua:	32
1.2.2. El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)	34
1.2.3 El Ministerio del Ambiente	35
1.3 Planes y Programas existentes (incluyendo Planes de Recursos Hídricos, Planes de Cuenca y otros Planes y Programas relevantes).	37
1.3.1. Planes y Programas del CNRH	37
1.3.2. Planes de los Consejos Provinciales	39
1.3.3. El Instituto para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica Ecuatoriana (ECORAE).	40
1. 4. Políticas y Planes existentes relacionados a la adaptación al Cambio Climático	41
1.5. Problemas y conflictos	43
2. DINÁMICA DE CAMBIO	49
2.1. Fuerzas dinamizadoras del cambio	49
2.1.1. Físicas (variabilidad y cambio climático)	49
2.1.2. Humanas (económicas, sociales y culturales)	50
2.1.3. Ambientales (eco-sistémicas, bienes y servicios de los recursos hídricos a la naturaleza)	52
2.1.4. Institucionales (legislación, políticas, compromisos internacionales, etc.)	52
2.1.5. Impacto de las fuerzas dinamizadoras del cambio sobre los recursos hídricos	61
2.2. Tendencias Futuras	61
3. CUESTIONES TRANSFRONTERIZAS Y TEMAS PRIORITARIOS	63

3.1 Cuestiones transfronterizas e identificación de áreas críticas (hot spots) de interés compartido.	63
3.1.1. Adaptación a la variabilidad y el cambio climático	64
3.1.2. GIRH (por cuencas compartidas, superficiales, subterráneas en calidad y cantidad dentro del ciclo hidrológico)	65
3.1.3. Manejo de ecosistemas fluviales y pesca	66
3.1.4. Lucha contra la degradación de la tierra y gestión del territorio	67
3.1.5. Generación, transporte y deposición de sedimentos	68
3.1.6. Oportunidades comunes para el desarrollo sostenible de la Cuenca (energía, navegación, turismo etc.)	68
3.2. Ejes temáticos y temas prioritarios para la Cuenca Amazónica	70
3.2.1. Ejes temáticos prioritarios	70
3.2.2. Temas prioritarios	70
4. VISIÓN COMÚN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA	71
4.1 Usos previstos del agua en la Cuenca del río Amazonas	71
4.2 Escenarios deseados a corto, mediano y largo plazos	71
4.2.1. Escenarios a corto plazo – 5 años	72
4.2.2. Escenarios a mediano plazo – 10 años	73
4.2.3. Escenarios a largo plazo – 25 años	73
4.3 Oportunidades, debilidades y prioridades para el desarrollo sostenible y la gestión ambiental de la Cuenca	73
4.4 Visión nacional para el desarrollo Sostenible de la Cuenca Amazónica (para el futuro)	74
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	0
5.1. Conclusiones	0
5.2. Conclusiones del Taller Nacional	0
5.3. Recomendaciones del Taller Nacional.	1
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2
7. INSTITUCIONES Y ACTORES	3

VISIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

ECUADOR

INTRODUCCIÓN

La formidable barrera montañosa que constituye la cordillera de los Andes, en el Ecuador se extiende en general de norte a sur, excepto en sus extremos en donde la dirección es NE - SW en el norte y NN – SSW en el sur. Constituye también una divisoria de aguas ya que sus vertientes exteriores drenan hacia el Océano Pacífico desde el ramal occidental, en una distancia de alrededor de 200 Km., y hacia el Océano Atlántico desde el ramal oriental o Cordillera Real, con un recorrido mucho mayor, de más de 3.000 Km. Es preciso anotar que a más de estos dos ramales, hay una tercera cordillera más pequeña y de menor altitud que se extiende desde el Perú, hasta casi la mitad del país, con los nombres de Cordillera del Cóndor y del Cutucú.

Las dos cordilleras paralelas que van desde la frontera con Colombia hasta un poco más de los 2° de latitud sur, se caracterizan por tener cimas de gran altitud, entre 4.000 y 5.000 m, de clima frío y entre las que se encuentran grandes volcanes como el Chimborazo, a 6.310 metros sobre el nivel del mar. Esta parte central de la cordillera está formada por un grupo de cuencas u hoyas cuya altura varía entre 1.500 y 3.000 m y que están separadas unas de otras por elevaciones transversales o *nudos*.

De estas cuencas algunas drenan hacia el océano Pacífico, pero tres, específicamente las de los ríos Pastaza, Paute y Zamora rompen la Cordillera Real para salir hacia el este y luego formar parte de la cuenca del Amazonas.

La Cordillera Real es la que tiene más volcanes activos y dos de ellos han aportado cenizas en años recientes y aún en la actualidad: el Sangay y el Tungurahua. Hace pocos años, también el Reventador, un volcán separado de la cordillera, hizo erupción y la ceniza llegó hasta Quito. Sin embargo hay otros volcanes de gran altitud, que también alimentan de agua directamente a la cuenca amazónica como son el Cayambe, Antisana, Cotopaxi, Altar, Reventador y Sumaco.

La región amazónica del Ecuador es el origen de algunos afluentes del río Amazonas, pero aunque ocupa casi la mitad de la superficie del país, no constituye sino menos de 2% del total de la cuenca.

En resumen es enorme la influencia de la cordillera de los Andes para la formación de la cuenca amazónica, tanto en la geología y la geomorfología, como en la hidrografía, el clima y sus características y por lo tanto en la formación de los suelos y de las especies de la flora y la fauna, y la biodiversidad.

2. SITUACIÓN ACTUAL

1.1. LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS Y SUS SUB-CUENCAS

1.1.1. La Geología de la Región Amazónica

El conjunto geológico del Ecuador, es el reflejo de numerosos acontecimientos orogénicos y paleográficos, entre los cuales el principal es el surgimiento de la Cordillera de los Andes.

Como es conocido el levantamiento de esta cordillera tiene como causa inicial la deriva del continente hacia el oeste, lo que significó una colisión progresiva entre el zócalo continental o escudo Guayano-brasileño y la corteza oceánica.

Formaciones paleozoicas datadas sí se conocen en la región de Macuma. En el período Cretácico, las fracturas de la placa oceánica, dieron lugar al ascenso del magma profundo y a una intensa actividad volcánica que se manifestó por la emisión abundante de lavas básicas, que llegaron a formar un potente zócalo. Mientras tanto, los bloques cristalinos fracturados del escudo, en parte metamorfizados, empezaron a surgir paulatinamente.

La emersión generalizada de los Andes tuvo lugar en el Eoceno y luego fue seguida por diferentes movimientos tectónicos, y las principales orogenias se dieron en las épocas mio-pliocénica y plio-cuaternaria.

De estos últimos movimientos debemos tener en cuenta el surgimiento de la Cordillera Real, eje de rocas metamórficas muy comprimidas.

Con el levantamiento de los Andes se produjo una intensa erosión que llevó a la formación de sedimentos continentales de origen detrítico que se depositaron en diversas épocas geológicas en las laderas exteriores o en la fosa de subsidencia entre los ramales de la cordillera. Los sedimentos producidos muestran varios tipos de rocas gruesas como los conglomerados, brechas, areniscas, o finas, como arcillas, tanto en depósitos de pie de monte como en terrazas antiguas.

Además, diferentes transgresiones y regresiones de mares externos o internos a las cordilleras, ocasionaron el depósito de sedimentos marinos.

El volcanismo también se manifestó en diferentes épocas, dando como resultado, la emisión de coladas de lava, tanto ácida como básica, con formación de aglomerados y proyección de material piroclástico. (COLLIN DELAVALD, A. 1982)

También hay sedimentos de origen mixto en formaciones volcánico - sedimentarias resultantes de actividad volcánica en ambientes marinos.

Algunos conjuntos de rocas cristalinas y terrenos sedimentarios, al ser sometidos a fuerzas de compresión dieron origen a rocas metamórficas y asimismo, como

consecuencia de la fracturación provocada por los movimientos tectónicos parte de las formaciones fueron atravesadas por rocas cristalinas en estado líquido, lo que llevó a la formación de macizos intrusivos de granito, diorita y grano-diorita.

En la región amazónica se manifiestan algunos de estos procesos y se puede diferenciar la zona norte en donde hay una acumulación mayor de sedimentos, en su mayor parte del terciario y cuaternario, mientras que hacia el sur se encuentran más bien macizos intrusivos, rocas metamórficas y un material indiferenciado, todos del Pre-cretácico. Es en esta zona en donde se encuentran minerales metálicos (oro) y no metálicos como el cuarzo, mientras en el norte es el área principal de explotación del petróleo.

En el anexo 1 se presenta el mapa base de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) y en el anexo 2 el mapa geológico. Estos y los demás mapas de los anexos han sido producidos por el Servicio de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO), del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La escala de reproducción de estos mapas es 1:1.000.000.

1.1.2. El Clima en la Región Amazónica

Dada su situación sobre la línea ecuatorial y la presencia de la cordillera de los Andes y sus ramificaciones, el Ecuador presenta una amplia gama de climas. El clima en el Ecuador está sujeto a dos factores principales; la circulación atmosférica general y las masas de aire locales consecuencia del relieve.

La circulación atmosférica general se manifiesta dado que el Ecuador está ubicado dentro de una faja ecuatorial caracterizada por presiones atmosféricas bajas, alta humedad y altas temperaturas. Como consecuencia de la inclinación del eje de rotación de la Tierra en relación con su órbita alrededor del sol, esta faja se desplaza periódicamente hacia el hemisferio de verano, es la *zona de convergencia intertropical*

De las diferencias de relieve que se dan por la presencia de los Andes, resultan algunos tipos de masas de aire, en el caso de la RAE interesan las masas de aire caliente de origen continental, que descargan su humedad en la ladera este de la Cordillera Real y a veces entran en la zona interandina. Hay también masas de aire templado sobre la mayor parte de los Andes, entre 2.000 y 3.000 m. de altura y de aire frío de poca extensión geográfica, alrededor de las cumbres de los volcanes más altos.

La Región Amazónica ecuatoriana no escapa a estas condiciones, porque también está dividida en zonas a diferentes altitudes:

- a) la zona subandina, paralela a las cordilleras principales, está formada por cordilleras menores de una altura entre 500 y 3900 m.s.n.m. (las cordilleras del Cóndor, Cutucú y el volcán Sumaco.
- b) Al este de la anterior, alturas menores de 350 m.s.n.m., se extiende la vasta llanura amazónica con colinas bajas y grandes valles, con frecuencia pantanosos

Los factores indicados, y especialmente la combinación de las altas precipitaciones con las temperaturas también altas, hacen que en la Región Amazónica se presenten dos clases de climas:

Clima megatérmico lluvioso; se caracteriza por temperaturas de alrededor de 25° C. Las precipitaciones anuales son mayores de 3.000 mm, y pueden llegar hasta a 6.000 mm, en lluvias que se reparten regularmente durante el año. La humedad relativa es bastante alta, alrededor de 90%. Este clima se encuentra en la mayor parte de la Región Amazónica baja.

Clima tropical megatérmico muy húmedo: Se encuentra en las vertientes exteriores de los dos ramales de los Andes, pero en la vertiente amazónica: las precipitaciones son con frecuencia superiores a 2000 mm y pueden llegar a 5.000 mm. Como en el caso anterior, la lluvia se distribuye durante todo el año. Las temperaturas varían con la altitud, de 15° a 24° C. La humedad relativa es asimismo alta, 90%, y como el cielo está la mayor parte del año cubierto de nubes, hay una baja insolación, de alrededor de 1.000 horas por año.

Si se tiene en cuenta el comienzo de la RAE partiendo de la cima de la cordillera que es la divisoria de aguas, habrá que considerar además los climas propios de altura: en este caso un clima ecuatorial mesotérmico semihúmedo, a alturas menores de 3200 m, en el que las temperaturas medias están entre 10 y 20° C y las precipitaciones entre 500 y 2.000 mm. Además hay que incluir también el clima ecuatorial de alta montaña, propio de áreas por encima de los 3.000 m de altitud, con temperaturas medias de alrededor de 8° C, aunque los valores máximos pueden llegar a 20°, y los mínimos pueden ser inferiores a 0° C. La pluviometría es variable, entre 1.000 y 2.000 mm, dependiendo de la altura y la disposición de las laderas. La vegetación típica de esta zona es un matorral y el conjunto de plantas que caracterizan a lo que se conoce como “páramo” (COLLIN DELAVALD, A. 1982).

Con respecto al cambio climático hay ciertas evidencias de efectos en el Ecuador que se han manifestado por ejemplo en un aumento de la temperatura registrada en algunas estaciones meteorológicas, la mayor frecuencia de eventos extremos y la reducción de los glaciares en montañas del Ecuador, según los estudios hechos con la cooperación del Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (INAMHI - IRD, Proyecto Greatic). Como el Ecuador es uno de los países más directamente afectados por el Fenómeno de El Niño (ENSO), se está realizando una investigación hidrológica y geodinámica actual de la cuenca amazónica (Proyecto HYBAM, INAMHI-IRD).

Dadas las condiciones topográficas de la región amazónica en el Ecuador, es probable que algunas manifestaciones del cambio climático se den y afecten a dicha región, pero hay pocas estaciones meteorológicas en la región amazónica, aunque se puede contar con las observaciones hechas en los aeropuertos amazónicos. El Fenómeno de El Niño sí puede afectar otras áreas fuera de las conocidas de la zona costera o la zona montañosa, como sucedió en las dos últimas ocasiones en que se presentó, en 1983 y 1997.

1.1.3. La Geomorfología de la Región Amazónica

La RAE forma parte de la terminación occidental de la llanura amazónica y tiene allí alturas inferiores a los 600 m sobre el nivel del mar. Estas tierras bajas ocupan una gran área, pero paralelas a los dos ramales de los Andes se extienden desde el sur, una pequeña cordillera, la del Cóndor, que se continúa con la de Cutucú. Hacia el norte hay volcanes como el Sumaco, pero entre los ríos Napo y Pastaza está sustituida por un abanico de relieves tabulares disectados, de 50 a 100 Km. de largo y entre 250 y 600 m de altitud. En la parte oriental, bajo los 250 o 300 m, se extiende un paisaje más bien monótono: el “mar de colinas bajas”. Extendidas en toda la región se encuentran llanuras anchas y grandes valles aluviales, con orientación O.N.O. – E.S.E., en donde serpentean los ríos que son afluentes del Río Amazonas.

Visto con un poco más de detalle, el relieve amazónico, al pie de la cordillera, entre 500 y 2.500 m, en relieves que van de moderados a fuertes aparecen formas estructurales sobre sedimentos plegados, que se oponen a sectores deprimidos. Cerca de algunos volcanes como el Sumaco y el Reventador, se encuentran batolitos alargados, en que la roca se ha transformado en arena.

Al este, se extiende un mar de colinas en “media naranja”, sobre arcillas terciarias cubiertas por conos de esparcimientos cuaternarios al pie de la cordillera. El cono del Pastaza constituye un gran relieve tabular inclinado del Puyo hacia el este. La red fluvial amazónica ha elaborado extensas llanuras de divagación, antes de ubicarse en valles pantanosos con terrazas. (COLLIN DELAVALD, 1982)

1.1.4. Los Suelos Amazónicos

La diversidad de los suelos en el Ecuador se explica por la combinación de los gradientes climáticos que actúan sobre los diversos materiales de partida, y la Región Amazónica no escapa a estas influencias. Los estudios realizados hasta ahora permiten definir cuatro grupos de suelos:

Los suelos aluviales: que en el caso de la Región Amazónica se diferencian por el origen volcánico o no de los depósitos. Los primeros se han formado en depósitos de cenizas y muestran las características que se conocen como “ándicas” (alta retención de agua, formación de materiales finos amorfos y no cristalinos). Estos suelos representan lo esencial del potencial agrícola de la Región Amazónica (COLLIN DELAVALD A., Ed., 1982.). Dentro de los suelos aluviales entran también los suelos hidromórficos, formados con exceso de agua; en el caso de la Región amazónica ecuatoriana pueden ser también fértiles, pero requieren de drenaje.

Los suelos sobre proyecciones volcánicas recientes: Se han formado sobre materiales volcánicos fragmentados (lapilli, cenizas) que con el clima amazónico, se transforman en alofana. En la región amazónica, son suelos alofánicos muy húmedos y se encuentran en la vertiente externa de la cordillera Oriental. Las condiciones de su formación hacen que

estos suelos hayan perdido algo de los nutrientes, pero guardan la característica de alta retención de agua.

Los suelos formados sobre materiales antiguos. En estos, el clima es dominante para la formación de arcilla cristalina. En las regiones más lluviosas y con temperaturas más altas, hay una alteración mayor y más profunda de las rocas. En casos extremos hay lixiviación de las bases y hasta de la sílice, lo que favorece la formación de Caolinita, como mineral más frecuente. En procesos más avanzados quedan en su mayor parte minerales de hierro o de aluminio. En la RAE estos suelos se encuentran hacia el sur.

Los suelos minerales son los que se han formado a partir de rocas sólidas en sitios en donde la evolución no es avanzada. En el caso de la región amazónica se encuentran en las partes más altas de la cordillera oriental o Real.

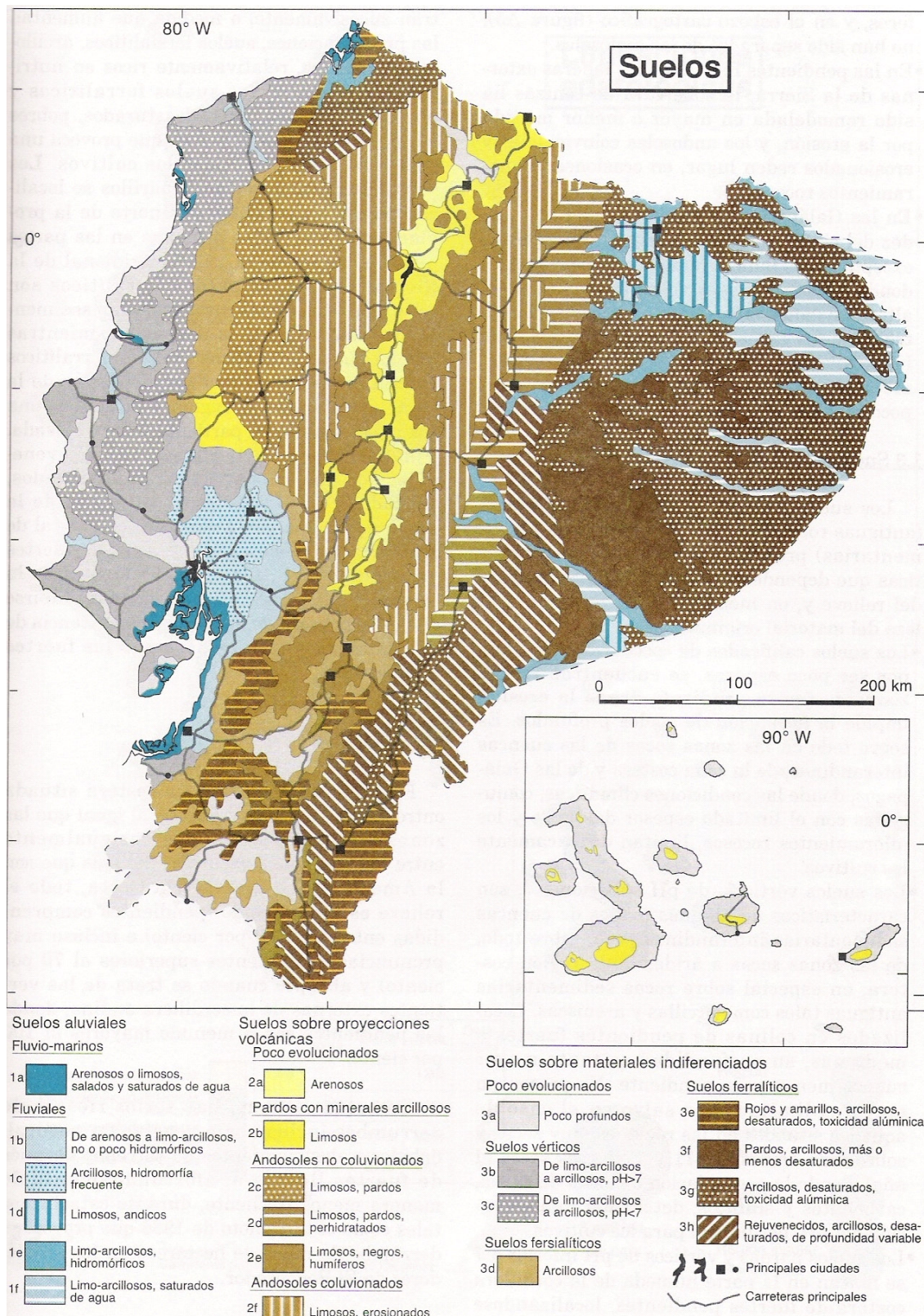
El cuadro siguiente resume las condiciones de los suelos de la Región Amazónica y los mapas muestran gráficamente estas características y las limitaciones edafológicas que se encuentran en ellos.

Cuadro 1: Los suelos del Ecuador y sus limitaciones para la agricultura

Región Amazónica			
Relieve	Suelos	Limitaciones	Código*
Lomas	Ferralíticos y pseudoferralíticos desaturados	Nutrientes escasos Toxicidad aluminica	3g
Lomas con cobertura de proyecciones volcánicas	Andosoles perhidratados	Nutrientes escasos	2d
Mesa disectada	Pardos ferralíticos	Nutrientes escasos Toxicidad aluminica localizada	3f
Lomas con pendientes fuertes	Ferralíticos rejuvenecidos	Pendientes fuertes Nutrientes escasos Toxicidad aluminica	3e – 3h
Llanura aluvial	Aluviales ándicos	Nutrientes escasos	1d
Aluviones fluviales	Hidromórficos Hidromórficos orgánicos	Exceso de agua Agua permanente	1e 1f

Fuente: HUTTEL, CHARLES; CLAUDE ZEBROWSK y PIERRE GONDARD. 1999. Paisajes Agrarios del Ecuador. Geografía Básica del Ecuador, Tomo V, Volumen 2.

* El código se refiere al mapa de suelos incluido en este texto



HUTTEL, CHARLES, et al., 1999, Paisajes Agrarios del Ecuador

Figura 1: Mapa de los principales tipos de suelos en el Ecuador (Los números son los mencionados en el Cuadro 1)

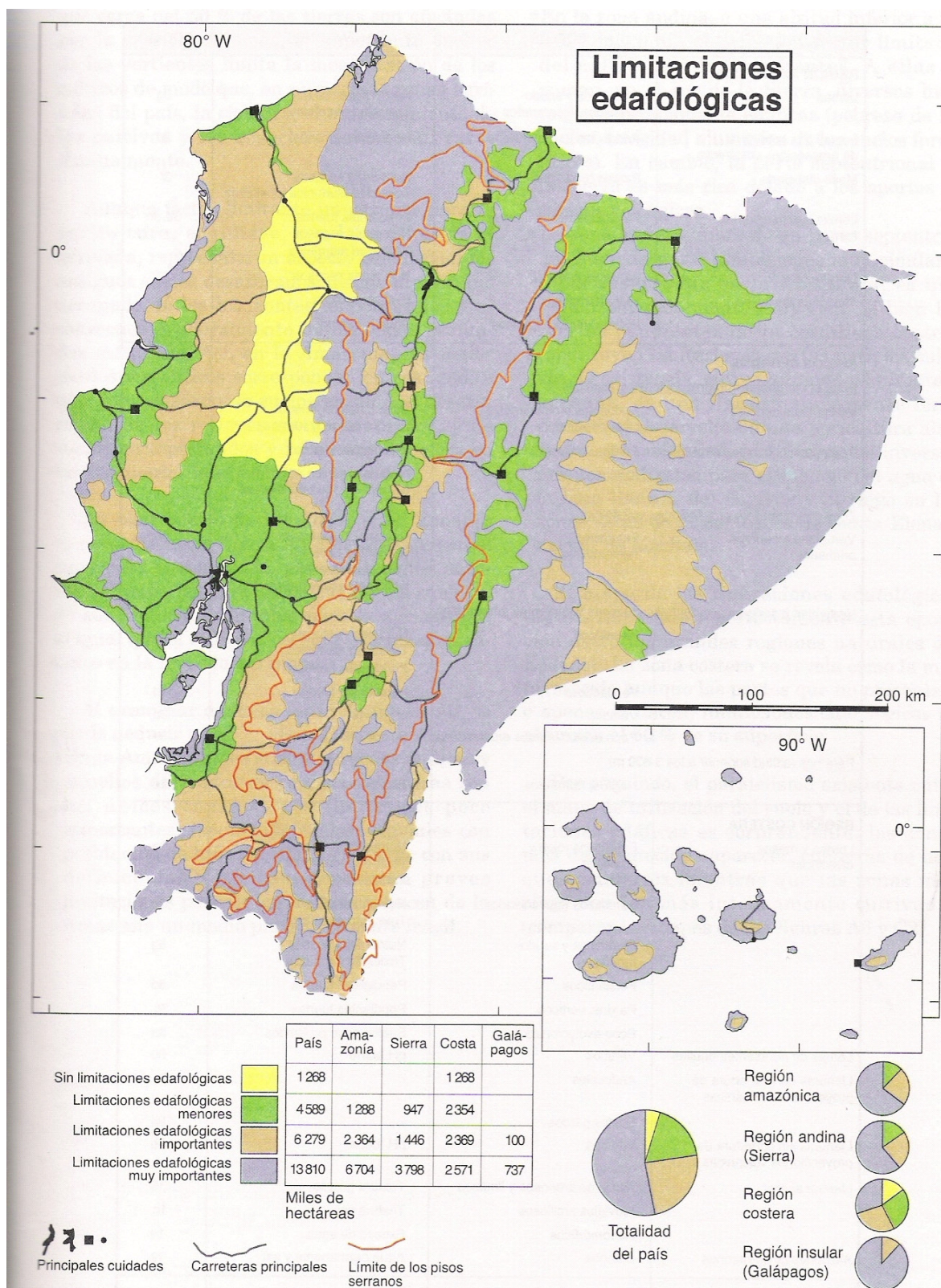


Figura 2: Mapa de limitaciones edafológicas

El mapa de la Figura No. 2 presenta las limitaciones edafológicas de los suelos del Ecuador: los suelos sin limitaciones se encuentran en su mayoría en las tierras bajas occidentales (Costa), los suelos con limitaciones menores se encuentran en la Costa y en las montañas y valles interandinos (Sierra) y realmente los suelos con limitaciones mayores o muy graves, están en la RAE y, aunque por otras causas, en las islas Galápagos.

El anexo No 4 es el mapa de suelos de la Región Amazónica. El método de clasificación de los suelos, utilizado para este mapa es el que se conoce como Soil Taxonomy (USDA, 1975), aunque a fines del siglo pasado, se hicieron algunas modificaciones, especialmente en lo que se refiere a los suelos de cenizas volcánicas, al añadir un nuevo orden: Andisols y nuevos subórdenes y grandes grupos de suelos (USDA, 1999, Soil Taxonomy).

1.1.5. La vegetación en la Región Amazónica

Los contrastes geográficos que tiene el Ecuador hacen que el país sea un universo ecológico. La región amazónica forma 45% de la superficie del país y aunque en los mapas de vegetación o de zonas de vida aparece como muy uniforme, hay ciertas diferencias en la vegetación. Según el mapa de Zonas de Vida original de Luis Cañadas, no se encuentran en la región sino las formaciones de Bosque húmedo tropical, Bosque muy húmedo tropical, y cerca de la cordillera, la de Bosque muy húmedo premontano y montano bajo. (COLLIN-DELAVALAUD, ANNE, 1982)

Sin embargo, SIERRA *et al* (1999), presentaron una propuesta para la clasificación de la vegetación del Ecuador y en ella se destaca primero la diferencia florística que hay con tierras de igual altitud en la Costa y en la RAE, dada la precipitación mucho mayor que esta recibe hay alrededor de 50% más de especies arbóreas y de lianas que en las tierras bajas occidentales.

Hay que señalar también que a diferencia de las regiones occidentales del Ecuador, la RAE empezó a mostrar cambios en su estructura apenas en la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, es en el último tercio del siglo, con el crecimiento de la explotación petrolera y la apertura de caminos que ha habido una transformación de extensas áreas de vegetación natural. Hacia 1999 aproximadamente 12% de la vegetación natural de la Amazonía se había transformado en cultivos y especialmente pastos, pero esto es un porcentaje pequeño en comparación con lo sucedido en otras regiones del país.

1.1.5.1. Vegetación de la subregión norte y centro

Esta subregión comprende los territorios desde la frontera con Colombia, al norte, hasta la unión de los ríos Zamora y Namangoza al sur, y la frontera con el Perú al este.

1.1.5.1.1. Sector de tierras bajas

Bosque siempre verde de tierras bajas

Este tipo de vegetación incluye los bosques que se encuentran en colinas disectadas, bosques en tierras planas bien drenadas, no inundables, y algunos bosques en tierras planas pobremente drenadas. Estos bosques son muy diversos y por lo general hay más de 200 especies de árboles mayores de 10 cm. de diámetro a la altura del pecho, por hectárea. Son los bosques llamados de tierra firme que cubren la mayor parte del área. Se incluyen aquí bosques sobre suelos relativamente planos, aluviales, pero que no se inundan. Gran parte de la vegetación ha sido talada para dar paso a cultivos, inclusive grandes plantaciones, quedando pocos relictos de bosques naturales. Esta formación aparece incluida dentro del bosque húmedo tropical, en el mapa de zonas de vida anexo.

Bosque siempre verde de tierras bajas inundable por aguas blancas

Son bosques ubicados en terrazas con suelos planos, contiguas a los grandes ríos (como el Aguarico, Coca, Napo, Pastaza y Bobonaza) de aguas blancas, con gran cantidad de sedimentos suspendidos. En épocas de alta precipitación se inundan por algunos días y los sedimentos se acumulan sobre el suelo. También es una vegetación de grandes árboles. En las orillas de los esos ríos, afectadas por las crecidas, se forman varios estratos de vegetación en diferentes estadios de sucesión, desde uno herbáceo arbustivo, pasando por uno en donde predominan especies de *Cecropia* a uno de bosque más estable y grande.

Bosque siempre verde de tierras bajas inundables por aguas negras

Se encuentra en los territorios inundables por ríos de aguas negras o sistemas lacustres con iguales características. Estos ríos nacen en la misma llanura amazónica y contienen grandes cantidades de compuestos orgánicos, producto de la descomposición de materia orgánica, lo que provoca su color oscuro, y además tienen pocos sedimentos en suspensión. Entre fines de diciembre y febrero, cuando las lluvias disminuyen, las lagunas pierden mucha agua y aparece una gran variedad de plantas herbáceas, principalmente gramíneas.

Bosque inundable de palmas de tierras bajas

Esta formación es conocida localmente como “moretal”. Ocupa grandes extensiones planas, pantanosas o inundables la mayor parte del año. El elemento más visible de estas formaciones es la palma conocida como morete (*Mauritia flexuosa*). Esta formación se encuentra principalmente en la zona nororiental del Ecuador. El centro y el suroriente tienen manchas de menor tamaño. Además no aparece en el mapa de zonas de vida, aunque sea reconocida como específica de áreas pantanosas.

Herbazal lacustre de tierras bajas

Son formaciones herbáceas muy localizadas y que se ubican en los márgenes de lagunas de aguas negras transparentes y ricas en compuestos orgánicos. Se encuentran por ejemplo en los alrededores de las lagunas de Cuyabeno, Imuya, Limoncocha y Jatuncocha.

1.1.5.1.2. Estribaciones de la Cordillera Oriental

Bosque siempre verde Piemontano

Más o menos entre los 600 y 1300 m.s.n.m. existe una franja que muestra una combinación de especies amazónicas y andinas. Pocas especies de árboles de las tierras bajas superan el límite superior de los 1.300 m. El dosel superior en estos bosques llega a 30 m de altura, con un subdosel y sotobosque muy densos. En el mapa de zonas de vida aparece como bosque húmedo premontano o bosque muy húmedo premontano.

1.1.5. 1.3. Sector de las cordilleras amazónicas

Bosque siempre verde montano bajo

Sobre las laderas de la cordillera de Galeras, este bosque siempre verde, alcanza 20 a 30 m de altura, siempre muy denso, con tres estratos difíciles de separar. Se ubica entre 1.300 y 1.700 m.s.n.m. El número de especies epífitas aumenta considerablemente en relación con los bosques de las tierras bajas. En el mapa de zonas de vida aparece dentro de lo que es bosque húmedo premontano o bosque muy húmedo premontano.

Matorral húmedo montano bajo

Sobre las crestas de las colinas en las cordilleras de Cutucú y Galeras, hay una vegetación densa, achaparrada, no superior a ocho metros de altura. Hay poca información sobre esta área, pero Sierra *et. al.*, la incluyen en la vegetación de montaña; no aparece en el mapa de zonas de vida.

1.1.5.2. Sub región Sur

1.1.5.2.1. Sector Tierras Bajas

Bosque siempre verde de tierras bajas

Se encuentra en las partes planas contiguas a los ríos Zamora y Nangaritza, entre 600 y 900 m.s.n.m. La vegetación natural ha desaparecido casi por completo y se ha

reemplazado con cultivos y pastos. Está incluida dentro de bosque húmedo premontano o muy húmedo premontano en el mapa de zonas de vida. (Anexo No. 5)

1.1.6. Los Recursos Hídricos y las subcuencas amazónicas

Los recursos hídricos, que proceden principalmente de las lluvias, del escurrimiento superficial de los ríos y de las reservas almacenadas en el subsuelo son indispensables para la vida humana, sea para el consumo directo como agua potable, sea para el riego de cultivos, para la producción de energía eléctrica o para otros usos industriales, y sirven también como medios de comunicación y para el turismo.

Ecuador puede considerarse, en su conjunto, un país privilegiado en materia de recursos hídricos dentro del contexto mundial. La “escorrentía media total”, es decir, el volumen de agua procedente de las precipitaciones que escurre por los cauces superficiales y subterráneos, supera 43.500 m³ por habitante y año, valor bastante más alto que la media mundial (10.800 m³) y muy superior a los 1.300 m³ en que hoy se estiman las necesidades a largo plazo. El Ecuador tiene alrededor de 4 a 5 veces más agua por persona que la que se necesita normalmente para las condiciones apropiadas de vida de sus habitantes.

La pluviometría y la distribución de las lluvias a lo largo del año, además de constituir un factor clave para la agricultura, son los parámetros fundamentales de los recursos hídricos globales, puesto que generan los caudales de los ríos y además alimentan los mantos acuíferos. Hay una gran diferencia en las aportaciones si se comparan tanto la Región de la Costa y algunas hoyas andinas, con la Región Amazónica, que está entre las áreas de precipitaciones más altas del mundo.

Además hay que considerar que mientras en la Costa y en las hoyas de la Sierra que drenan hacia el océano Pacífico hay estaciones de lluvia bien marcadas, en la vertiente amazónica, las lluvias están bien distribuidas a lo largo del año, excepto por una pequeña disminución entre noviembre y febrero, Pese a la enorme diferencia de altitud entre el flanco externo de la Cordillera Real, el pie de la cordillera y la llanura baja, se puede considerar que en la región existe un solo régimen hidrológico, con módulos específicos anuales muy altos, por encima de 50 l/s/km² y con frecuencia cercanos a 100 l/s/km², con un máximo único en junio-julio y un mínimo alrededor de diciembre-enero; además se caracterizan por la regularidad interanual.(POURRUT, PIERRE, 1995).

Un estudio reciente del INAMHI (MOYA, R.; CARVAJAL, G.; CARVAJAL M. 2006), muestra el balance hídrico de catorce estaciones en la RAE. Se han recogido datos de períodos muy variables, pero en su mayoría de más de 20 años y ninguno tiene déficit de agua. Normalmente el exceso mayor se da con más frecuencia en los meses de mayo a julio, con pocas excepciones, y el menor está alrededor de noviembre a enero. La precipitación promedio más baja registrada es mayor de 2.000 mm (Estación Zamora) y la más alta pasa de los 6.000 mm (Estación Reventador), aunque las observaciones en este caso son de nueve años.

Las aguas de escurrimiento superficial han conformado diferentes sistemas fluviales y en la RAE algunos de estos ríos tienen importancia adicional porque sirven además como medio de comunicación y transporte o por el uso más reciente como atractivos turísticos.

Si se considera los contrastes que hay en el relieve, a causa de la presencia de la cordillera de los Andes, en algunas cuencas hidrográficas hay un capital potencial para la generación hidroeléctrica. Hay que tener en cuenta que los principales sistemas de generación hidroeléctrica del país, se encuentran en cuencas de ríos que aunque se originan en hoyas andinas son realmente amazónicos, como el río Pastaza y el Paute.

Los recursos de agua subterránea son poco estudiados en general en el Ecuador y esto es más explicable en la región amazónica, dadas las condiciones de suministro de agua superficial, cuya abundancia ha hecho que no haya interés en dichos estudios en las zonas en donde hay materiales aptos para la acumulación subterránea de agua, y porque además es poco probable encontrar aguas subterráneas en las formaciones ígneas y arcillas que se encuentran en otras áreas de la Amazonia.

El cuadro 2, a continuación, muestra los caudales de las siete cuencas principales de la Región Amazónica, sin embargo hay algunas cuencas más que deberían también constar en la lista, pero de las que aparentemente no hay información todavía. La hidrografía de estas cuencas del sistema hidrográfico oriental se presenta a continuación.

Cuadro No 2

CAUDALES GENERADOS POR EL SISTEMA HIDROGRÁFICO ORIENTAL

SISTEMAS HIDROGRÁFICOS	ÁREA (Km²)	Caudal medio (Hm³/año)	Caudal medio (m³/s)	Módulo Específico (l/s/Km²)
San Miguel (Putumayo)	5604	19688	624,3	113
Napo	59505	144554	4583,6	77
Cunambo	8757	14238	451,5	51
Pastaza	23190	43470	1378,4	60
Morona	6588	16160	512,4	77
Santiago	24920	71631	2271,4	90
Mayo	3162	5261	166,8	54

Fuente: CNRH. Plan Nacional de Recursos Hídricos de la República del Ecuador (1989)

Hidrografía de las cuencas principales

La cuenca del río Putumayo

Se encuentra en el norte y nororiente de la provincia de Sucumbíos y es parte de una cuenca binacional. Está constituida por las subcuencas de los ríos San Miguel, Güepí y Papaya Chica – Papaya Grande y un conjunto de otros ríos pequeños. En la sección nororiental de la provincia, el río Putumayo marca el límite con Colombia. (ECORAE, 2002)

La subcuenca del río San Miguel, se encuentra completamente dentro de la provincia de Sucumbíos y su cauce principal se extiende de oeste a este, sirviendo de límite con Colombia en sus cursos superior y medio. Los ríos Güepí y Papaya Chica – Papaya Grande se encuentra en el extremo nororiental de la provincia y el río Güepí en su curso medio e inferior sirve de límite con Colombia, hasta la desembocadura en el Putumayo, que es el punto más oriental del Ecuador

La cuenca del río Napo

La vertiente oriental de la cordillera Real y la zona subandina han dado lugar a la formación de una gran cuenca hidrográfica que ocupa casi la totalidad de las provincias de Napo y Orellana. Su curso medio se comparte con de la provincia de Sucumbíos, en su límite con la provincia de Orellana. El Napo contiene en su recorrido unas 13 subcuencas y áreas marginales.

Sus principales afluentes son el Coca, que se origina en las estribaciones de la cordillera Real, y el Aguarico en plena selva amazónica. Otros de sus afluentes son el Tiputini, el Yasuní y el Curaray, este último alimentado a su vez por los ríos Nushiño, Nashiño y Cononaco.

La mayoría de los ríos al llegar a la llanura amazónica son navegables en pequeñas embarcaciones en toda época del año y unos pocos con embarcaciones de bajo y mediano calado. El Napo es navegable desde la confluencia con el río Misahuallí, aguas abajo.

La subcuenca del río Coca empieza al oeste en la cordillera Real y limita con la provincia de Pichincha y forma parte de la provincia de Sucumbíos al norte. Recibe el aporte de los deshielos del volcán Antisana (que es la mayor elevación de estas provincias), vertientes que nacen a la altura de las lagunas de Papallacta, así como de la cordillera de los Guacamayos, cerros Pan de Azúcar y Negro, que forman el río Quijos que más adelante toma el nombre de Coca, que se une con el río Napo a la altura de la ciudad de Francisco de Orellana. El Coca tiene un área de influencia de 464.038 ha.

La subcuenca del río Aguarico ocupa la parte central y norooccidental de la provincia de Sucumbíos, al norte del río Napo y el extremo Nor-Oriental de Orellana. En su margen izquierda tiene como afluentes los ríos Cofanes y Tetete, mientras que en la margen derecha están los ríos Eno, Shushufindi, Sábalo y Pacuyacu. El Aguarico se une al río Napo en la frontera con el Perú. Su área de influencia: 178 459 ha

Entre la cuenca del Aguarico y el Napo hay una serie de afluentes que desembocan en la margen izquierda de éste, entre los cuales sobresalen por sus dimensiones, los ríos Jivino y Pañacocha.

La subcuenca del río Jatunyacu está localizada en la parte más occidental de la provincia de Napo, ocupando las estribaciones de la cordillera Real. Recoge aguas de los glaciares del Antisana y del Cotopaxi y de las vertientes del Quilindaña y del Cerro Hermoso; y también las aguas del río Ansu, que también se alimenta de las vertientes del Cerro Hermoso, y contribuye al río Jatunyacu que desemboca en el Napo a la altura del poblado de Puerto Napo. Tiene una superficie de 322.547 Ha.

La subcuenca del río Misahuallí se encuentra en el centro de la provincia de Napo y la conforman las subcuencas de los ríos Hollín, Chontayacu, Sardinás, Jondachi, Inchillaquí, Tena y Pano. La parte más elevada de esta cuenca la constituye el volcán Sumaco. El área de influencia es de 169.192 Has.

La subcuenca del río Arajuno ocupa una pequeña área situada al sur de la provincia de Napo y desemboca en las proximidades de Ahuano, en el río Napo. Su área de influencia es de 24.643 Has.

En la subcuenca del río Bueno, el principal aporte hídrico es del río Suno, que nace en las vertientes localizadas al este de los cerros Pan de Azúcar, Sumaco y del Cerro Yanayacu. Su área de influencia es de 190.717 Has.

La subcuenca del río Payamino está al norte de las provincias de Napo y de Orellana y la integran subcuencas menores de algunos ríos. El río Payamino desemboca cerca de Coca (Puerto Francisco de Orellana) en el río Napo, a una altura aproximada de 200 m.s.n.m. Su área de influencia es de 219.224 ha.

La subcuenca del río Curaray ocupa la parte sur de las provincias de Napo y Orellana y está conformada por los ríos Cononaco, Nashiño (Orellana) y Nushiño (Pastaza), en donde el Cononaco se une al Curaray en la frontera con el Perú. Antes de esto, el Curaray recibe las aguas del Yanayacu y Ashmahuayacu. El área de influencia de este río llega a 270.248 Has. El río Curaray es un río de gran longitud, encajonado y profundo con presencia de meandros, su lecho es de piedras desde su formación hasta la desembocadura del río Villano y posteriormente de arena, el ancho en la desembocadura es de 300 m. y disminuye paulatinamente hasta llegar a 100 m. a la altura del río Cononaco. (ECORAE, 2002)

La subcuenca del río Tiputini es también alargada y se extiende de este a oeste en una gran área de la provincia de Orellana. Este río recibe el aporte de los ríos Tivacuno y Rumiyacu y también en el centro de esta subcuenca se puede observar una red de drenaje dendrítica muy densa. El área de influencia es de 445.212 Has.

La subcuenca del río Jivino se extiende al noreste de la provincia de Orellana, es muy pequeña y está integrada solo por este río. Su área de influencia es de 37.372 Has.

Otra subcuenca pequeña es la del río Indillana ubicada al este del Coca, que recibe el aporte hídrico del río Curiyacu y tiene un área de influencia de 58.745 Has.

La Subcuenca del río Yasuní está situada en el extremo este de la provincia de Orellana y recibe el aporte de los ríos Pindoyacu y Salado, la red de drenaje es menos densa que en los anteriores. Su área de influencia es de 372.917 Has.

La subcuenca del río Nashiño también se encuentra al extremo este de la provincia de Orellana, entre los ríos Yasuní y Curaray y su área de influencia es de 206.198 Has.

Hay una serie de ríos menores que entran en las márgenes izquierda o derecha del Napo, pero no forman grandes cuencas.

Siguiendo hacia el sur, en la provincia de Pastaza los ríos que atraviesan la zona son: el río Shiripuno y el río Tiguino, que drenan sus aguas al río Cononaco, como afluentes por la margen izquierda. Por la margen derecha, el Cononaco recibe las aguas del río Villano que es el principal. El Río Cononaco, es el principal afluente del río Curaray, nace en territorio ecuatoriano y desemboca en territorio peruano en Puerto Cononaco. Otros ríos importantes son el Cunambo, que cambia su nombre a Tigre en el Perú y el Corrientes.

El río Bobonaza nace en las alturas de Siguin y toma el curso sureste hasta la unión con el Pastaza.

La Cuenca del río Pastaza

La cuenca hidrográfica más importante entre las provincias de Pastaza y Morona – Santiago, es la cuenca del Pastaza, cuya extensión incluye un porcentaje importante de territorio fuera de la provincia, en especial su cuenca alta conformada por las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza, su forma es alargada de oeste a este, limitada por la cordillera oriental y occidental hasta el cierre en la frontera con el Perú en Soldado Monge, la superficie aproximada de la cuenca es de 17.340 Km²., de los cuales 4.984 Km² pertenecen a la provincia de Pastaza.(ECORAE, 2002. Provincia de Pastaza)

Por formar parte de la región interandina, una parte de la cuenca tiene una topografía muy irregular, con pendientes de hasta el 70% en las estribaciones de la cordillera en las que se encuentra la presencia de grandes edificios volcánicos como El Cotopaxi, Ilinizas, Chimborazo, Tungurahua y Carihuairazo.

El río Pastaza, se forma cerca de la ciudad de Baños por la unión del río Patate que va de norte a sur y el río Chambo que va de sur a norte, con una elevación de 1.880 m.s.n.m., luego el río comienza a bajar, descendiendo de 1.000m y atravesando una distancia de aproximadamente 250 Km. Son afluentes mayores del Pastaza, en territorio ecuatoriano, los ríos: Puyo, Palora, Bobonaza, Capahuari, Ishpingo y Pindoyacu, y el Cunambo que cambia su nombre a Tigre en el Perú. Todos ellos se forman en plena llanura amazónica.

El río Pastaza recoge las aguas de los ríos: Verde, Topo, Zuñac, por la margen izquierda, del río Puyo principio de navegación fluvial; recibe también las aguas del río Copataza formado por varios ríos pequeños. Por la margen derecha recoge las aguas del río Llushín que está formado por los deshielos del Tungurahua y el Altar, luego el Palora que nace en el páramo de Cebadas y aumenta su caudal con las aguas que bajan de los volcanes: Sangay, Saraurco, Nevado y El Altar. (ECORAE, 2002, Provincia de Pastaza)

El río Pastaza que en sus orígenes recibe las aguas de los ríos Patate y Chambo, se abre paso por la Cordillera Oriental de los Andes, se lanza en el Salto del Agoyán y sale a la región oriental para seguir su curso como un río de la planicie amazónica. En la parte noroccidental de la provincia de Morona Santiago, se encuentran las cuencas que alimentan el Pastaza en su margen derecha. Primero están las de los ríos Llusín, Chuyallusín, Amundalo y Las Juntas. Esta cuenca recoge las aguas que se forman en la parte alta y vertiente exterior de la Cordillera Real y en la parte baja, la que corresponde a pie de monte de los Andes. Por su caudal y extensión se destaca el río Chuyallusín, que recibe los aportes de todos los sistemas de drenaje que se forman en la cordillera Real, bajo una morfología de glaciar, salpicada de numerosas lagunas

En el tramo medio, bajo los 900 m.s.n.m., el río Pastaza se transforma en un cauce de llanura, sobre un paisaje bastante plano, debido al aporte de sedimentos y a las bajas pendientes, a diferencia de los demás ríos de la región, cuya forma es la de ríos meándricos, el río Pastaza toma características de un cauce trenzado, con secciones transversales que se ensanchan y se vuelven menos profundas mientras el cauce se hace más plano. Este tipo de río, se caracteriza porque en muchas secciones, su cauce se divide en varios canales delimitados por playas de arena y pequeños islotes con vegetación. Las inundaciones y la erosión a lo largo del río han ido cambiando el curso del río y creando lagunas y pantanos.

El río Palora también recoge aguas que se forman en la parte alta y vertiente exterior de la cordillera Real, en un paisaje de glaciar modelado bajo la influencia de los volcanes nevados Altar y Cubillín y también caracterizado por un buen número de lagunas interconectadas.

El curso inferior presenta un cauce bastante amplio, característico de los ríos de llanura, lo cual posibilita la navegación. La longitud calculada de este río es de 84 Km. y la superficie calculada de la cuenca es de 147.805 Has., que corresponden a 6.2 % del total de la provincia de Morona – Santiago.

La subcuenca del río Chiguaza se encuentra hacia el este de la del Palora y drena sus aguas en sentido Suroeste – Noreste, ocupando parte del pie de monte cordillerano. Esta subcuenca recoge las aguas que se forman en la llanura de esparcimiento por medio de los ríos Chiguaza, Tuna, Chiguaza Mahimbine, Tayunts y Chamuquina. Tiene una longitud calculada de 52 Km., y la subcuenca tiene una superficie calculada de 73.997 Has., que representa 3.1 % de la provincia.

El curso superior y parte del curso medio del río Huasaga se extienden como el único afluente importante en la margen derecha del Pastaza en la llanura amazónica. El río Huasaga nace en el extremo nor-oriental de la Cordillera de Cutucú, se dirige al sureste y en su recorrido recoge todas las aguas que se originan en la llanura al constituir la cuenca que limita la del Pastaza con la del Morona. El río Huasaga forma una franja que aumenta su ancho a medida que se aproxima al límite con el Perú. Dada su ubicación topográfica, sus cursos medio e inferior ofrecen buena posibilidad de navegación a pequeñas embarcaciones. Su longitud calculada es de 149 Km. y la superficie calculada de la cuenca: 153896 Ha.

La cuenca del río Morona

Se ubica en la parte centro-oriental de la provincia de Morona Santiago y drena territorios correspondientes a la cordillera del Cutucú y de la llanura Amazónica.

La cuenca superior pertenece al Ecuador, en cambio las cuencas media e inferior se localizan completamente en la república del Perú. Recibe importantes aportes en su margen izquierda a través de los ríos Macuma, Cangaime, Cushuimi y Mangosiza. Escurre sus aguas con una dirección Noreste -Suroeste, para luego tomar una dirección sureste y desembocar en el río Marañón.

La cuenca del río Morona, está conformada por la subcuencas de los ríos: Mangosiza, Cushuimi Rakpaimain-Wawani-Wichimi, Cangaime, Macuma

Longitud calculada: 279,924 Km.

Superficie calculada: 645335 Ha

La subcuenca del río Mangosiza

El río Mangosiza es el que se encuentra más al occidente en la cuenca del río Morona y se origina completamente en la cordillera del Cutucú, drenando sus aguas en dirección sur y este, ésta última al desembocar en el río Morona. La cuenca superior está caracterizada por un régimen torrencial particular de zonas montañosas, en cambio en la llanura amazónica aluvial, su cauce describe un sinnúmero de sinuosidades.

La longitud calculada es de 110 Km. y la superficie calculada: 125860 Ha.

La subcuenca de los ríos Cushuimi-Rakpaimain-Wawani-Wichimi

De estos cuatro ríos, la cuenca hidrográfica del río Cushuimi es la más grande y larga. Se origina en la vertiente oriental de la cordillera del Cutucú.

Espacialmente se ubican en la llanura amazónica sedimentaria terciaria, modelada en colinas, drenando sus aguas hacia el sur hasta desembocar en el río Morona. En general, pero más particularmente el río Cushuimi, presentan un régimen hidrológico de características torrenciales, que dificulta la navegabilidad. La longitud calculada es de 111 Km., y la superficie calculada: 109622 Ha.

La subcuenca del río Cangaime se encuentra al norte y oeste de la subcuenca anterior y su origen está en la vertiente exterior oriental del Cutucú. También toma la dirección hacia el sureste y sur para desembocar en el río Morona. Los cursos, superior y medio del Cangaime y sus afluentes presentan un régimen torrencial, pero al llegar a la llanura aluvial se transforma en río de llanura y muestra diversas sinuosidades. Este último tramo, en su curso inferior ya es navegable.

Longitud calculada: 134 Km.

Superficie calculada: 142.190 Has.

La subcuenca del río Macuma. Es la más larga de la cuenca del Morona. El Macuma nace en el pie de monte detrítico de la cordillera Real y atraviesa la cordillera del Cutucú, describiendo una amplia curva para después, en dirección al sureste y al sur, unirse con el río Wichimi. Como el Cangaime, tiene un curso superior y medio de régimen torrencial y luego

La parte Norte, correspondiente al curso superior y curso medio, por las características fisiográficas detenta un régimen torrencial. Luego el régimen cambia, pero el río no es navegable por su bajo caudal.

Longitud calculada: 211 Km.

Superficie calculada: 130021 Ha, referente al 5.4% de la provincia.

Subcuenca de los ríos Morona - Wichimi - Pumpuentza

Representan propiamente la cuenca hidrográfica del río Morona. Se origina con el nombre de Pumpuentza en la llanura Amazónica sedimentaria terciaria drenando sus aguas con dirección Sur y Sureste y presentando un régimen hidrológico torrencial.

Luego, en la llanura aluvial cuaternaria, cambia bruscamente la dirección de su escurrimiento hacia el Suroeste, comportándose como un clásico río de llanura y describiendo sinuosidades.

A partir de la confluencia con el río Cangaime se vuelve completamente navegable y en territorio peruano toma una dirección Sureste para desembocar en el Amazonas.

Longitud calculada: 178 Km.

Superficie calculada: 137642 Ha, que quiere decir el 5.8% de toda la provincia.

La cuenca del río Santiago

La cuenca del Santiago cubre el mayor ámbito geográfico de la provincia de Morona – Santiago, y se forma con el aporte principal de los ríos Upano, Namangoza, Paute y Zamora.

Cubre el mayor ámbito geográfico de la provincia de Morona Santiago y se forma bajo el aporte principal de los ríos Upano-Namangoza-Paute y Zamora.

Espacialmente, ocupa la sección sur occidental de la provincia y recoge las aguas que se originan en la ladera oriental de la cordillera Real, así como algunas que tienen su origen en las cordilleras de Cutucú y del Cóndor. Las cuencas, superior y media se encuentran en territorio ecuatoriano, mientras que la cuenca inferior ocupa tierras peruanas, antes de desembocar en el río Marañón.

Su río principal, el Santiago toma este nombre luego de su unión del Namangoza y del Zamora, y dirigiéndose hacia el este rompe el eje del Cutucú – Cóndor, formando una estrecha garganta, para luego, dirigiéndose hacia el sur, escurrir sus aguas en la llanura aluvial sedimentaria cuaternaria.

Esta cuenca hidrográfica está constituida por las subcuencas de los ríos: Yaupi, Upano, Paute-Negro, Namangoza, Zamora, Coangos, Bomboiza, Chuchumbeza, Machinaza – Quimi y otros pequeños drenajes al río Santiago. Longitud calculada: 227,440 Km.

La subcuenca del río Yaupi

Es la subcuenca que se encuentra más al oriente del río Santiago y su río principal desemboca en el límite fronterizo internacional.

Esta subcuenca se origina completamente en la cordillera del Cutucú y su drenaje principal escurre sus aguas en dirección sur y sureste, con un trazado sinuoso de los ríos de llanura, que lo hace navegable.

Los afluentes que le alimentan por ambas márgenes presentan un régimen hidrológico torrencial.

Longitud calculada: 62 Km.

Superficie calculada: 110683 Ha, que constituyen el 4.6% del total provincial.

La subcuenca del río Upano, es una amplia subcuenca que ocupa la parte norte de la cuenca del Santiago y limita con las cuencas de los ríos Pastaza y Morona. Por su ubicación geográfica en el corredor Macas – Méndez recoge las aguas que se originan en las vertientes alta, media y baja del flanco exterior de la cordillera Real y de las vertientes media y baja del flanco oeste de la cordillera del Cutucú.

En términos generales, tanto el río principal como sus afluentes tienen un régimen hidrológico torrencial, a pesar de que el río Upano, en su curso medio presenta un cauce ancho que facilitaría la navegación de pequeñas embarcaciones. La dirección de su escurrimiento varía entre sur y suroeste hasta confluir con el río Paute

La longitud calculada se de 166 Km. y la superficie calculada: 371326 Ha,

La subcuenca de los ríos Paute-Negro

El río Paute se origina en callejón interandino con el aporte de sistemas de drenaje de las provincias de Azuay y Cañar y alimenta al mayor sistema hidroeléctrico que provee al país de 60% de la energía eléctrica por medio del proyecto Paute. El curso inferior corresponde a la provincia de Morona Santiago, luego de que el río Paute ha formado una estrecha garganta para atravesar la cordillera Real. El río Negro en cambio, se encuentra

completamente en la provincia de Morona Santiago, recogiendo y drenando las aguas que se originan en las vertientes alta y media de la cordillera Real.

Esta subcuenca ocupa la parte centro-occidental de la provincia y dadas las características montañosas de sus terrenos, el régimen hidrológico de sus drenajes principales y secundarios, es de tipo torrencial, impidiendo todo intento de navegación. Estos dos ríos se unen antes de desembocar en el Upano y con él, dan lugar a la formación de río Namangoza.

La longitud calculada es de 76 Km. y la superficie calculada: 122632 Ha, que significa el 5.1% de toda la provincia.

La subcuenca del río Namangoza

El límite superior norte constituye la unión de los ríos Upano y Paute y el límite inferior sur, la confluencia con el río Zamora, lo que da origen al río Santiago. Drena un área montañosa, que en su margen derecha representa la vertiente inferior de la cordillera Real. Por el contrario, su margen izquierda constituye la terminación sur de la cordillera del Cutucú.

En su recorrido forma un cauce encañonado de características torrenciales que imposibilitan todo intento de navegación. Drena sus aguas de norte a sur, recibiendo varios afluentes, siendo el principal el Yungantza. Su longitud calculada es de 36 Km. y la superficie calculada: 74518 Ha.

La subcuenca del río Zamora

Esta subcuenca se encuentra entre el flanco oriental de la cordillera Real y la vertiente occidental de la cordillera del Cóndor, recogiendo los drenajes que descienden en sentido oriental y occidental respectivamente. Su cauce principal se inscribe en una falla NNE-SSW y su escurrimiento tiene una dirección sur a norte, recibiendo importantes aportes en sus márgenes, entre los cuales se destaca el río Bomboiza en la izquierda. En el extremo norte confluye con el río Namangoza, dando origen así al río Santiago.

Presenta un régimen hidrológico torrencial, por el cual es navegable solo en ciertos tramos y en determinadas épocas del año. Su longitud calculada es de 83 Km. y su superficie calculada: 154620 Ha, el 6.5% del total de la provincia de Morona -Santiago.

La subcuenca del río Coangos

Se localiza al sur de la provincia y su límite hidrográfico sur marca también el límite con la república del Perú. Su río principal, el Coangos, está ubicado al este de la cordillera del Cóndor y al noroccidente de la cordillera de Huaracayo, drenando sus aguas en dirección sur-norte hasta desembocar en el río Santiago.

La subcuenca presenta características montañosas en su relieve, que determina la torrencialidad de su río principal y sus afluentes, limitando cualquier posibilidad de navegabilidad.

En sus márgenes recibe varios afluentes, destacándose el Numpatcaime en la margen este. Su longitud calculada es de 66 Km. y la superficie calculada: 88546 Ha, que constituye el 3.7% del total provincial.

La subcuenca drenajes al río Santiago

Se trata de una pequeña subcuenca que se localiza en la parte centro oriental de la zona de estudio.

Su límite hidrográfico sur-oriental, también delimita el territorio ecuatoriano del peruano. Está constituida por pequeños y cortos drenajes que descienden desde la vertiente sur de la cordillera del Cóndor y desde la vertiente norte de la cordillera de Huaracayo. Por su longitud y caudal destaca el río Mayalico.

Las características fisiográficas e hidrológicas de la subcuenca le imprimen un régimen torrencial a sus drenajes, que imposibilita la navegación a excepción del río Mayalico.

Longitud calculada: 55 Km.

Superficie calculada: 56859 Ha, que representan el 2.4% del área total provincial.

La subcuenca del río Bomboiza

La subcuenca se ubica en el extremo sur-occidental de la provincia y está formada y alimentada por pequeños ríos que se originan en el flanco oriental de la cordillera Real. Su río principal se forma bajo el aporte de tres ríos: Cuyes, Cuchipamba, Gualaquiza y drena sus aguas con una dirección oeste-este. El límite hidrográfico sur occidental también lo separa de la provincia de Zamora Chinchipe.

Por la topografía del relieve, los cursos, superior y medio, escurren torrencialmente sus aguas, en cambio, su curso inferior a manera de los ríos de llanura, facilita las actividades de navegación. La longitud calculada es de 66 Km. y su superficie calculada: 147894 Ha, que significa el 6.2% de toda la provincia.

La subcuenca del río Chuchumbleza

Se origina en la vertiente media y baja de la cordillera Real andina y escurre sus aguas con dirección oeste-este. Su río principal, el Chuchumbleza, demarca el límite ente las provincias sur-amazónicas.

Por su ubicación fisiográfica, los sistemas de drenaje de estas cuencas presentan un régimen torrencial, impidiendo todo intento de navegabilidad, no así su drenaje principal, que permite la navegación en sus cursos medio e inferior. Su longitud calculada es de 23 Km. y su superficie calculada: 13597 Ha, que corresponden al 0.6% de la provincia de Morona - Santiago.

Subcuenca de los ríos Machinaza-Quimi

De esta subcuenca biprovincial, únicamente el curso superior y parte media del río Quimi pertenecen a la provincia de Zamora - Chinchipe. Se origina en el flanco occidental de la cordillera del Cóndor y recoge todos los drenajes que descienden desde su parte superior con una dirección oeste.

Por sus características fisiográficas e hidrológicas, no es un río navegable.

Longitud calculada: 19 Km.

Superficie calculada: 12133 Ha, que quiere decir el 0.5% del total provincial.

Como resultado de la presencia de la vertiente oriental de la cordillera Real y de las montañas subandinas, en la provincia de Zamora Chinchipe se ha dado lugar a la formación de dos sistemas hidrográficos importantes caracterizados por una red fluvial muy encajada.

Se trata de las cuencas de los ríos Mayo y Zamora. El primero es afluente directo del río Marañón-Amazonas y el segundo, le tributa sus aguas a través del río Santiago.

La cuenca del río Mayo

La cuenca del río Mayo es un sistema hidrográfico binacional, cuya cuenca superior le pertenece al Ecuador y continúa hacia el sur en el Perú. Representa la cuenca más austral de la Región Amazónica Ecuatoriana y se localiza en el extremo sur-occidental de la provincia de Zamora Chinchipe. Recoge las aguas que se forman en los sistemas de drenajes que descienden desde los contrafuertes de Uriango, las Lagunillas, Calima, Silván, Sabanilla, Paredones, Tzunantza y Negro. Algunos de ellos, que nacen en los contrafuertes Lagunillas, Calima y Silván, constituyen emisarios o desagüaderos que se originan en lagunas de naturaleza glaciaria.

Drena sus aguas con una dirección norte-sur y la topografía montañosa de la subcuenca le imprime un régimen hidrográfico torrencial, lo cual limita todo intento de navegabilidad. Hidrológicamente se forma bajo el aporte de cuatro ríos importantes: Numbala, Palanda, Vergel e Isimanchi y en su curso inferior toma el nombre de río Mayo.

Luego de la confluencia del río Mayo con la quebrada Gramalotal, toma el nombre de río San Francisco de gran relevancia histórica.

Longitud calculada: 97 Km.

Superficie calculada: 313.342 has, que representan el 29,7% del total de la provincia de Zamora.

La Subcuenca superior del río Zamora

Sistema hidrográfico que se forma en el callejón interandino de la provincia de Loja, bajo el aporte de tres ríos principales: Zamora, Las Juntas y Tambo Blanco. La cuenca media y parte de la superior corresponden a la provincia en estudio.

Luego de atravesar la cordillera Real formando una estrecha garganta, el río Zamora drena sus aguas con dirección Noreste-Sureste, para cambiar bruscamente a una dirección Sureste-Noreste bajo la influencia de una gran falla regional de orientación NNE-SSW, separando así el flanco oriental de la cordillera Real y el occidental de la cordillera del Cóndor. Durante su recorrido recibe importantes aportes en sus márgenes entre los que se destacan los ríos Bombuscará, Jambué, Yacuambi, Nambija, Nangaritza y Chuchumbleza.

Esta cuenca hidrográfica ocupa aproximadamente las dos terceras partes de la provincia de Zamora y está constituida por las siguientes subcuencas:

- Nangaritza

- Alta-media del río Zamora
- Yacuambi-quebradas de Chumaratza y Namírez)
- Chuchumbleza
- Machinaza-Quimi
- Drenajes al río Zamora

Longitud calculada: 148 Km.

Superficie calculada: 733.969 has, que constituye el 69,5% de la provincia de Zamora.

La subcuenca del río Nangaritza es una amplia subcuenca hidrográfica que a través de su divisoria de aguas delimita en el sureste con la cuenca del río Blanco-Chinchi y en el sur y este, con la vecina república del Perú.

Su río principal, el Nangaritza, escurre sus aguas con una dirección sur-norte y recoge en su margen derecha, todos los sistemas de drenaje que descienden de la cordillera del Cóndor.

Por su margen izquierda recibe drenajes importantes que se forman en la cordillera de Tzunantza, como son los ríos Chumbiriatza, Numpatakaime.

Su curso superior se presenta torrencial lo cual limita su navegabilidad, en cambio, sus cursos medio e inferior posibilitan estas labores al presentarse como un río de llanura, inclusive describiendo sinuosidades, para luego desembocar en el Zamora frente a la parroquia Los Encuentros

Longitud calculada: 148 Km.

Superficie calculada: 236.580 Ha, que corresponde al 22,4% de toda la provincia de Zamora.

Las referencias que se encuentran en algunos trabajos, como los planes de desarrollo de los Consejos Provinciales o el documento de la zonificación ecológico-económica de la RAE (ECORAE, 2002), son descripciones más bien hidrográficas que hidrológicas y además no se menciona sino marginalmente la cuenca como unidad geográfica. Tanto los planes de los Consejos Provinciales como la Zonificación Ecológico-Económica se han hecho empleando los límites provinciales, que en algunos casos son ríos y por lo tanto no se consideran las cuencas completas sino la parte de una cuenca que corresponde a la respectiva provincia.

Un informe reciente (RECALDE, J. 2006.) presenta un pequeño resumen de un diagnóstico de la situación actual de los Recursos Hídricos en el Ecuador. Tal como se indica en dicho informe, las estadísticas sobre el uso del agua son más bien preocupantes:

- La cobertura nacional de los servicios de agua potable alcanza aproximadamente a 67% del total de hogares (82% de cobertura en áreas urbanas, 39% en áreas rurales). En la región amazónica estos valores son mucho menores
- La cobertura nacional de infraestructura de saneamiento ambiental alcanza solo al 57% del total de hogares, con 73% de población urbana servida con alcantarillas, mientras que el área rural tiene una cobertura sumamente baja, de apenas 30%. 73% de la población urbana y 9% de la rural tienen recolección de desechos sólidos, y solo 5% de los municipios depuran sus aguas servidas.
- 70% del consumo de energía eléctrica se abastece a través de la generación hidroeléctrica, y el restante 30%, por generación térmica. La cobertura de servicios

eléctricos alcanza a más de 10 millones de habitantes (81% de la población del país) con una cobertura de 55% en el sector rural y 96% en las áreas urbanas.

- La contaminación del agua potable por aguas servidas no tratadas tiene una incidencia muy grave en la salud: entre 1990 y 1995, la fiebre tifoidea y la salmonella crecieron en 40%; la hepatitis y las enfermedades gastrointestinales también aumentaron en 5% y el cólera, que hasta 1995 no había aparecido en el Ecuador, fue muy grave, aunque menos que en el Perú, y se presentaron 70.000 casos de afectados, con 800 muertes.
- Hay varias distorsiones económicas en lo que se refiere al uso y consumo del agua: las tarifas de concesión son todavía irrisorias, tanto para el riego como para el uso industrial.

1.1.7. El Uso de la Tierra

La distribución de los diferentes usos de la tierra, tanto en la región Amazónica como en las otras regiones del Ecuador, refleja los efectos de los diversos factores que se han descrito. Puesto que las condiciones climáticas y de los suelos, especialmente, no son las mejores, tampoco se puede esperar usos de la tierra de producción grande y rentable. HUTTEL *et al.*, (1999), establecen cinco categorías para el uso de la tierra en el Ecuador: las áreas sin utilización agrícola notable, los mosaicos de cultivo-vegetación natural, pastizales, cultivos anuales y plantaciones permanentes.

Las áreas de vegetación natural y las que por varias razones no tienen uso agrícola se encuentran en el Ecuador en la región noroccidental, pero sobre todo en la región amazónica. A las que se encuentran en las zonas bajas se añaden las laderas de los Andes con gran cobertura vegetal natural, pero como bosque intervenido, y en total ocupan alrededor de 80% de la superficie. (HUTTEL *et al.*, 1999).

Los frentes que se abren a lo largo de las vías de comunicación han dado origen a algunos cambios en el uso de la tierra, esto ha sucedido a lo largo de cualquier vía de comunicación, como es el caso de las carreteras y también de los ríos. Lo más notable en tiempos recientes es la apertura de los caminos para la industria petrolera y la instalación de oleoductos, lo que abrió también la posibilidad de cambio del uso de la tierra, en muchos casos tanto para el uso en pastizales, como para el establecimiento de cultivos. En la región amazónica hay franjas en las que predominan los mosaicos de vegetación natural con cultivos, que están precisamente cerca de los ríos y carreteras. Estas áreas de mosaicos de vegetación natural y cultivos ocupan 16,2 % de la superficie de la región amazónica y los pastos ocupan alrededor de 1,6%.

Los pastizales también se extienden en áreas que son relativamente húmedas y que están cerca de los sitios de asentamientos o de vías de comunicación.

Áreas de cultivos permanentes también se pueden observar, que a más de estar dentro del área de influencia de los caminos, están entre las pocas tierras cultivables, como sucede con las áreas de palma africana, café y otros cultivos como el té. Estas últimas se encuentran establecidas sobre suelos de cenizas volcánicas, en su mayor parte. El área ocupada por cultivos permanentes es más bien pequeña, menos de 1%.

1.1.8. Las Áreas Protegidas

Dadas las condiciones aún poco alteradas que tiene la RAE, es allí en donde se encuentran las mayores superficies en las áreas protegidas continentales, con las diversas categorías de clasificación, según el propósito para el que han sido creadas. Es así como se han establecido parques nacionales, reservas ecológicas, reservas biológicas, faunísticas, áreas de recreación y refugios de vida silvestre. De este modo tenemos las siguientes áreas que pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), y que se encuentran en todo o en parte, en la región amazónica (Cuadro No. 3).

Cuadro No. 3. Áreas Protegidas en la Región Amazónica Ecuatoriana

<u>Nombre</u>	<u>Superficie</u>
Reserva Ecológica Cofán –Bermejo	55.451 has.
Parque Nacional Sumaco – Napo – Galeras	205.249 has.
Parque Nacional Yasuní	982.000 has
Reserva Biológica Limoncocha	4.613 has.
Reserva Ecológica Antisana	120.000 has.
Reserva Ecológica Cayambe - Coca	403.000 has.
Reserva de Producción Faunística Cuyabeno	603.380 has.
Parque Nacional Llanganates	219.707 has.
Parque Nacional Sangay	517.765 has.
Parque Nacional Podocarpus	146.280 has.
Parque Binacional El Cóndor	2.440 has.
(Biblioteca Nacional Vistazo, 2001)	

El total de las áreas indicadas llega a 3.259.885 has., pero hay que considerar que algunas de éstas se comparten con provincias de la Sierra, como es el caso de la Reserva Ecológica Antisana, el Parque Nacional Llanganates, y del Parque Nacional Sangay.

Sin embargo, el conjunto de áreas protegidas reúne las características más representativas de la región, ya que abarca desde las tierras más bajas, como sucede en las reservas de Cuyabeno y Limoncocha y el Parque Nacional Yasuní, que están a alturas inferiores a 600 m.s.n.m., pasando por otras en las estribaciones de la cordillera, como el Parque Sumaco – Napo – Galeras, que se extiende entre los 500 y 3.730 m.s.n.m. y las dos reservas que tienen las mayores altitudes que son la de Antisana y la de Cayambe – Coca, que va desde 750 a 5970 m.s.n.m.

Con las condiciones climáticas, de relieve, vegetación y suelos, las áreas protegidas amazónicas del Ecuador muestran una enorme diversidad biológica. Es el caso, por ejemplo, de la Reserva de Limoncocha, en la que en una pequeña área de 12 Km² se han catalogado 347 especies de aves. Estudios hechos en la zona en 1972, determinaron la existencia de 464 especies de aves, lo que permite concluir que es una de las áreas con mayor biodiversidad del mundo.

La Zona de Cuyabeno – Imuya (Reserva Faunística Cuyabeno) y un núcleo del Parque Yasuní, han sido declarados Zonas Intangibles, espacios protegidos de excepcional importancia cultural y biológica, en los cuales no se puede realizar ningún tipo de actividad extractiva. Ha sido intención del gobierno, al declarar zonas intangibles a algunas áreas de la región amazónica el “buscar, oportunamente otras opciones en el manejo técnico de los recursos naturales, antes de entregar concesiones de bloques petroleros, dando coherencia y equilibrio a la política de aprovechamiento de los mismos” (Biblioteca Vistazo, 2001)

Las dos zonas declaradas intangibles se encuentran en las provincias del norte de la RAE. La primera es la de Cuyabeno- Imuya, que se encuentra dentro de la Reserva Faunística del mismo nombre y que alberga a pueblos Siona, Cofanes y quichuas. De esta se han excluido el campo Imuya y los pozos petroleros Sábalo y Siona. La Reserva Faunística Cuyabeno ha sido amenazada por diversos problemas derivados de la colonización, la actividad petrolera y la extracción de madera. La declaración de zona intangible elimina los pozos mencionados antes con el fin de proteger las lagunas de Cuyabeno que en conjunto constituyen un enorme atractivo turístico y de interés científico.

Otra zona intangible es la de Tagaeri –Taromenane, es un núcleo formado por el Parque Nacional Yasuní y el territorio de este pueblo indígena, un grupo Huaorani no contactado. También en este caso, al declarar la intangibilidad de la zona, se busca detener el avance de la actividad petrolera y de la colonización que han provocado una gran deforestación. El alcance de la declaratoria ha llevado a la eliminación definitiva del bloque petrolero 32, que ocupaba una extensión de 1000 hectáreas y que era operado por la empresa estatal Petroecuador.(BIBLIOTECA VISTAZO, 2001)

Sin embargo, pese a la declaratoria de intangibilidad y a las buenas intenciones, con respecto a la decisión de los pueblos protegidos, en el mes de agosto, debido a lo que parece ser un atentado o un acto delictivo, se derramaron 600 barriles de petróleo precisamente en la Reserva de Cuyabeno, contaminando tanto el río del mismo nombre, como algunas lagunas. Este no es sino el último de una larga cadena de derrames de petróleo que se deben a diferentes causas, de las que aparentemente el daño por robo de tuberías o atentados se van haciendo cada vez más frecuentes.

1.1.9. La Población Amazónica

Origen de la población de la región amazónica

Aparentemente el continente americano se pobló tardíamente y esta población empezó durante las glaciaciones del Pleistoceno, a través del estrecho de Behring, desde el noreste del Asia. Se ha admitido que en lo que es el Ecuador de ahora el poblamiento se efectuó básicamente por el callejón interandino, aunque migraciones menores pudieron haberse producido por la zona costera o por la Amazonía; pero hay pocos estudios sobre el tema y de los primeros cazadores – recolectores no hay sino una imagen fragmentada, y menos aún sobre esta región. Sin embargo, desde mucho antes de la conquista española, como en otros países tropicales, las poblaciones aborígenes de la región

amazónica del Ecuador han obtenido su subsistencia de la horticultura itinerante sobre desmontes, teniendo a la cacería y la pesca como ocupaciones complementarias. Este modo de cultivo que aparentemente predomina en la cuenca amazónica se fundamenta en una misma necesidad inicial: como los suelos son en general muy poco fértiles, su explotación racional requiere de una rotación periódica de parcelas. Esta forma de cultivo itinerante ha perdurado en la región amazónica, inclusive hasta nuestros días, aunque los diversos procesos de colonización han introducido otras técnicas, no necesariamente sustentables. (COLLIN DELAVALD, 1982)

Sin embargo, la RAE junto con la región montañosa o Sierra, son las regiones con mayor cantidad de pueblos indígenas, pero es en la primera en donde se encuentra una mayor concentración de estos. En la actualidad son ocho los pueblos que han permanecido en la Amazonia: los pueblos Cofán, Siona, Secoya, y Quichua, están en la provincia de Sucumbíos, en la provincia de Napo se encuentran más los pueblos Huaorani y Quichua; la provincia de Pastaza cuenta con algunos pueblos: Huaorani, Zápara, Shuar, Achuar y Quichua. En la provincia de Morona – Santiago hay una mayoría de Shuar y Achuar y en Zamora sobretodo es el pueblo Shuar. Estos pueblos en mucho guardan sus conocimientos y tradiciones y además contribuyen a un manejo apropiado de los recursos naturales. Sin embargo, también hacia la región amazónica ha habido algunas corrientes migratorias.

En efecto, ha habido migración a la RAE desde hace algunos siglos, por diversas razones, pero desde el siglo pasado ha habido varias ondas de colonización, desde los trabajadores del caucho a principios del siglo XX, pasando por otros procesos impulsados por varios gobiernos, entre otros los de la Reforma Agraria, que entre los años 1960 y 1980 produce un proceso grande de deforestación, ya que las concesiones de tierras se hacían con la condición de deforestar 50% de la superficie adjudicada, para asegurar la posesión de hecho.

La ola de migración más reciente está relacionada con la explotación del petróleo, especialmente en las provincias en donde se lo explota, al norte de la RAE.

Tal como lo expresa COLLIN DELAVALD (1982): “un desarrollo equilibrado en la región amazónica del Ecuador, supone un difícil término medio entre las aspiraciones de quienes han decidido establecerse en ella y el respeto que merecen aquellos que la han habitado desde siempre”.

Análisis demográfico y económico de la región amazónica ecuatoriana

Demografía

Si bien la extensión territorial de la región amazónica es muy amplia con respecto al territorio ecuatoriano, no tiene una gran población. Si se revisan las cifras de los censos realizados en el país, los resultados reflejan que más del 95% de los ecuatorianos habitan en la Costa o en la Sierra.

El último censo de población del año 2001 realizado en el Ecuador por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, presentó una población de 534.514 habitantes en esa región, 4,65% de la población nacional, siendo la población total del Ecuador en ese momento superior a los 11 millones y medio de habitantes.

Si bien la riqueza existente, especialmente petrolera, ha sido un importante atractivo para la entrada de colonos así como ha aumentado el impacto ambiental, la RAE sigue siendo una poco poblada por ahora. No obstante, en función de estos resultados, se puede ver que la tasa de crecimiento demográfico en la región amazónica es mayor que en el resto del país, de esta manera se puede estimar una tasa de crecimiento demográfico entre 5% y 5,5% anual. Asimismo, en base a estimaciones propias, la región amazónica tendría más de 600 mil habitantes, 4,5% de la población nacional estimada en más de 13,384 millones de habitantes, para el año 2006. Los resultados de población tanto en número como en participación con respecto al total nacional se presentan en los siguientes cuadros.

Cuadro No. 4. Población del Ecuador por regiones (Número de habitantes)

Año	Sexo	Ecuador	Sierra	Costa	Amazonía
1982	Hombres	4.021.034	1.861.652	2.018.050	141.332
	Mujeres	4.039.678	1.940.187	1.977.026	122.465
	Total	8.060.712	3.801.839	3.995.076	263.797
1990	Hombres	4.796.412	2.136.436	2.462.384	197.592
	Mujeres	4.851.777	2.262.577	2.414.259	174.941
	Total	9.648.189	4.399.013	4.876.643	372.533
2001	Hombres	5.843.414	2.820.718	2.745.410	277.286
	Mujeres	5.663.016	2.640.020	2.765.768	257.228
	Total	11.506.430	5.460.738	5.511.178	534.514
2006 (p)	Hombres	6.772.311	3.259.415	3.198.377	314.519
	Mujeres	6.612.053	3.048.216	3.276.684	287.153
	Total	13.384.364	6.307.631	6.475.062	601.672

Nota: La región Insular (Galápagos) se incluye dentro de la Costa.

Fuentes: Banco Central del Ecuador, Censos de Vivienda (INEC), SIISE.

(p): proyección al año 2006.

Cuadro No. 5. Población del Ecuador por regiones en porcentajes

Año	Sexo	Ecuador	Sierra	Costa	Amazonia
1982	Hombres	100%	46,30%	50,19%	3,51%
	Mujeres	100%	48,03%	48,94%	3,03%
	Total	100%	47,17%	49,56%	3,27%
1990	Hombres	100%	44,54%	51,34%	4,12%
	Mujeres	100%	46,63%	49,76%	3,61%
	Total	100%	45,59%	50,54%	3,86%
2001	Hombres	100%	48,27%	46,98%	4,75%
	Mujeres	100%	46,62%	48,84%	4,54%
	Total	100%	47,46%	47,90%	4,65%
2006 (p)	Hombres	100%	48,13%	47,23%	4,64%
	Mujeres	100%	46,10%	49,56%	4,34%
	Total	100%	47,13%	48,38%	4,50%

Nota: La región Insular (Galápagos) se incluye dentro de la Costa.

Fuentes: Banco Central del Ecuador, Censos de Vivienda (INEC), SIISE.

(p): proyección al año 2006

Un aspecto de gran importancia en la región son los altos niveles de pobreza que tiene. De acuerdo a información del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador se observa un nivel de pobreza por necesidades básicas insatisfechas de 78%. Otro indicador relevante que refleja la compleja situación social de la región es la tasa de analfabetismo, la misma que se ubica en 9,35%. Estos resultados, junto con los de la citación de cada provincia se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 6. Tasas de Analfabetismo y pobreza en la región amazónica ecuatoriana

Provincia	Analfabetismo	Pobreza
Sucumbíos	8,46%	81,73%
Napo	10,54%	77,06%
Orellana	9,19%	86,60%
Pastaza	10,14%	66,93%
Morona Santiago	9,98%	75,85%
Zamora		
Chinchipe	8,19%	76,70%
Amazonía	9,35%	78,00%

Fuente: Censos de Vivienda (INEC), SIISE.

Economía

La región amazónica es de gran aporte a la economía ecuatoriana debido a la producción petrolera. El Banco Central del Ecuador estima el aporte de cada provincia a la economía ecuatoriana por rama de actividad. Esta estimación se hace a través de la metodología descendente, la misma que determina la participación de cada provincia con respecto al total, de manera de establecer su producto total. En función de este trabajo se presentan las cuentas nacionales provinciales, siendo las más recientes las que se estimaron para el año 2004. En función de estos resultados se puede establecer tanto el aporte de cada región así como su participación en los distintos sectores de la economía.

De manera general, la región amazónica aporta con el 25,82% del PIB nacional, sin embargo este aporte se encuentra concentrado principalmente en el sector petrolero. Es así que el 98% de la producción petrolera se da en esa región, principalmente en el norte en las provincias de Napo, Sucumbíos y Orellana. A esto hay que añadir la refinación de petróleo en la región, que a su vez aporta con el 16,1% de la producción total de este sector. En el resto de sectores, la participación en la economía medida a través del PIB es muy reducida, no obstante, esta situación permite que el PIB per cápita de la región haya sido de 8.059 dólares en el año 2004 frente a los 2.505 dólares estimados a nivel nacional. Es así como sólo en administración pública y en el sector agropecuario se llegan a niveles cercanos al 5% de la producción nacional, en el resto de actividades, los niveles de participación son inferiores al 4% y en algunos casos al 3%, debido a la concentración de la actividad económica en las provincias de Guayas y Pichincha principalmente.

No obstante, el valor de administración pública es un reflejo de los recursos que se destinan a esta región, de tal forma que esta región representa el 5% de este sector a nivel nacional. Estos resultados se presentan en los siguientes cuadros.

Cuadro No. 7. Participación regional en las ramas de actividad del PIB ecuatoriano

Región	Sector agropecuario	Pesca	Explotación de minas y canteras	Manufactura	Productos refinados de petróleo
Amazonía	4,77%	0,42%	98,02%	0,87%	16,14%
Sierra	45,70%	0,89%	0,37%	49,32%	0,00%
Costa	49,53%	98,69%	1,61%	49,81%	83,86%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Región	Electricidad y agua	Construcción	Comercio	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
Amazonia	3,10%	3,65%	3,17%	2,47%	1,49%
Sierra	55,65%	59,41%	40,62%	55,99%	59,94%
Costa	41,24%	36,94%	56,21%	41,53%	38,57%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Región	Banca y finanzas	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Adm. pública y defensa	Enseñanza, servicios sociales y de salud	Servicio doméstico
Amazonia	0,56%	3,18%	5,76%	3,90%	3,59%
Sierra	65,56%	47,09%	43,72%	44,95%	51,64%
Costa	33,88%	49,73%	50,52%	51,15%	44,77%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Cuentas provinciales 2004, Banco Central del Ecuador

1.2 Base legal e institucional para la GIRH

1.2.1. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos

El punto focal y entidad ejecutora del Proyecto GEF-Amazonas en el Ecuador es el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), entidad creada en 1994 y a la que le corresponde cumplir las funciones que antes habían sido delegadas al Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos (INERHI) en la ley de su creación, la Ley de Aguas y la Ley de Desarrollo Agrario, promulgada también en 1994. Al crearse el CNRH se pretendió concentrar en él las funciones de dictar políticas, establecer las normas y lineamientos para la gestión integral de los recursos hídricos, y también administrar en forma técnica y equitativa dichos recursos, creando así un organismo rector del manejo del agua a nivel nacional.

El CNRH es un cuerpo colegiado integrado por los titulares de los ministerios de Agricultura – que lo preside –, del Ambiente (MAE), de Finanzas y Crédito Público, de Energía y Minas (MEM), y de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), y el director de la Secretaría Nacional de Planificación del Desarrollo (SENPLADES).

El marco legal principal para la gestión del agua es la Ley de Aguas aprobada en 1972 y su Reglamento aprobado en 1973. El principio fundamental que establece la Ley es que el agua es un bien nacional de uso público y como tal, su dominio es inalienable e imprescriptible. Al Gobierno le corresponde, en representación de la Nación, administrar este bien nacional. Para ello la Ley y el posterior decreto 2224 de 1994 determinan que la jurisdicción de la misma le corresponde al Consejo Nacional de Recursos Hídricos, y también que sólo mediante concesión de derecho de aprovechamiento pueden utilizarse las aguas, a excepción de las que se requieran para uso doméstico (CNRH, 2002).

Existen además leyes generales y especiales que contienen normas relacionadas con el uso del agua. Entre las primeras están la Constitución de la república, el Código Civil y el Código Penal. Al segundo tipo de leyes pertenece el mencionado decreto 2224; la Ley de Gestión Ambiental y la parte no modificada por ésta de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, y su reglamento; la Ley de Desarrollo Agrario; el decreto ejecutivo que establece las atribuciones del MIDUVI y la ley constitutiva de las Juntas Administrativas de Agua Potable y Alcantarillado (JAAP) ; la Ley de Régimen del Sector Eléctrico; el Código de Policía Marítima; el Código de Salud; el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas y el Reglamento Ambiental para las Actividades Mineras; la Ley de Terminales Petroleros; la Ley General de Puertos; la Ley de Pesca; la Ley de Régimen Provincial; la Ley de Régimen Municipal y las leyes, decretos y convenios internacionales mediante los cuales se han creado las distintas instituciones públicas con funciones relacionadas con el estudio y la utilización del agua. Además, tienen fuerza de Ley los convenios internacionales, tales como la Carta de Montevideo para el aprovechamiento de las aguas internacionales (CNRH, 2002).

Pero, una importante característica de la GIRH en el Ecuador es la gran cantidad de instituciones que intervienen en ella, sin que, a pesar de ello, exista un responsable claramente asignado para cada una de las funciones que deberían integrar una gestión racional. Estas instituciones se pueden agrupar en dos clases: (i) las que intervienen en la gestión intersectorial; y (ii) las que se ocupan de algunos de los sectores usuarios del agua.

Instituciones sectoriales que comparten con el CNRH la gestión del recurso agua:

a. Agua potable y saneamiento

- Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico (SAPYSB) del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).
- Ministerio de Salud Pública (MSP).
- Municipalidades y Juntas Administrativas de Agua Potable y Alcantarillado (JAAPs)

- CNRH

b. Hidroelectricidad

- Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)
- Centro Nacional de Control de la Energía (CENACE)
- CNRH

c. Prevención de la contaminación

- Ministerio del Ambiente y Comisión Nacional de Coordinación del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental.
- CRD
- MSP
- CNRH
- Ministerio de Defensa Nacional
- Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas
- SAPYSB

d. Prevención de inundaciones

- CNRH
- CRD

e. Navegación fluvial

- Dirección de la Marina Mercante del Ministerio de Defensa. (DIGMER)

De acuerdo con lo que establece la Constitución en el artículo 255, el Sistema Nacional de Planificación está a cargo de la Presidencia de la República por medio de la Secretaría Nacional de Planificación para el desarrollo (SENPLADES) (antes ODEPLAN), que ha puesto en vigencia el “Plan de Gobierno 2000 –2003 por un Nuevo País”; y a un largo plazo, el “Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social”

Al establecerse el CNRH se creó la Secretaría General como órgano ejecutivo del Consejo. Adjunto a la Secretaría General funciona el Consejo Consultivo de Aguas, que es el organismo administrativo superior para la aplicación de la Ley de Aguas y está integrado por dos representantes del CNRH y por el secretario General

Además la Secretaría General cuenta con un Comité Consultivo, como órgano asesor, constituido por los directores ejecutivos de las Corporaciones Regionales de Desarrollo o sus delegados y un representante del Ministerio del Ambiente (originalmente el Director de la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República, que fue sustituida por el MAE).

Organismos vinculados al CNRH para la gestión de los Recursos Hídricos

Agencias de Aguas. Las agencias de aguas se establecieron desde 1973, antes de la creación del CNRH, y son órganos territoriales que tienen a su cargo procedimientos administrativos y judiciales de primera instancia en temas referentes al otorgamiento de concesiones de uso, servidumbres, solución de conflictos y lo que se refiere a la organización de los usuarios. Existen once agencias de agua, especialmente en provincias ocho en la Sierra y tres en la Costa. Las provincias amazónicas no cuentan con agencias de agua, aunque se está considerando la necesidad de la creación de por lo menos una dependencia que podría ser en la provincia del Napo (Tena), que atendería a las provincias de Napo, Sucumbíos y Orellana.

Corporaciones Regionales de Desarrollo (CRD). Las funciones operativas del manejo de los recursos hídricos se han asignado a las Corporaciones Regionales de Desarrollo, en un ámbito de gestión subsectorial. En la mayoría de los casos las CRD su jurisdicción está dentro de límites provinciales y no basadas en cuencas, tal vez con la única excepción de la Comisión de Estudios para la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE). Actualmente hay nueve CRD y algunas han sido creadas mediante leyes especiales, no necesariamente relacionadas con el manejo del agua, como es el caso del Programa Regional para el Desarrollo del Sur del Ecuador (PREDESUR) y el Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar Y Morona Santiago (CREA) a las que se añaden CEDEGE y el Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM), que tienen otras competencias establecidas en sus respectivas leyes de creación, pero a las que se han asignado también las tareas que competen a las CRD.

El CNRH tiene una enorme tarea, pero el marco institucional actual no permite coordinar las normas y las técnicas que deben ser utilizadas en relación con el manejo del recurso hídrico. En efecto, como se ha señalado antes, un obstáculo para el buen desenvolvimiento de la GIRH en el Ecuador es la gran cantidad de instituciones que intervienen en la misma, sin que, a pesar de ello, exista un responsable claramente asignado para cada una de las funciones que deberían integrar una gestión racional.

1.2.2. El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología fue creado mediante decreto Supremo No.3438 del 15 de mayo de 1979, con el propósito de asegurar la generación y difusión de información confiable y oportuna, especialmente de carácter hidrológico, meteorológico, de calidad del agua, de contaminación de los cuerpos de agua y de los usos del agua; información que es necesaria para diversos procesos de toma de decisiones, tanto en el ámbito público como en el privado en los que este conocimiento es de vital importancia.

Las áreas en las que se concentran las funciones específicas se relacionan con la obtención, recopilación, estudio, procesamiento, publicación y divulgación de los datos y de información procesada que sean necesarias para el conocimiento detallado y completo de las condiciones meteorológicas, climáticas e hidrológicas de todo el territorio

continental y marítimo ecuatoriano. Además el INAMHI debe planificar, dirigir y supervisar las actividades relacionadas con el campo de la meteorología y la hidrología, tales como elaborar los sistemas y normas que regulen los programas de meteorología e hidrología que vayan a desarrollarse de acuerdo con las necesidades nacionales, y establecer, operar y mantener la infraestructura hidro-meteorológica necesaria para el cumplimiento del programa nacional.

El INAMHI no ha podido cumplir a cabalidad las funciones y tareas que le han sido asignadas, puesto que enfrenta serias limitaciones para generar datos confiables y oportunos. Una de estas es por ejemplo, que cuenta con muy pocas estaciones meteorológicas en la Región Amazónica y compensa esta deficiencia con datos obtenidos de las estaciones de algunos aeropuertos amazónicos. Sin embargo esta información no siempre es completa y además los aeropuertos no están localizados en los sitios apropiados como para formar una verdadera red de información.

Es preciso señalar que el INAMHI sí participa en proyectos internacionales de los cuales podemos citar aquí los dos que realiza con el Institut de la Recherche pour le Développement (IRD), de Francia: El Proyecto GREATICE, programa regional que se desarrolla en el Ecuador, Perú y Bolivia y cuyo objetivo es la comprensión del clima a través del estudio de los glaciares tropicales andinos. Se conoce que desde hace mucho tiempo, los glaciares tienden una tendencia normal a retroceder, pero desde hace unos veinte años, el fenómeno ha experimentado una aceleración que es mayor durante los eventos del fenómeno de El Niño. En el Ecuador se han estudiado los glaciares del Antisana y del Carihuairazo, y también en el Chimborazo, el primero es un volcán de la Cordillera Real y de los que alimentan la cuenca del Amazonas y se ha publicado ya un libro sobre la investigación de la reducción de los glaciares.

De los resultados de la investigación se desprende que desde 1994, el glaciar 15 del Antisana pierde un promedio de 600 mm de agua por año y ha perdido 34% de su superficie en los últimos 50 años. Entre otras cosas se estudian los riesgos como el de los lahares, compuestos de materiales volcánicos, que se forman y pueden moverse con los glaciares y el agua que producen.

Otro es el Proyecto HYBAM, para la Cuenca Amazónica, Este proyecto regional trata de estudiar las características y los balances hídricos de los cursos de agua, para hacer modelos de los aportes hídricos al resto de la cuenca. Pero el proyecto abarca también otros campos, como el estudio de los flujos de materiales sólidos o disueltos de los Andes al Amazonas, con el fin de cuantificar las tasas de erosión actual de la cadena andina ecuatoriana y la sedimentación en el pie de monte andino, y en general, para entender el funcionamiento geodinámico de la cuenca, acoplando los conocimientos hidrológicos a los datos de geología estructural y geofísica.

1.2.3 El Ministerio del Ambiente

La Constitución Política de la República del Ecuador, en la sección segunda del Capítulo V, De los Derechos Colectivos, establece en el Artículo 86 que “El Estado protegerá el

derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.”

“Se declaran de interés público y se regularán conforme a la Ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas, y
3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales”. (Constitución Política de la República del Ecuador, 1998).

La Ley de Gestión Ambiental de 1999 establece que el Ministerio del Ambiente ejerce la autoridad ambiental nacional y actúa como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, el que es un mecanismo de coordinación transectorial, de interacción y cooperación entre distintos ámbitos de la gestión ambiental y el manejo sustentable de los recursos naturales. En relación con la calidad del agua le corresponde, entre otras responsabilidades: “coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar normas técnicas, manuales y parámetros generales de protección ambiental; el régimen normativo general aplicable al sistema de permisos y licencias de actividades potencialmente contaminantes”; “coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la aplicación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua...”; definir un sistema de control y seguimiento de las normas y parámetros establecidos y del régimen de permisos y licencias sobre actividades potencialmente contaminantes”.

El Ministerio del Ambiente cuenta con una Unidad de Cambio Climático y lidera además el Comité Nacional sobre el Clima (CNC), creado en julio de 1999 y que es el organismo responsable del tratamiento de lo que tiene que ver con el cambio climático en el Ecuador. El CNC está conformado por el MAE (que lo preside), Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de energía y Minas, representantes de las Cámaras de la Producción de la Costa y de la Sierra, Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) y el INAMHI (que actúa como Secretaría Permanente).

El CNC cuenta con grupos de trabajo, relacionados con los sectores de energía, forestal, de salud, marino-costero, agricultura, recursos hídricos, ciencia del CC y fomento de la capacidad técnica.

1.3 Planes y Programas existentes (incluyendo Planes de Recursos Hídricos, Planes de Cuenca y otros Planes y Programas relevantes).

1.3.1. Planes y Programas del CNRH

El CNRH, como otros organismos del Estado, ha considerado la necesidad de mejorar su gestión, más aún cuando hay nuevas responsabilidades que atender y se reconocen las limitaciones existentes. Entre las propuestas presentadas a consideración de la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES) hay algunas que si bien tienen un alcance nacional son aplicables en la RAE y otras que conciernen específicamente a ella.

Para citar algunas de estas iniciativas indicaremos las siguientes:

- 1) El Balance Hídrico en las cuencas hidrográficas del Ecuador. Esto tiene como objetivo general establecer un uso eficiente y ordenado de los recursos hídricos a partir del estudio de balance entre demandas y disponibilidades de aguas superficiales y subterráneas al interior de cada cuenca hidrográfica y entre cuencas con déficit y superávit.

Los objetivos específicos de esta iniciativa son:

- a) Elaborar el balance hídrico entre la oferta y la demanda, lo cual permitirá determinar los excesos o deficiencias del recurso agua.
 - b) Satisfacer las demandas de agua mediante una explotación racional del recurso.
 - c) Determinar las metas globales para los principales subsectores vinculados con el agua
 - d) Identificar el uso en regiones críticas
 - e) establecer un marco rector tendiente a alcanzar una eficiente administración del agua mediante un uso coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
- 2) Demanda del recurso hídrico a nivel nacional para la operatividad del Sistema Administrativo Integrado de Concesiones.

El objetivo general de este proyecto es optimizar la operatividad del programa informático llamado Sistema Administrativo Integrado de Concesiones (SAICON), para una mejor atención a los usuarios.

Entre los objetivos específicos de este proyecto están:

- a) Depurar todos los parámetros de la base de datos de concesiones a nivel nacional, a fin de corregirlas, sea porque existen datos erróneos o porque faltan algunos, con lo cual se dispondrá de una base completa y confiable.
- b) Mejorar la gestión de las recaudaciones por servicios y por concesiones del derecho de aprovechamiento que realizan las agencias de aguas.
- c) Dinamizar en las agencias de aguas los trámites procesales.
- d) Minimizar los conflictos por el uso del agua.

- e) Actualizar el balance hídrico que en la actualidad se lo viene realizando mediante el convenio entre el CNRH y SIGAGRO, a nivel de micro cuenca, a escala 1:250.000, con las bases en las condiciones actuales.
 - f) Conseguir una mayor y mejor difusión de los trámites procesales por medio de Internet.
- 3) Preservación, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua en las cuencas hidrográficas del Ecuador

El objetivo general de este proyecto es propender a la gestión integral de los recursos naturales de las cuencas hidrográficas del Ecuador, a través de la generación de un catálogo de proyecto y programas destinados a la protección, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua en el Ecuador, con el fin de garantizar la disponibilidad y calidad del recurso en forma suficiente, oportuna y equitativa para uso doméstico, saneamiento, riego, hidroelectricidad, energía, industrias, turismo, uso de aguas termales y minerales de mesa. Al mismo tiempo se pueden prevenir los riesgos y catástrofes que puede producir el agua con incalculables consecuencias para el ambiente y la gente.

Como objetivos específicos se pueden destacar algunos que muestran la importancia de este proyecto:

- a) Elevar a Política de Estado e implementar a nivel nacional, mediante un instrumento técnico-científico, la protección, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua superficial y subterránea en el Ecuador.
 - b) Informar, concienciar, capacitar y fortalecer a la población ecuatoriana y a los actores directamente responsables del recurso, sobre la importancia y la urgencia de proteger, conservar y manejar eficientemente las fuentes y cauces de agua del país, mediante la implementación de programas y proyectos.
 - c) Definir una metodología general a nivel de sistemas hidrográficos y otra a nivel de subcuencas, con carácter específico y puntual, para la realización del inventario de fuentes y cauces de agua y su caracterización, clasificación y priorización.
 - d) Identificar ante todo las debilidades y amenazas frente a las oportunidades y fortalezas, en subcuencas pilotos para la generación de planes, programas y proyectos destinados a la protección, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua en el Ecuador, implementados por los organismos seccionales y locales.
 - e) Formular políticas, normas, guías, manuales y utilizar otros medios, como eventos técnico-científicos, con el fin de dar a conocer, e implementar la protección, conservación y manejo de fuentes y cauces de agua.
- 4) Programa de estudios para normar el uso, explotación y manejo de zonas inundables

El objetivo general de este proyecto es prevenir o evitar los perjuicios ocasionados por las inundaciones a la población, a la producción agropecuaria, al ambiente natural y a la infraestructura social y de desarrollo.

Específicamente se consideran los siguientes objetivos:

- a) Caracterizar y clasificar las zonas inundables del país.
- b) Formular políticas, normas y guías para el uso y explotación de las zonas inundables.
- c) Formular planes, programas y proyectos de prevención y mitigación que involucren los ámbitos social, agropecuario, físico y económico, dentro del marco legal e institucional correspondiente.

1.3.2. Planes de los Consejos Provinciales

La Región Amazónica ecuatoriana está dividida en seis provincias como aparece en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 8. Provincias de la RAE, con su superficie y población

Provincia	Superficie	Población*
Sucumbíos	17.947 Km ²	152.587 habitantes
Orellana	21.961 Km ²	103.032 habitantes
Napo	12.476 Km ²	91.041 habitantes
Pastaza	29.068 Km ²	71.565 habitantes
Morona – Santiago	113.300 Km ²	127.496 habitantes
Zamora – Chinchipe	76.414 Km ²	83.652

*Los datos de población son con una proyección al año 2005 (INEC)

La Ley de Régimen Provincial, en la letra f) del Art. 3 estipula que uno de los fines de los Consejos Provinciales es “Orientar las aspiraciones provinciales relacionadas con el desenvolvimiento económico, promoviendo la explotación y fomento de las fuentes de producción agrícola, pecuaria, industrial y minera, para lo cual acordará los planes correspondientes encuadrándolos dentro del Plan General de Desarrollo”.

La Ley de Descentralización del Estado y de Participación Social en su Art. 10 confiere a los Consejos Provinciales, funciones, atribuciones y responsabilidades, sobre coordinación, planificación y ejecución de proyectos en diferentes áreas que coadyuven el desarrollo provincial.

Todos los Consejos Provinciales de las provincias amazónicas han preparado planes de desarrollo desde hace algunos años. Los Planes de Desarrollo Estratégico de las Provincias de Sucumbíos y de Orellana abarcan hasta el año 2015, el plan de Morona – Santiago es de cinco años (2006 – 2010); Las provincias de Napo y de Zamora – Chinchipe, han tenido planes anteriores, preparados desde el año 2000. La provincia de Pastaza ha iniciado también este proceso y para este año 2006, las parroquias urbanas y rurales de los cantones han presentado al Consejo Provincial sus necesidades y prioridades para incluirlas en el Plan Operativo de este año. (CONSEJO PROVINCIAL DE PASDTAZAL, 2006).

Los Planes de desarrollo se han diseñado con la participación de los gobiernos locales tanto municipios como parroquias, por medio de mesas de concertación en las que se realizaron discusiones sobre sus necesidades urgentes en diversos sectores desde la construcción de obras de infraestructura, tratando otros como la salud, la educación, el saneamiento ambiental, el manejo de desechos sólidos. Se han discutido también aspectos relacionados con el manejo de los recursos renovables y otros que tienen relación con el manejo del recurso hídrico, inclusive casos específicos, como es el manejo de la contaminación del agua como consecuencia de la explotación minera, en la provincia de Zamora – Chinchipe.

1.3.3. El Instituto para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica Ecuatoriana (ECORAE).

El Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE) es una entidad de derecho público dotada de personería jurídica, autonomía administrativa, económica y financiera, patrimonio propio y presupuesto especial, creada mediante la Ley 010, RO. No. 30 del 21 de septiembre de 1992. Se ha constituido como el organismo que planifica y facilita el desarrollo sustentable de la RAE. Está adscrito a la Presidencia de la República. La Ley 010 promulgada el 22 de diciembre de 2002, creó el Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico y de los organismos seccionales, del cual se estableció que 30% sería para los consejos Provinciales, 60% para los municipios amazónicos y 10% para ECORAE. 55% de lo asignado para los gobiernos municipales se reparte en partes iguales para todos y 45% proporcionalmente a la población de cada cantón.

Según lo establecido en la ley mencionada, el ECORAE debía preparar un Plan Maestro de Desarrollo Regional y actualizarlo periódicamente; coordinar su ejecución con los organismos de régimen seccional autónomo y otros entes públicos y privados que trabajan en la región amazónica; ejecutar proyectos de ecodesarrollo a nivel regional y evaluar la aplicación del Plan Maestro de Ecodesarrollo, entre otras responsabilidades.

El Tratado de Cooperación Amazónica ha comprometido a los países miembros a formular propuestas metodológicas y al desarrollo de investigaciones de zonificación ecológico – económica (ZEE) a un nivel de estudio macro. Con la coordinación del antiguo Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y el Ministerio de relaciones exteriores y con la participación de más de 60 instituciones públicas y privadas, se responsabilizó, a fines de 1996, al ECORAE, de la realización del estudio de ZEE, con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo.

En 1999 el ECORAE pone en marcha este encargo, por medio del Proyecto de Desarrollo Sostenible del Área Fronteriza Amazónica Ecuatoriano – Peruana.

Conforme a lo acordado con el Tratado de Cooperación Amazónica en 1998 la ZEE se define como *“un instrumento de ordenamiento territorial, de carácter dinámico, que permite en una región, un arreglo espacial de unidades relativamente uniformes, caracterizadas en base a factores físicos, bióticos y socioeconómicos, y evaluadas en relación a su uso potencial sostenido o su tolerancia a las intervenciones del hombre, realizadas a través del trabajo de equipos multidisciplinarios”*.

Actualmente, se han concluido los estudios para la ZEE de la región amazónica ecuatoriana y se han puesto a disposición de los organismos para los que se hizo el trabajo, tales como los gobiernos seccionales y para uso público, como una guía para un proceso de ordenamiento territorial. Se trata de un conjunto de documentos que incluyen información de base sobre una diversidad de temas relacionados tanto con las condiciones naturales de la región amazónica, como con la influencia de la actividad humana, los recursos naturales renovables y no renovables y los conflictos que se producen entre el mantenimiento de buenas condiciones para los primeros y la explotación de los últimos. Este estudio está previsto para una planificación regional y por lo tanto los mapas se han publicado a una escala de 1:250.000, pero además, el ECORAE ha publicado la Zonificación Ecológica Económica de la Amazonía Ecuatoriana en forma de Atlas, en donde se incluyen los mapas de información de base, por provincia: división político-administrativa, el mapa físico, de uso actual del suelo y cobertura vegetal y el mapa de zonificación ecológica – económica (ECORAE, 2002).

1. 4. Políticas y Planes existentes relacionados a la adaptación al Cambio Climático

Siendo el Ecuador signatario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, inició en 1993 un proceso nacional para cumplir con la responsabilidad y enfrentar la problemática del cambio climático a nivel nacional, con diversos objetivos. En cumplimiento con lo establecido en la Convención, el Ecuador presentó su Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, en diciembre del año 2000.

Sin embargo, pese a los avances del país en sus compromisos políticos, institucionales y científicos, el cambio climático todavía no ha estado incluido en las políticas y estrategias nacionales y sectoriales, pero el Comité Nacional sobre el Cambio Climático y la Unidad respectiva en el Ministerio del Ambiente, están preparando la Segunda Comunicación Nacional del Ecuador para la Convención Marco de las Naciones Unidas.

Como se ha indicado antes, la preparación de la Segunda Comunicación es un proyecto que tomará tres años y en él se incluyen diversas actividades que aunque se basan en la recolección de información de lo que sucede en el clima con el transcurso del tiempo, el proyecto en realidad está construyendo, a partir de la actualización de las evidencias del cambio climático, que se añaden a la información ya producida para la Primera Comunicación Nacional, mayor conocimiento sobre las variaciones con respecto al recurso hídrico y su influencia sobre el desarrollo agrícola, por ejemplo, para crear una estrategia nacional de adaptación al cambio climático. Esto significa que los resultados del proyecto servirán de base para acciones futuras continuadas.

El reconocimiento de la presencia cada vez más frecuente de eventos irregulares como intensas precipitaciones o inundaciones y altas temperaturas, sin relación con fenómenos como los de El Niño han generado preocupación. El CNC ha adoptado directrices orientadas hacia la inclusión del tema cambio climático en las políticas nacionales

considerando que el cambio tendrá impactos en los ecosistemas naturales o no y por lo tanto influirá en la socioeconomía.

Pero esto que la gente puede sentir en el medio en que vive, también puede ocasionar otros cambios como problemas en la producción de la tierra, o en el suelo agrícola, lo que puede forzar migraciones del campo a la ciudad o a otras regiones que no hayan presentado igual problema.

Es en respuesta a situaciones de este tipo, que el CNC ha decidido diseñar y ejecutar una Estrategia Nacional de Adaptación, para lo cual tomará en cuenta los avances internacionales relacionados con este asunto, especialmente el Marco de Políticas de Adaptación (MPA) desarrollado por el GEF-PNUD. Por lo pronto, a más de planificar un sistema de capacitación, se han definido una serie de prioridades que deben atenderse, como lo que concierne al sector de la salud. Ya se dio el caso de un enorme aumento de la incidencia de la malaria, luego del Fenómeno de El Niño de 1982-83. Ha pasado el tiempo y aún el país no cuenta con evaluaciones hechas en el sector salud. Aparentemente hay una mayor frecuencia en el apareamiento de enfermedades tropicales en ciertas regiones de la Costa, pero también hay que ver si se han dado en la región amazónica. Puede tratarse de una consecuencia de alteraciones en el clima de determinadas regiones que han favorecido la proliferación de vectores de esas enfermedades.

Una de las preocupaciones que enfrenta la sociedad ecuatoriana es la periódica amenaza de suspensiones del servicio de electricidad previamente a un periodo de estiaje, por la incertidumbre de la disponibilidad potencial del recurso agua. Hay que considerar que las principales centrales hidroeléctricas están en cuencas que desaguan hacia el Amazonas, aunque estén en la Sierra.

Puede ser que junto con los problemas del estiaje se dé una mala gestión del recurso hídrico u otros problemas, pero lo cierto es que esto ha permitido que aumente la generación térmica, en desmedro de la energía limpia, como es la que se produce con el agua. Este es un aspecto que debe considerarse entre las políticas de adaptación al cambio climático, dando importancia a energías alternativas.

Hay una preocupación con respecto a los efectos del cambio climático en la alteración de los bosques amazónicos, lo que puede verse agravado con la deforestación. Es verdad que ésta continúa en el Ecuador a un ritmo preocupante, sin embargo en el caso de la región amazónica será necesario un sistema de evaluación continua del proceso, pues tratándose de una zona con altísima precipitación y humedad, una alteración climática tal vez no se manifieste tan visiblemente a corto plazo, y puede haber un proceso extractivo excesivo e irreversible.

Hay otros temas que se han considerado de menor prioridad a nivel nacional, pero que pueden afectar de manera distinta y ser prioritarios en algunas regiones, por razones diversas. En el caso de la Amazonia, una alteración en las precipitaciones o de las temperaturas, no necesariamente grande, sino en épocas diferentes a lo normal, puede

provocar otro tipo de alteración en la vida de algunas especies, sea de animales, sea de plantas.

En todo caso, en los próximos 25 años habrá más de una oportunidad de conocer problemas reales y buscar o inclusive anticipar respuestas en lo que se dé con respecto al cambio climático, respuestas que solo podrán darse si hay una estructura fuerte y bien respaldada en las entidades que tienen relación con el cambio climático.

1.5. Problemas y conflictos

La Vialidad y las comunicaciones

A pesar de que las provincias amazónicas constituyen la mitad del territorio nacional su red vial representa apenas el 5,9% de la red vial nacional.

La infraestructura vial en la región amazónica no se ha establecido siguiendo un programa planificado con visión de país, sino más bien ha estado ligada a otras circunstancias. Esto explica el número de vías de acceso desde la Sierra que atraviesan áreas ecológicamente importantes y frágiles.

La carretera Troncal Amazónica se extiende desde la provincia de Sucumbíos al norte hasta la de Zamora al sur, pero no se ha logrado terminarse. Es notorio que no hay muchas vías de penetración dentro de la misma RAE.

En el norte de la RAE, en donde hay la mayor penetración y apertura de caminos, éstas se han hecho por la búsqueda y la explotación del petróleo, es decir son caminos más recientes. Así, en Sucumbíos, que con Orellana son las provincias con más vías petroleras, la construcción de vías está íntimamente ligada al desarrollo de dicha actividad, lo que significa que toda la infraestructura existente tiene poco más de 25 años, la red actual de carreteras de la provincia tiene una longitud de menos de 1000 Km., en la que se incluyen 113,4 Km. de caminos no carrozables. Las vías asfaltadas son pocas o lo son en cortas distancias.

Hay vías lastradas mejoradas que constituyen la mayor parte de caminos de la provincia, por ejemplo los casi 100 Km. de la carretera Quito - Nueva Loja, con constante mantenimiento; en sentido Este-Oeste, y en sentido Norte - Sur el tramo de la carretera Nueva Loja-Coca. Estas son las vías interprovinciales más importantes, que unen respectivamente a Sucumbíos con las provincias de Napo y con Pichincha; y con Orellana, Napo y Pastaza.

En la provincia del Napo, la red de carreteras es toda secundaria e insuficiente. En general todas las vías son lastradas y demandan mejoramiento, tanto en las condiciones técnicas de su trazado como en la construcción de obras de arte complementarias, asfaltado, señalización, etc. Por lo demás todas son vías o caminos vecinales.

La provincia de Pastaza tiene una de las vías de penetración más antiguas desde la Sierra, sin embargo dentro de la provincia la comunicación terrestre es aún muy difícil por la falta de caminos.

La vasta extensión del territorio de Morona-Santiago y las características de su geografía han determinado el trazado de los caminos, y los pocos avances en su construcción. No obstante los logros alcanzados en vías e integración, todavía queda mucho por hacer, pues es evidente por una parte, la insuficiencia de su vialidad y por otra su calidad inferior.

Por último, la provincia de Zamora, aunque tiene comunicación por carretera con las provincias vecinas (Loja y Morona-Santiago) muestra una gran área central prácticamente sin caminos.

Además de las condiciones topográficas, las características del suelo y de los materiales vuelven difícil la construcción de caminos en la RAE.

La contaminación del agua

La contaminación del agua en los ríos de la RAE se produce por varias causas entre las cuales están:

- La deficiencia o ausencia de saneamiento ambiental apropiado.
- La deforestación
- Los derrames de petróleo
- La explotación minera
- Los cultivos ilícitos y su erradicación

Contaminación de aguas servidas

Esto es más grave en donde hay asentamientos humanos, o en las áreas urbanas. Es una preocupación generalizada por la incidencia de enfermedades gastrointestinales, las que con más frecuencia afectan a los pobladores de la RAE. Ninguna de las poblaciones tiene un tratamiento de las aguas servidas antes de su emisión a los ríos. Teniendo en cuenta el crecimiento normal de estos centros urbanos, la presencia de problemas como el del aumento de los desechos sólidos o el de la falta de tratamiento de aguas servidas necesitan atención urgente.

Por ejemplo, para la eliminación de desechos sólidos de la ciudad de Tena y de sus parroquias rurales, hay un basurero a cielo abierto en donde se depositan los desechos. Sin embargo, se conoce que líquidos lixiviados llegan hasta una vertiente cercana teniendo como depositario final el río Misahuallí. El diseño de rellenos sanitarios debería considerarse una labor urgente debido al perjuicio que se puede provocar a la población del área y a las actividades productivas del sector (como la actividad ganadera).

Pero para atacar el problema de la contaminación hay que empezar dando acceso al agua potable a la población. Este es otro de los grandes problemas de la población amazónica,

generalizado en prácticamente toda el área, aunque poco a poco hay iniciativas locales tendientes al suministro seguro y mejorado del agua para uso doméstico.

La deforestación

De la explotación de recursos naturales renovables, el problema más grave es la explotación forestal. Sorprende conocer que especies finas como la caoba, cedro, etc., en la actualidad se encuentran en proceso de extinción comercial.

En realidad la explotación de la madera ha ido de par con la apertura de vías de comunicación, porque conforme se construían, se iban asentando colonos a lo largo de ellas, cuando se abrieron los caminos para la industria del petróleo y aún antes, colonos tomaron posesión de tierras amazónicas. Una sequía prolongada en la década de 1960 a 1970 obligó a emigrar a gente de Loja y Manabí. Una parte de esa migración fue a la RAE y se estableció allí. Una interpretación de la Ley de Tierras Baldías imponía la tala del bosque en por lo menos 50% de la superficie de un terreno para el que se solicitaba la posesión

El Centro de Levantamientos Integrados de Recursos por Sensores Remotos (CLIRSEN) ha hecho varios estudios multi-temporales sobre la deforestación en el Ecuador. Uno de los estudios que muestran la tendencia habida durante el último cuarto del siglo pasado, indica que las áreas deforestadas, y los porcentajes de superficie no son tan altos como en Esmeraldas, la provincia del nor-occidente del Ecuador en donde se ha destruido una gran área de bosques nativos y continúa la deforestación.

El dato inicial de 1965 a 1985 indica que el área intervenida por acción de la colonización, llega a 12.538 Km², es decir un porcentaje de 10.8 % de la superficie total de la región que era de 115.613 Km². Esta intervención comprende toda la tala del bosque húmedo y la eliminación de la vegetación natural realizada en la región desde 1965 hasta 1985. Pero una evaluación de la tasa de deforestación en esos veinte años, muestra que la tasa anual fue de 627 Km², que entonces solo era 0,54% de la superficie.

La diferencia entre las cifras de área de intervención humana entre 1985 y 2000 nos proporciona la cantidad de 9.001 Km. que representa la extensión de la intervención total en el período de estudio, lo que corresponde a 8.73 % del área no intervenida en 1985. La tasa anual de deforestación es de 600 Km² con un porcentaje total de 0.58 % de deforestación en cada uno de los años del período de monitoreo. (TORO O., BASILIO, 2000).

Sin embargo en estudios más recientes existen controversias con respecto a la tasa de deforestación en los últimos años, aunque todos coinciden en que es cada vez mayor y se ha convertido en un riesgo para la sustentabilidad del recurso.

Información más reciente sobre la deforestación en el Ecuador continental, indicando el tipo de bosque afectado, se encuentra en el cuadro No. 9, que muestra una tasa de deforestación anual de 198.092 hectáreas (1.47%). Sin embargo estos datos incluyen no solo el bosque húmedo tropical que es la mayor parte de la RAE, sino otros tipos de vegetación del Ecuador, como el bosque seco y los manglares. (CHAMORRO, R., 2006).

Cuadro No.9 DEFORESTACIÓN DEL ECUADOR CONTINENTAL DURANTE EL PERIODO 1991-2000					
LEYENDA	1991 (ha)	2000 (ha)	DEFORESTACIÓN 1991-2000 (ha)	TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL	
				(has / año)	(%)
Bosque Húmedo Tropical	12,114,299.00	10,489,756.00	1,624,543.00	180,504.78	1.49
Bosque Seco	708,768.00	569,657.00	139,111.00	15,456.78	2.18
Manglares	162,197.00	150,002.00	12,195.00	1,355.00	0.84
Matorrales	477,390.00	470,407.00	6,983.00	775.89	0.16
TOTAL	13,462,654.00	11,679,822.00	1,782,832.00	198,092.44	1.47

Esta cifra de cerca de 200.000 Has por año es la que se usa más para generalizar la tasa de deforestación, aunque lo que es bosque húmedo tropical llega a 180.505 Has. Sin embargo cuando se ha calculado la tasa de deforestación del bosque húmedo tropical, incluyendo la provincia costera de Esmeraldas, que tiene la mayor deforestación, el promedio disminuye y aún es menor lo que le corresponde a la RAE, como se ve en el cuadro No. 10. Es probable que no se conozca la tasa real de deforestación pues muy recientemente ha habido denuncias y conflictos por la deforestación inducida por traficantes de madera, con comunidades que viven en las áreas intangibles (grupos de Huaoranis).

Cuadro No. 10 DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE HUMEDO TROPICAL EN 7 PROVINCIAS (PERIODO 1991-2000)					
PROVINCIAS	1991 (ha)	2000 (ha)	DEFORESTACIÓN 1991-2000 (ha)	TASA DE DEFORESTACIÓN ANUAL	
				(has / año)	(%)
Esmeraldas	1,064,669.00	674,953.50	389,715.50	43,301.72	4.07
Sucumbíos	1,270,816.89	1,086,485.61	184,331.28	20,481.25	1.61
Napo	774,341.58	608,743.56	165,598.02	18,399.78	2.38
Orellana	1,774,873.88	1,651,600.88	123,273.00	13,697.00	0.77
Morona Santiago	1,759,376.33	1,654,909.97	104,466.36	11,607.37	0.66
Pastaza	2,813,080.87	2,732,031.71	81,049.16	9,005.46	0.32
Zamora Chinchipe	729,285.91	708,098.10	21,187.81	2,354.20	0.32
TOTAL	10,186,444.46	9,116,823.33	1,069,621.13	118,846.79	1.17

La Contaminación por el petróleo

La explotación petrolera representa un caso grave no sólo por la contaminación que puede producirse a lo largo del oleoducto principal o de los secundarios, sino desde el comienzo del proceso de exploración, que invade áreas más allá de las que van a albergar los pozos. Se debe considerar que gran parte de los bloques adjudicados para la industria petrolera, están en áreas pobladas por comunidades indígenas varias y que inclusive

algunos están en áreas protegidas y que la actividad petrolera empiece con la exploración, los ensayos sísmicos, la salida del petróleo con aguas de formación y continúa cuando hay derrames y cuando se quema el gas que también se emite.

Es precisamente en las zonas bajas por donde atraviesan los oleoductos, en donde se ha dado la mayor cantidad de derrames. En el estudio para la ZEE de la provincia de Orellana se indica que algunos habitantes mencionan tener al interior de su parroquia, un promedio de 1 derrame cada mes. Sin embargo el rango varía de entre un derrame cada 3 meses a uno cada semana (ECORAE, 2002). Entre los casos más recientes está el de un derrame provocado en la Reserva Faunística Cuyabeno, en donde se han derramado según Petroecuador, la empresa estatal, 500 barriles de petróleo, que afectan una superficie no muy grande, pero que según otras fuentes afectan a más de 10.000 m² y para detener lo cual han debido tenderse barreras de contención en unos 12 kilómetros de longitud.

El problema se agudiza más cuando se sabe que en solo este año ha habido 117 derrames, entre enero y agosto, de los cuales 44 se han considerado atentados a la seguridad del oleoducto, es decir fueron provocados y no se deben a la vetustez del material del que está hecho el oleoducto. Se aduce que hay robos de tubería del oleoducto, que algunos campesinos cometen atentados con el propósito de conseguir indemnizaciones por daños, y se ha llegado a sugerir que dentro del grupo de empresas que trabajan en la remediación hay intereses grandes como para auspiciar esta clase de derrames. En todo caso el problema se considera muy grave porque afecta a los pobladores de la región, es decir de las 3 provincias del norte de la RAE que son las provincias en donde están los pozos petroleros.

El trazado del oleoducto muestra las deficiencias que hay y los peligros potenciales por el relieve y las condiciones de estabilidad en las zonas que atraviesa o cuando el oleoducto pasa, por ejemplo, por dentro del área urbana en la Joya de los Sachas y en Shushufindi, cantones de la provincia de Orellana y por otros lugares similares a lo largo de su trayecto, inclusive en Quito y sus cercanías.

La contaminación por la minería

Como en el caso del petróleo, y tratándose igualmente de una actividad extractiva, la explotación minera produce también problemas de contaminación. En la RAE hay la extracción tanto de minerales metálicos como no metálicos. El más conocido de los primeros es el oro, que se ha explotado tanto en minas como en placeres y el principal problema de contaminación denunciado es el que producen el mercurio y el cianuro utilizados en la minería del oro.

Entre los minerales no metálicos hay que incluir la arena cuarcífera y el caolín. Tanto la extracción del oro como de materiales no metálicos produce una gran cantidad de desechos que se envían a los ríos, con todas las consecuencias que eso implica en cuanto a sedimentación se refiere.

Los cultivos ilícitos y su erradicación

En los últimos años, ha habido un incremento de cultivos de coca y de amapola en el sur de Colombia. Se ha tratado de erradicar dichos cultivos por medio de fumigaciones aéreas con un herbicida: el glifosato. Lamentablemente una de las mayores áreas de cultivos ilícitos se encuentra en la zona fronteriza amazónica, y aunque las fumigaciones se hacen en el área colombiana, la zona de influencia del herbicida afecta también al Ecuador, no solo el agua del río Putumayo, fronterizo, sino también áreas habitadas y cultivadas ecuatorianas. Un reclamo diplomático del Ecuador obligó a suspender las fumigaciones por un tiempo. El pedido exigía además que éstas no se hicieran a menos de diez kilómetros de la frontera, en espacio colombiano. Recientemente se ha vuelto a aplicar glifosato y por ahora existe un enfrentamiento entre el Ecuador y Colombia por este asunto.

El problema no solo afecta el recurso hídrico sino también directamente a la gente causando enfermedades diversas, según la información médica difundida.

Riesgos Naturales

La geología de la parte nororiental del Ecuador, así como los procesos físicos actuales relacionados con ella reciben la influencia de los mecanismos tectónicos responsables del desarrollo de los Andes. El Ecuador en general está expuesto continuamente a sismos y otros peligros geológicos y la RAE no escapa a estas circunstancias, como fue el caso de los terremotos del 5 de marzo de 1987, de magnitudes de 6.1 y 6.9 y que causaron daños considerados moderados en estructuras cercanas a los epicentros, pero en cambio produjeron daños mucho mayores a consecuencia de los deslizamientos catastróficos y flujos de escombros e inundaciones que se dieron a consecuencia de los sismos. Los deslizamientos de rocas y tierra, así como los aludes y flujos de escombros y las inundaciones produjeron la destrucción o rupturas del Oleoducto Transecuatoriano en una longitud de 70 Km. (SCHUSTER, 2000)

Aunque sismos como el mencionado se dan esporádicamente, las condiciones del suelo y la alta pluviosidad en la RAE, facilitan los otros dos riesgos naturales indicados: los deslizamientos de tierra que son frecuentes en la zona occidental montañosa de la RAE y las inundaciones en la zona baja, que ahora son más peligrosas en áreas urbanas marginales, pero cada vez más pobladas, y también en asentamientos humanos en las orillas de algunos ríos. El estudio sobre los terremotos de marzo de 1987, aunque se refiere específicamente a ese caso, explica también las razones por las que deslizamientos de tierra y las inundaciones son problemas comunes en la RAE, (NIETO, A. S., R. L. SCHUSTER, G. PLAZA, 2000)

Los conflictos por la tierra

Como se ha mencionado antes, la distribución de la tierra es diferente en la RAE pues hay comunidades ancestrales que tratan de seguir viviendo sus usos y costumbres, además hay colonos que han adquirido o recibido tierra y se han establecido allí, mientras que los nativos

siguen un sistema de uso itinerante y necesitan, áreas mayores. Entre estos dos tipos de usuarios hay conflictos ocasionalmente.

Pero mayores son los conflictos entre las comunidades indígenas y las compañías petroleras, que al parecer se han agudizado en los últimos tiempos. Hay casos en que las comunidades se han negado a aceptar la presencia de compañías petroleras para realizar estudios, como es el caso de la comunidad de Sarayacu, que impidió la etapa de prospección de la compañía CGC y esto ha quedado interrumpido ya por algunos meses. De igual manera, hay conflictos que se dan porque las áreas de concesión petrolera a veces coinciden con áreas protegidas, y los problemas surgen ya que los objetivos de unos y otros son completamente diferentes.

Asimismo han surgido conflictos de la población con compañías o empresas que han recibido concesiones de tierra o de otros recursos, como las compañías mineras y hasta concesiones de agua para uso en generación hidroeléctrica. Conflictos muy recientes han obligado a suspender las actividades de compañías mineras que ya tienen la concesión, una de ellas en la RAE.

Más allá de las razones que justificarían el surgimiento de un conflicto están también las intervenciones de grupos interesados y las exigencias de las comunidades que buscan compensar la deficiente atención del Estado a sus necesidades y para esto recurren a solicitar servicios básicos como construcción de caminos, servicios de agua potable, escuelas o centros de salud, y hasta fondos para apoyo a la gestión de la junta parroquial o del municipio.

2. DINÁMICA DE CAMBIO

2.1. Fuerzas dinamizadoras del cambio

2.1.1. Físicas (variabilidad y cambio climático)

Como se ha mencionado antes de los estudios realizados se ha podido determinar algunos cambios en el clima como el aumento, aunque sea pequeño, de la temperatura. Pero esto está llevando a la reducción de los glaciares, que son la fuente primordial del agua de la Cuenca Amazónica y ya se ha informado de esta reducción por lo menos en los casos de los volcanes Antisana y Cotopaxi. Todas estas manifestaciones se dan a largo plazo y habrá que continuar con el estudio para conocer el ritmo de esta alteración con el tiempo, pero esto permitirá preparar las acciones de adaptación al cambio climático, en las diferentes formas que pueden darse en relación con el manejo de los recursos naturales o dicho de otro modo en la relación que deben mantener los recursos naturales vivos, con el recurso hídrico.

Sin embargo parte de las manifestaciones del cambio climático son los eventos extremos, cuyo efecto es inmediato y aparentemente sí se dan en la región ecuatorial. En la provincia de Orellana se han presentado en los últimos años, vientos muy fuertes, que causan daño en las casas de la zona y además inundaciones en los alrededores de Coca (Cantón Francisco de Orellana). A principios de octubre de 2006, en una comunidad Cofán de Dureno, se ha presentado un problema similar: un huracán que ha destruido la casa comunal, la iglesia y la escuela, entre otras casas. Los problemas que causan estos fenómenos, pueden deberse a las condiciones de construcción o al asentamiento en áreas

inundables. Pero si estos problemas solo se han dado o se han presentado con más intensidad o frecuencia en los últimos años, quiere decir que estamos frente a variaciones relacionadas con el cambio climático.

Con relación a estos últimos casos habrá también que tomar medidas de adaptación, sea mejorando las estructuras de construcción habitacional o limitando el uso de ciertas áreas para vivienda urbana. Esto significa una mayor responsabilidad de los municipios en la promulgación de ordenanzas y normas con respecto a lo indicado. Además sería muy útil la coordinación de la gestión municipal con el Ministerio del Ambiente y el de Desarrollo Urbano y Vivienda, para establecer sitios en donde se pueden asentar los nuevos barrios de una ciudad, el problema de la informalidad en los asentamientos, sea por tráfico de tierras o por presión de población inmigrante, ha crecido en los últimos años en muchas ciudades del Ecuador.

2.1.2. Humanas (económicas, sociales y culturales)

En el caso ecuatoriano la primera consideración de carácter económico es que el petróleo ha sido desde hace muchos años, la principal o una de las principales fuentes de ingresos del erario y la mayor parte de él se produce en la región amazónica. Un reclamo constante de las provincias amazónicas, es que la inversión en ellas no refleja una distribución equitativa de los recursos económicos. Esto puede ser una realidad cuando se ve por ejemplo la vialidad en la región amazónica y en general la inversión en la comunicación tanto interna como con el resto del país. El petróleo no ha representado un impacto significativo en la economía de la región, ni siquiera en las provincias de mayor producción, como Sucumbíos, por cuanto la actividad no involucra mayormente ni a recursos, ni servicios, ni sectores afines y menos aún recursos humanos de la provincia por lo que su impacto es mas bien marginal (ECORAE, 2002). Una mejor distribución de los recursos financieros y la inversión en la producción debería ir a las provincias amazónicas.

Al mismo tiempo, tal vez el mayor de los conflictos por el uso de la tierra es el que se refiere a lo que ocurre entre las concesiones petroleras y las áreas protegidas, las reservas indígenas e inclusive algunas zonas de colonización. Aunque la actividad petrolera supone la perforación de pozos individuales, el proceso de exploración, explotación y transporte, obliga al uso de una gran extensión de terreno, que en el caso de Orellana, por ejemplo, llega a 80% de su territorio.

La estructura social es diferente en la RAE en comparación con las otras regiones del país. Primero, el porcentaje de población es mucho menor, aunque aumenta constantemente y la tasa de crecimiento es más alta. Además el porcentaje de población rural es más alto en la RAE que en el resto del país. Hay que considerar que un alto porcentaje de esa población rural es nativa y organizada en comunidades que guardan sus culturas tradicionales, mantienen sus propias lenguas, y mantienen una relación mucho más íntima con su ambiente.

Estas comunidades requieren de propiedad comunal de la tierra, lo que el Estado tardó mucho tiempo en reconocer y aprobar. Además por la forma cómo se explotan zonas más bien frágiles, como se ha visto de la descripción de las condiciones del suelo, por ejemplo, en forma de cultivos itinerantes y con el uso de los recursos que dan la caza y la pesca, ha habido movimientos migratorios grandes como los de los Shuar y los Quichuas, los primeros, que viniendo desde el sur, han llegado hasta las provincias del norte, en donde se han establecido.

Más recientemente se han establecido áreas intangibles para la protección de pueblos que no han querido integrarse o han podido ser contactados. La declaración de zonas intangibles incluye el reconocimiento, respeto y apoyo a los derechos territoriales colectivos y al uso cotidiano y doméstico de los recursos naturales por parte de los pueblos indígenas, que garantiza su supervivencia y potencia el desarrollo de sus sistemas sociales, económicos y culturales.

Al mismo tiempo, la apertura, aunque limitada, de caminos ha abierto también las posibilidades de colonización espontánea y de otras formas de colonización organizada.

Todo lo anterior ha llevado a que existan conflictos por el uso de la tierra entre grupos nativos y colonos, entre comunidades indígenas y compañías petroleras.

El origen de estos problemas yace en una idea que perdura, como es la de una expansión sin límite para cualquier actividad, sea de producción, sea de asentamiento, sin considerar que cada vez hay menos tierra disponible o por lo menos ésta es más restringida.

Parece importante reconocer que el Ecuador ha vivido en los últimos diez años, un período de inestabilidad política que más allá de lo que significa el derrocamiento de gobiernos y presidentes, ha afectado la institucionalidad en varios ámbitos y niveles. Algo que se ha acrecentado con esta situación es el cambio excesivamente frecuente de funcionarios que no son de carrera en la administración pública, sino sujetos a libre remoción, pero que ocupan cargos directivos o técnicos. Aunque no lo parezca este es un problema que sí puede afectar la ejecución de más de un proyecto, por ejemplo en el campo de la capacitación de funcionarios.

Por último, muchos de los cambios que se quieran hacer en el manejo de los recursos de agua y del suelo, necesitarán de una población bien informada y disciplinada para la vida en sociedad. Cuando el nivel de analfabetismo es mayor que en el resto del Ecuador y los problemas del sistema de educación más acentuados, habrá que pensar en diferentes iniciativas para resolver estos problemas. Una que se ha dado con más fuerza, aunque no como se hubiera deseado, es el sistema de educación intercultural bilingüe. Sin embargo el costo puede ser más bien alto cuando se trata de comunidades nativas muy pequeñas.

2.1.3. Ambientales (eco-sistémicas, bienes y servicios de los recursos hídricos a la naturaleza)

Los recursos hídricos tienen especial importancia en la región amazónica y una connotación diferente que en la Sierra o en la Costa. Con la cantidad de precipitaciones durante el año probablemente no hay problemas de sequía, pero sí puede haber otros como inundaciones y desastres asociados. Hay que considerar también que si hay una reducción de los glaciares de las montañas andinas, esto puede tener consecuencias en zonas mas bajas, aunque su determinación será parte de los estudios que se están realizando o que deben realizarse.

La calidad del agua, no sólo en medios urbanos, sino en los ríos como ecosistemas ricos en diversidad biológica es otro asunto relevante. Cuando todos los ríos de la región amazónica ecuatoriana son afluentes de otros ríos y no desaguan al mar, las implicaciones con respecto a la calidad del agua son diferentes. En condiciones completamente naturales, sin la intervención humana, no habría problema, pero cuando las poblaciones aguas arriba de un río contaminan el agua, o cuando de alguna manera se reduce el caudal, puede haber consecuencias graves de contaminación y hasta de alteración de ecosistemas, que afectarán a otras poblaciones aguas abajo. De lo que se ha podido ver en la RAE, en los planes de desarrollo de los consejos provinciales, el agua potable y el saneamiento ambiental son problemas que aparecen prácticamente en todos los asentamientos humanos de la región y que son considerados como problemas que requieren atención prioritaria.

Cualquier clase de contaminación, a largo plazo puede conducir a una alteración del ecosistema, con graves resultados, como la desaparición de especies, más allá de las afectadas directamente.

No hay información suficiente en el Ecuador, pero la introducción de especies exóticas puede afectar a las especies nativas, sea de plantas, sea de animales. Hace muchos años se introdujo la tilapia, como en otras regiones del país, sin considerar que la RAE tiene muchas especies nativas de peces que estaban y continúan suministrando proteínas para el consumo humano. Otra introducción de especies, esta con fines comerciales, ha sido la de ranas para la exportación de ancas de rana. Hay que anotar que en los dos casos se trata de especies acuáticas o anfibias que necesitan de agua de una calidad determinada.

2.1.4. Institucionales (legislación, políticas, compromisos internacionales, etc.)

Las instituciones que intervienen directamente en la gestión integrada del recurso hídrico necesitan un fortalecimiento duradero, pero previamente debe reducirse la dispersión que existe en relación con las políticas y otras decisiones para el manejo del agua. Esto puede significar más que sólo la acción de fortalecer una entidad asignando recursos adicionales, o aumentando el personal técnico. En el caso de la gestión integrada del recurso hídrico depende de las decisiones políticas que se puedan tomar para el futuro y los cambios que sean necesarios en la legislación. Anotemos por ejemplo, que aunque se

ha propuesto elaborar una nueva Ley de Aguas, desde cuando se promulgó la Ley de Desarrollo Agrario, en 1994, no se la ha logrado preparar y desde entonces no se ha dado importancia a este asunto en el Congreso Nacional..

Si se quiere hacer cambios en la estructura institucional para la gestión integrada del recurso hídrico, puede ser necesario modificar también la legislación de base. Los organismos encargados en la práctica de esta gestión tendrán que valerse de diferentes medios para impulsar al próximo Congreso Nacional a que modifique la legislación en cuanto sea necesario, incluyendo la Ley de Aguas. Tal vez es una buena oportunidad el hecho de que en el año 2007 empieza un nuevo gobierno y un nuevo Congreso Nacional. Además hay que tener en cuenta que aunque la GIRH se concentre en una sola entidad, siempre habrá la participación de otras por necesidad, pero con una coordinación muy bien manejada, que actualmente parece deficiente.

Compromisos Internacionales

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

La adopción de la indicada Convención fue el resultado de una serie de conferencias intergubernamentales que se iniciaron en la década de 1980 y cuyo proceso culminó en la Conferencia de Río en 1992. La Convención entró en vigencia el 21 de marzo de 1993 y el Ecuador ratificó dicho instrumento mediante el Decreto Ejecutivo No. 565, publicado en el Registro Oficial No. 148 del 16 de marzo de 1993. El Ecuador ha participado en todas las Reuniones de las Partes y en la Sexta Conferencia, en La Haya, presentó la Primera Comunicación Nacional ante la Convención.

El Protocolo de Kyoto se adoptó en la Tercera Conferencia de las Partes, realizada en Kyoto, en diciembre de 1997. El Ecuador ratificó dicho instrumento el 10 de diciembre de 1999. Los países que adoptaron el Protocolo se comprometían a lograr una reducción de 5,2%, de las emisiones de gases para el año 2010, en relación con los niveles de 1990. También se incluía la posibilidad de establecer un comercio de emisiones en países industrializados, de manera que el Japón se comprometía con una reducción de 6%, Estados Unidos 7% y la Unión Europea 8%.

Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional

El Ecuador considera que el cuidado de los humedales es fundamental para la conservación de ecosistemas, por los servicios ambientales que proporcionan. Por esto, desde el 7 de enero de 1991 es miembro de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas o Convención Ramsar.

Se han identificado 5 sitios Ramsar en el país: Parque Nacional Machalilla, la Reserva Ecológica Manglares – Churute, Reserva Biológica Limoncocha, y los humedales de Abras de Mantequilla y La Segua. De estos solo la reserva biológica Limoncocha está

ubicada en la RAE, pero como se dijo antes tiene una enorme diversidad de especies, en particular de aves.

Para el Ecuador tiene especial interés la conservación y uso racional de los humedales en el contexto del manejo de las cuencas hidrográficas y en los diferentes foros internacionales se ha pronunciado para que la cooperación internacional apoye las medidas de control de los eventuales impactos ambientales, tal es el caso de los derrames de petróleo, que se registren aguas arriba de la cuenca de captación de un humedal que se encuentra en otro país aguas abajo. En este sentido, el Ecuador mira con simpatía la posibilidad de establecer humedales binacionales o "transfronterizos", conjuntamente con Colombia y el Perú, como medida preventiva para contrarrestar dichos impactos.

Así, el sitio de Lagartococha, en la frontera ecuatoriano-peruana, ha sido recomendado para ser incorporado a la Lista de Sitios Ramsar de Importancia Internacional. Es importante añadir que el Gobierno Nacional, con miras a propender a la conservación de la mencionada zona, la declaró "Intangible" en el año 1999.

Convenios binacionales con el Perú

Históricamente, desde el inicio de su vida republicana, el Perú y el Ecuador mantuvieron serias diferencias territoriales. Dichas diferencias, lamentablemente, fueron la causa de reiterados enfrentamientos armados entre estos dos Estados que parecía concluirían en 1942 con la suscripción del Protocolo de Río de Janeiro. Las discrepancias sobre la aplicación de este Instrumento produjeron, sin embargo, nuevos enfrentamientos armados, hasta que, finalmente, tras largas y complicadas negociaciones bilaterales, con el apoyo de los cuatro países Garantes del referido Protocolo (Chile, Argentina, Brasil y los Estados Unidos de América), el diferendo territorial en cuestión fue resuelto definitivamente con la suscripción de los Acuerdos de Paz de Brasilia, el 26 de octubre de 1998.

La firma de la paz entre Ecuador y Perú ha generado una mayor aproximación y un intenso intercambio entre ambas naciones en los más diversos ámbitos. Se destaca el intercambio comercial que sitúa actualmente al Perú como el segundo socio más importante del Ecuador a nivel mundial.

Relación Actual con el Perú

Luego del enfrentamiento armado de principios de 1995, la relación bilateral se reactivó con el tratamiento de temas de cooperación, firmándose los siguientes convenios:

- Acuerdo de Cooperación en Salud para la Zona de la Frontera
- Convenio de Prevención de Desastres Naturales
- Acuerdo de Protección del Patrimonio Cultural y Restitución de Bienes Arqueológicos, Artísticos e Históricos
- Convenio de Reconocimiento y Convalidación de Estudios Escolares.

El 26 de octubre de 1998 se suscribieron los "Acuerdos de Brasilia", con los cuales se selló en forma definitiva, la paz entre Ecuador y Perú. En dicha ocasión, se suscribieron los siguientes instrumentos, entre otros:

- El Acta Presidencial de Brasilia
- Tratado de Comercio y Navegación
- Acuerdo Amplio de Integración Fronteriza, Desarrollo y Vecindad
- Convenio para la Aceleración y Profundización del Libre Comercio entre el Perú y el Ecuador
- Acuerdo de Constitución de la Comisión Binacional Peruano – Ecuatoriana sobre Medidas de Confianza Mutua y de Seguridad
- Acuerdo para la Navegación de los Sectores de los Cortes de los Ríos y en el Río Napo.

En el marco de los acuerdos de 1998, se encuentran en proceso de estudio, una serie de proyectos de infraestructura y de desarrollo de la zona fronteriza, para los cuales se ha recibido la oferta de financiamiento de países amigos y Organizaciones Internacionales. (MINISTERIO DE ELACIONES EXTERIORES).

Parque El Cóndor

Zona de protección ecológica

De conformidad con el numeral 7 del Punto de Vista Vinculante de los Presidentes de los Países Garantes del Protocolo de Río de Janeiro, expedido con fecha 23 de julio de 1998 y publicado en el Registro Oficial No. 37, de 26 de febrero de 1999, se determina la constitución, dentro de los territorios del Ecuador y del Perú, de acuerdo a sus correspondientes legislaciones nacionales, de una zona de protección ecológica, bajo soberanía y jurisdicción del Estado respectivo, en las áreas y perímetros que señala el croquis anexo al citado Punto de Vista Vinculante.

El Ecuador mediante Decreto 936 establece un área protegida de conformidad con la legislación ecuatoriana dentro de los límites fijados en el Punto de Vista Vinculante mencionado. Como resultado de los estudios que se realicen en dicha zona se ampliará la extensión del área protegida y se definirá su categoría. En esta área protegida, colindante con la zona de Protección Ecológica peruana se denominará "Parque El Cóndor".

Diagnóstico rápido del área del Parque El Cóndor y su Área de Influencia

El Ministerio del Ambiente con la Fundación Natura, el Centro de Datos para la Conservación (CDC), y la Fundación Arcoiris, con el financiamiento de "Better World Fund" y "Fundación MacArthur", emprendieron el proyecto "Diagnóstico rápido del área del Parque El Cóndor y su Zona de Influencia", con el objeto de generar información de base biológica, cartográfica y socio-económica que permitiera fundamentar la planificación integral de la zona.

Como espacio de consulta y reflexión respecto al Proyecto y su área de trabajo se conformó un Comité Consultivo, en el que académicos, miembros de organismos no gubernamentales nacionales e internacionales y representantes de organismos del Gobierno que tienen responsabilidad directa sobre áreas protegidas, manejo de recursos naturales y con el Parque El Cónдор, aportaron con sus criterios para enriquecer el trabajo del equipo científico-técnico que ejecutaba el Proyecto.

Aunque el Parque El Cónдор en el lado ecuatoriano es de apenas 24.4 km², en su zona de influencia se extiende por un amplio territorio de más de 400.000 has., y comprende la Cuenca del Río Coangos desde su nacimiento en las alturas de la Cordillera del Cónдор hasta su desembocadura en el Río Santiago; parte de la Cuenca del Río Zamora, y la Cuenca del Santiago hasta la frontera internacional. Cada una de estas Cuencas tiene características particulares que fueron analizadas en el estudio.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

El 22 de mayo de 1992, en Nairobi, Kenya, las naciones del mundo adoptaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Posteriormente, el 5 de junio de 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro, Brasil, más de 150 países firmaron dicho Convenio, que entró en vigor, en diciembre de 1993.

Con la puesta en práctica de este Convenio, la diversidad biológica, como tal, fue abordada desde una perspectiva integral y, por vez primera, la diversidad genética se abordó específicamente en un tratado global vinculante. Asimismo, se reconoce la conservación de la diversidad biológica como de interés común de la humanidad, destacando los principios de soberanía sobre los recursos naturales, el manejo sostenible y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su aplicación.

Ecuador fue el primer país latinoamericano que ratificó el Convenio, el 10 de febrero de 1993 y lo depositó en Nueva York el 24 de febrero de ese año, convirtiéndose este tema en política de Estado. Por estas razones, el Ministerio del Ambiente creó el Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad, entidad en la que participan activamente otros organismos y personas, que tiene como objetivo aplicar el Convenio y la elaboración de normas como el Proyecto de Ley sobre Biodiversidad.

ORGANISMOS DE APOYO

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

El **Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP)** fue creado en 1959 como una entidad autónoma, posteriormente adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería. Finalmente, en julio de 1992, mediante Ley Constitutiva se convierte en entidad de derecho público, descentralizada, dotada de personería jurídica y autonomía administrativa, económica, financiera y técnica, con patrimonio propio y presupuesto especial.

En cumplimiento de su función social, el INIAP destina gran parte de sus esfuerzos a generar conocimientos, tecnologías y servicios en función de las demandas de los pequeños y medianos productores. Para ello debe formular las estrategias y mecanismos que posibiliten la participación efectiva de sus beneficiarios, usuarios y clientes, definiendo lo que es prioritario para ellos. Además, el INIAP desarrolla una función económicamente útil mediante la atención a las demandas específicas de productores y clientelas que estén en capacidad de pagar los costos reales de las tecnologías y servicios requeridos.

Son objetivos del INIAP: investigar, desarrollar, adaptar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico para incrementar la competitividad de los sectores agropecuario y agroindustrial, en un marco de sostenibilidad de los recursos naturales y del ambiente. Fortalecer el desarrollo integral y la movilización de las capacidades humanas para la innovación científica y tecnológica agropecuaria.

El INIAP posee 7 estaciones experimentales ubicadas en cuatro áreas agro-ecológicas del territorio continental ecuatoriano: cuatro estaciones están en la Costa, dos en la Sierra y una en la RAE, en un área agro-ecológica de la amazonía baja (250 m.s.n.m.), es la Estación Experimental Napo.

El INIAP desarrolla sus actividades en cuatro ámbitos de acción: investigación, transferencia de tecnología y capacitación, producción y comercialización de semillas y provisión de servicios técnicos de apoyo.

Programas y departamentos nacionales

INIAP ha estructurado técnicamente las actividades de investigación agropecuaria mediante Programas, por rubros; y, Departamentos, por disciplinas.

Entre los programas, conciernen a la RAE especialmente los de Cacao, Café, Maíz, Banano y Plátano, Producción Animal, Leguminosas, Oleaginosas, Frutales y Agroforestería.

Hay diferentes acciones que en la RAE pueden realizar los departamentos siguientes: Protección Vegetal, Manejo de Suelos y Agua, Recursos Genéticos y Biotecnología, Bromatología y Calidad; y, Planificación, Economía Agrícola y Biometría.

El INIAP apoya el proceso de generación, validación, transferencia y difusión de tecnologías, con enfoque de sistemas; ofrece capacitación a extensionistas públicos y privados en conceptos y metodologías de este proceso; y apoya la capacitación en tecnologías de producción que brindan las Estaciones Experimentales.

El Instituto mantiene relaciones formales e informales con organizaciones e instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales para compartir recursos tecnológicos, humanos, bibliográficos, etc., evitando duplicación de esfuerzos y costos, gracias al aprovechamiento de conocimientos y productos generados por otras instituciones.

CORPOINIAP

La Corporación INIAP (CORPOINIAP) es una entidad ecuatoriana de derecho privado creada con el objetivo de colaborar y apoyar al INIAP para el mejoramiento de sus labores, en las actividades de generación, transferencia de tecnología y capacitación, y producción de bienes y servicios que demande el sector agropecuario para su desarrollo.

El INIAP como la entidad estatal encargada de la investigación agropecuaria en el Ecuador tiene un amplio campo en la RAE para desarrollar no solo la investigación de base, sino también la investigación aplicada en un sinnúmero de campos que van desde el manejo y conservación de los recursos, hasta la producción agrícola y agroindustrial. Es uno de los recursos con que se debe contar en los proyectos de desarrollo sustentable, especialmente de la región amazónica.

Las Instituciones Académicas

La participación de las universidades más allá de la investigación y la enseñanza es muy importante, aunque en la práctica, en el Ecuador la Universidad aún no se integra completamente a las necesidades de la sociedad y del país. Claro que hay excepciones, pero la misma investigación sufre de la falta de recursos, no solo financieros sino también humanos. En las circunstancias actuales hay una proliferación de universidades privadas y persiste la presión para la creación de universidades estatales. Además lo común es que los proyectos de investigación sean más bien de corto plazo, pues la política nacional de investigación es muy limitada. Con todo en un plazo largo sí se puede esperar que las universidades participen más directamente en proyectos de investigación en los campos de interés de proyectos como GEF-Amazonas, es decir relacionados con los recursos naturales.

El problema mayor de la investigación es que el Estado no invierte en ella. Aunque se han hecho propuestas para aumentar el presupuesto para la investigación, aún el Ecuador está entre los países de menor inversión en este campo. El actual gobierno ha propuesto un incremento de ese presupuesto a partir del año 2006, con fondos obtenidos de la producción del petróleo, pero habrá que esperar si esto se mantiene o aumenta en el próximo gobierno.

Dada la perenne limitación de recursos financieros especialmente, pero también de otras clases, conviene buscar alianzas estratégicas con otros organismos que puedan participar complementariamente en las investigaciones. El descubrimiento de una sustancia vegetal, que se hace en un laboratorio de fitoquímica, por ejemplo, requiere de una investigación de campo y de otra del mercado para el producto resultante. La investigación completa puede hacerse dentro de un compromiso del INIAP, con más de una universidad, lo que evitaría el desperdicio de esfuerzos y se haría un uso más eficiente de fondos.

La Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ)

La UNAMAZ fue creada el 18 de septiembre de 1987, en Belém, Estado de Pará, Brasil, por iniciativa y recomendaciones de científicos, profesores e investigadores de los ocho países que conforman el Tratado de Cooperación Amazónica: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

Actualmente congrega a 64 universidades e instituciones de investigación de todos los países amazónicos. La última Asamblea General de la organización se realizó en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en 2003

La universidad Nacional de Loja ostenta la Vicepresidencia de UNAMAZ por Ecuador y, últimamente desarrolló un Foro sobre Cambio Climático y Recursos Hídricos con la participación de Instituciones Nacionales que trabajan en el tema, gobiernos locales y organizaciones sociales de la Amazonia. Los resultados de este Foro, fueron presentados el 20-22 de septiembre en el Foro Internacional Organizado por UNAMAZ Pan-amazónica en Bolivia.

UNAMAZ Ecuador también es parte del proceso de intercambio de estudiantes e investigadores promovido por el Proyecto Iniciativa Amazónica. En este contexto la Universidad Nacional de Loja ha recibido pasantes del Brasil en las dos llamadas realizadas y ha enviado estudiantes a Brasil y Perú en la última llamada.

Las universidades pertenecientes a UNAMAZ Ecuador se han reunido en forma sistemática aproximadamente cada seis meses para desarrollar propuestas que permitan articular de mejor manera las acciones de formación de profesionales y de investigación en los procesos de desarrollo de la región Amazónica Ecuatoriana. Al mismo tiempo impulsan acciones dentro de proyectos y procesos de la UNAMAZ Pan-amazónica.

La UNAMAZ puede ser un buen recurso para cualquier componente de investigación e información en el Proyecto GEF-Amazonas, especialmente en investigaciones que deban coordinarse entre los países de la Cuenca, así como manteniendo una red de información y comunicación dentro del proyecto.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE GOBIERNOS INTERMEDIOS (OLAGI)

La OLAGI fue creada a raíz del primer encuentro de Gobernadores, Intendentes y Prefectos de América Latina, organizado por la Secretaría Ejecutiva de Coordinación del Foro de los Gobiernos Regionales de América Latina, realizado el 23 de abril de 2004 en Valparaíso, Chile. En la Primera Cumbre Latinoamericana de Gobernadores, Intendentes, Prefectos y Presidentes Regionales, realizada en Guayaquil, Ecuador, durante los días 5, 6 y 7 de diciembre de 2004, se aprueba el Estatuto de la OLAGI, se eligen las dignidades de la organización y se establece como domicilio la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano de la República del Ecuador.

La OLAGI tiene como misión articular los intereses comunes de los Gobiernos y Administraciones del nivel intermedio, fomentar su integración y promover el buen gobierno y la gobernabilidad democrática.

Entre los objetivos de este organismo están el colaborar en los procesos de descentralización, autonomía, transparencia, modernización del Estado y gestión pública para lograr el bienestar de la comunidad a la que sirven los gobiernos subnacionales intermedios. Pero al mismo tiempo otro de estos objetivos es asesorar, capacitar y prestar asistencia técnica a los gobiernos intermedios y sus asociaciones de todos los países que conforman la organización en los aspectos relacionados con el buen gobierno, la democracia y el desarrollo territorial

Tratándose de un proyecto en el cual hay asuntos transfronterizos de interés para más de un país y en los que pueden presentarse conflictos, OLAGI puede tener un papel importante en los diálogos que se desarrollen en el transcurso de la ejecución del proyecto GEF-Amazonas y además puede asesorar en diferentes campos que tienen que ver con la organización y la gestión misma de los gobiernos intermedios.

ORGANISMOS GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES

Desde hace muchos años, en muchos países en vías de desarrollo se han establecido diversos programas de colaboración de gobierno a gobierno. Mientras hace algún tiempo se hacían normalmente con instituciones públicas, cada vez es más frecuente que se desarrollen directamente en ayuda de gobiernos seccionales o comunidades. Dependiendo del país de origen, las iniciativas pueden incluir o no proyectos de investigación (por ejemplo los proyectos de IRD, de Francia), pero es más frecuente el apoyo al desarrollo en sus diferentes formas.

Actualmente, no sólo en el Ecuador y su región amazónica, sino en otros países de América del Sur hay un sinnúmero de programas de varios gobiernos, especialmente europeos que trabajan apoyando a comunidades locales con asistencia que abarca diversos campos, desde obras de infraestructura como instalaciones de agua potable, servicios hospitalarios, escuelas, hasta el apoyo en la legalización de tierras.

Asimismo desde la década de 1980, empezó la participación de organismos no gubernamentales (ONG) en un sinnúmero de proyectos de diversos tipos. Especialmente notable es el apoyo a proyectos relacionados con la gestión ambiental o de carácter social. Ha habido contribuciones notables al conocimiento de los recursos naturales, como las que han realizado EcoCiencia con sus estudios de Etnobotánica en la RAE y actualmente, con un proyecto para el manejo de humedales en Cuyabeno. Otro caso es el proyecto CAIMAN (Conservación de áreas Indígenas Manejadas), financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y ejecutado por Chemonics International. Este proyecto tiene como propósito la conservación de la biodiversidad en territorios de indígenas del Ecuador y tiene como objetivos: 1) la consolidación legal de los territorios de indígenas, 2) la capacitación de personas y organismos de indígenas y 3) la sostenibilidad financiera de actividades compatibles con la conservación de la

diversidad cultural y biológica de los territorios. CAIMAN trabaja entre otras, con comunidades de la RAE como los Cofanes y los Huaorani, en las provincias de Sucumbíos y Napo.

CARE es otro ONG de los Estados Unidos que trabaja desde hace algunas décadas en el Ecuador, pero desde la firma de la paz con el Perú, en 1998 ha venido desarrollando varios proyectos en áreas fronterizas con el Perú, en las provincias del sur del Ecuador, también con financiamiento de USAID.

La contribución de los ONG es variada y bastante grande pero se necesita de una coordinación de ellos con los organismos estatales o seccionales de las regiones en donde trabajan, para evitar desperdicio de recursos y duplicación de esfuerzos. Además en muchos casos compensan las falencias en lo que se refiere a investigación, pero si hay publicaciones no siempre llegan a donde deben llegar, por lo que la información generada no se conoce en toda su magnitud.

2.1.5. Impacto de las fuerzas dinamizadoras del cambio sobre los recursos hídricos

Como se ha señalado en los párrafos anteriores, se puede considerar que todos los agentes dinamizadores del cambio de alguna manera van a tener impactos sobre los recursos hídricos, unos más directamente que otros. El aumento de la población, por ejemplo, implica no sólo mayores necesidades de agua, sino su mejor calidad, y al mismo tiempo la explotación de otros recursos naturales también puede influir como es el caso de la deforestación o la expansión de las áreas de cultivo. En lo que se refiere a los agentes contaminantes habrá que adoptar mejores tecnologías, para evitar aumento de la contaminación del agua, especialmente en lo que se refiere a los derrames de petróleo por defectos en el sistema de oleoductos, y también en relación con el uso de plaguicidas en los cultivos o con respecto a la contaminación por la explotación minera. Esto es más importante si se considera que los ríos amazónicos ecuatorianos forman la cuenca superior del Amazonas por tanto el manejo no apropiado del agua va a influir en alguna distancia aguas abajo, dependiendo de la duración de los efectos residuales.

La determinación de los impactos sobre el recurso hídrico requerirá de estudios y trabajos especiales, pero una vez conocidos será necesario establecer cierta disciplina en el manejo, lo que implica la generación de políticas nuevas, leyes y reglamentos y sobre todo el compromiso de los actores comprometidos directamente, es decir los habitantes de la RAE.

2.2. Tendencias Futuras

En la elaboración de una visión nacional y la preparación de unos escenarios que podemos anticipar para el cuarto de siglo que empezamos, debemos considerar varios factores que pueden influir en el desarrollo de una gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca del Amazonas en el futuro, tanto desde el punto de vista del medio natural, como de las acciones humanas que contribuirán a mejorar dicha gestión, y establecer algunas tendencias identificables. Podemos partir de la base de que se trata de un proyecto que:

- 4) Enfoca el manejo de los recursos hídricos y otros recursos naturales relacionados de manera sustentable y a largo plazo y para esto hay que tener en cuenta todo lo que de alguna manera afecta, mantiene, conserva, protege, el agua y el suelo en relación con sus usos sustentables
- 5) Se desarrollará en la mayor cuenca del mundo: la Cuenca Amazónica, de la que el Ecuador, aunque tal vez ocupa una de las áreas más pequeñas, ésta representa casi la mitad del país.
- 6) Adicionalmente el Proyecto GEF- Amazonas incluye la preocupación por el cambio climático, reconociendo evidencias del cambio: aumentos de temperatura, variaciones en las precipitaciones, reducción de glaciares y la presencia de eventos climáticos extremos. Esto no se reduce a reconocer los problemas sino a anticipar las acciones sea de adaptación al cambio climático, sea de respuesta a posibles eventos catastróficos.

Hay entonces unas tendencias que nos exige el proyecto: el manejo integrado y sustentable del recurso hídrico y la adaptación al cambio climático, con las consecuencias que eso tiene en las decisiones y actitudes humanas. Aunque haya deficiencias y desigualdades en la organización del manejo de los recursos hídricos en cada uno de los países de la Cuenca Amazónica y en el conocimiento del proceso de cambio climático, debe buscarse una base de uniformidad para todos en lo que se refiere a la investigación, a la obtención e intercambio de la información, en las normas y regulaciones para el manejo de la cuenca total. Esto es más necesario si se considera que el Proyecto GEF- Amazonas incluye a los ocho países que forman la cuenca amazónica, cada uno de los cuales puede mostrar diferencias sociales, económicas, institucionales y en la naturaleza, más aún si se tiene en cuenta la presencia de la cordillera de los Andes como origen de muchas de las fuentes de agua, y principal factor de modificación del ambiente tropical.

Otras tendencias surgen de un análisis de las circunstancias actuales de la RAE en varios campos.

El crecimiento de la población es mayor que en el resto del país y no se vislumbra una modificación en el futuro cercano. Esto significa mayor presión sobre los recursos naturales, específicamente el agua, el suelo y los bosques. Su gestión integrada y sustentable va a requerir no solo un marco legal, sino la comprensión cabal, por parte de la población, de las condiciones reales de estos recursos y sus limitaciones. Si bien la cantidad de agua tal vez no sea un problema agudo, su manejo si necesitará de un conocimiento más profundo y una disciplina que por ahora no existe.

Otra tendencia a considerar es el afán de la descentralización de los gobiernos provinciales y municipales. Todavía no se aplica para todo y en todos estos gobiernos, pero fue una de las expresiones más frecuentes en los talleres que se desarrollaron para la visión nacional. Por ahora, la manifestación más clara y reiterada de este afán es la organización de levantamientos para reclamar al gobierno atención en diferentes asuntos.

Si para esto el pueblo es capaz de organizarse y actuar tal vez sea posible orientar mejor esa actitud para fines más positivos, como el manejo sustentable de los recursos naturales.

Por lo menos en la intención manifestada en los talleres nacionales, la gente considera necesario el manejo del agua en el ámbito de la cuenca como unidad geográfica natural en vez de la unidad política que sería la provincia. Esta es otra tendencia que podría fomentarse y llevarse a la práctica en el desarrollo del proyecto GEF-Amazonas. Adquiere más importancia cuando se piensa en las cuencas transfronterizas, con la responsabilidad de cada uno de los países que comparten una cuenca determinada.

Asimismo los actores consultados expresaron su intención de fomentar la participación ciudadana como otro asunto de interés en el futuro. Nuevamente esta es una tendencia que podría aprovecharse, pero requiere que se cumpla un deseo adicional que es el de la capacitación de los actores en general al nivel provincial o local.

Un proceso que se va dando es la reducción de la dependencia del petróleo como principal recurso energético. La producción de etanol o de biodiesel se va fomentando en el mundo y los países tropicales tienen la posibilidad de producir los cultivos que podrían servir para este propósito. Esta es una tendencia a considerar no solo para el Ecuador, sino para la Cuenca Amazónica, en lo posible para orientar un manejo sustentable del recurso hídrico y de otros recursos que intervienen.

Como se ha mencionado antes, la inestabilidad política que el Ecuador ha vivido en los últimos diez años ha aumentado la inestabilidad a otros niveles, lo que se manifiesta en el cambio frecuente de funcionarios y en varios altibajos en el desarrollo de actividades y proyectos. Con un cambio de gobierno como el que se tendrá a partir de enero de 2007, los ecuatorianos esperamos una tendencia a una mayor estabilidad para poder emprender acciones de mayor alcance y duración, pero se requerirá de un gran esfuerzo y enorme compromiso de personas y entidades.

Se puede entender la dificultad que existe para establecer tendencias futuras y con plazos determinados, aunque hemos podido considerar algunas, con la esperanza de encontrar respuesta positiva a las propuestas que se destacarán en los escenarios sugeridos y la visión de país para el proyecto GEF-Amazonas.

3. CUESTIONES TRANSFRONTERIZAS Y TEMAS PRIORITARIOS

3.1 Cuestiones transfronterizas e identificación de áreas críticas (hot spots) de interés compartido.

El concepto de lo que son los “hotspots” o “ecorregiones terrestres prioritarias” fue enunciado en la década de 1980 por el ecólogo inglés Norman Myers, para definir una serie de ecorregiones amenazadas en el planeta Tierra y en las que se encuentran especies en peligro de extinción, por lo que necesitan atención urgente de conservación. Claro está que decidir qué regiones del mundo pueden ser establecidas como “hotspots”

requiere profundos estudios de las características naturales de un área determinada, las condiciones en que se encuentra en comparación con lo que ha sido originalmente y la identificación de especies clave que sirvan como indicadores. Hay que considerar que lo que han identificado los científicos de las especies con las que compartimos la Tierra, es apenas una fracción de lo que existe (tal vez 10% o aún mucho menos). Se conoce mucho menos en cuanto a la biología de esas especies se refiere. Pero con la extinción de esas especies perdemos una gran reserva genética, en la que podríamos encontrar probablemente remedios para algunas enfermedades que ahora azotan todavía a gran parte del mundo.

Conservation International ha identificado algunos “hotspots” en América del Sur pero uno de ellos concierne específicamente a la cuenca amazónica. Se trata del que se conoce como “Andes Tropicales”: la región más rica y diversa de la Tierra, que se extiende en 1.542.644 Km², y va desde el Oeste de Venezuela hasta el norte de Argentina, incluyendo grandes porciones de Colombia, el Ecuador, el Perú y Bolivia. La región se extiende a lo largo de la porción tropical de la cordillera de los Andes y sus estribaciones, en donde hay una multiplicidad de microhábitats y condiciones climáticas que han fomentado la evolución de un número increíble de plantas y animales. De la extensión original del área de este “hotspot” quedan 385.661 Km² con vegetación remanente y en ésta se encuentran 15.000 especies de plantas, 110 especies de aves, 14 de mamíferos y 363 de anfibios, todas endémicas y amenazadas.(RODRÍGUEZ-MAHECHA, J.V., *et al*, 2004.)

Este es un caso de mucho interés para el estudio y manejo integrado, no solo del recurso hídrico, sino además de la biodiversidad en general y de otros recursos naturales.

Puesto que la definición de lo que se conoce como “hotspots”, como se ha dicho al comienzo de esta sección requiere de estudios profundos y otros antecedentes, no existe en el Ecuador ninguna otra iniciativa de este tipo como idea o definición original.

3.1.1. Adaptación a la variabilidad y el cambio climático

Como la variabilidad y el cambio climático afectan grandes áreas este tema debería atenderse dentro de la Cuenca Amazónica global. Sí hay diferencias entre las áreas montañosas y la llanura o tierra baja amazónica, pero los Andes atraviesan todos los países que están en el límite occidental de la Cuenca y el conocimiento de lo que pasa en los glaciares y como influye esto en la provisión y manejo del recurso hídrico es de interés de todos esos países. Los dos proyectos iniciados por el IRD de Francia (Great Ice para el estudio de los glaciares y su reducción e HYBAM, la hidrología y geoquímica de la cuenca amazónica) pueden ser una buena base de conocimiento para iniciar una coordinación de los países andinos, con las regiones que conforman la cuenca inferior del Amazonas. Ahora sería además, el momento de iniciar un intercambio de información de todas las entidades que se encargan del cambio climático y sus efectos en los ocho países de la Cuenca.

3.1.2. GIRH (por cuencas compartidas, superficiales, subterráneas en calidad y cantidad dentro del ciclo hidrológico)

En lo que se refiere a la gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas compartidas hay que tener en cuenta la doble implicación que se da en los ríos amazónicos al considerarlos como parte de la gran cuenca. Por una parte, hay cuencas compartidas como es el caso de los ríos que forman límites entre regiones, zonas, provincias o departamentos, o cualquier tipo de delimitación política. En este caso hay que establecer reglas para el manejo integral de la cuenca, con la contribución y la responsabilidad también compartidas. Este asunto se supone que debería ser menos difícil tratándose de cuencas que forman parte del mismo país, es decir cuando el manejo corresponde a dos provincias o departamentos. Sin embargo, en el Ecuador, aunque se señala cada vez con más énfasis la importancia del manejo de cuencas como unidades geográficas, aún no se han tomado las decisiones para su aplicación. No obstante aunque ocasionalmente, en algunos foros sobre el tema del agua, se menciona la utilidad de organizar mancomunidades de municipalidades o de consejos provinciales y el tema del manejo integral de cuencas puede entrar en estas discusiones y ponerse en práctica.

Un caso distinto y que en la Cuenca Amazónica atañe específicamente al Ecuador es el de los ríos que estando en el origen de la cuenca, pasan especialmente a otro país, con todos los beneficios y problemas que transportan en su curso natural.

Hay más de una diferencia entre los dos casos porque en el primero los beneficios y los daños se comparten casi de igual manera, aunque puede haber problemas cuando de un lado se producen por ejemplo, problemas de contaminación que afectan al otro, como es el caso de las fumigaciones aéreas que se han hecho en la cuenca del río Putumayo para destruir las plantaciones de cultivos ilícitos y que por razones no bien explicadas llegan a contaminar el agua y el aire en el lado ecuatoriano de la cuenca.

En el segundo caso cualquier cosa que sucede aguas arriba del río puede afectar aguas abajo y el país receptor de las aguas es el que sufre las consecuencias. En marzo de 1987 hubo un terremoto en la zona nororiental del Ecuador, que afectó especialmente la cuenca del río Napo y uno de los daños más graves fue la rotura del Oleoducto Transecuatoriano lo que ocasionó la contaminación de cauces de agua a grandes distancias, aunque no necesariamente a otro país, pero lo mismo puede suceder con la contaminación por plaguicidas, dependiendo de la distancia y el tiempo que duren los efectos residuales.

De la información conocida no existen programas de gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas compartidas, ni dentro del Ecuador, ni en las cuencas binacionales amazónicas. Será necesario establecer convenios para el manejo de cuencas binacionales, como el que hay en la cuenca del Puyango-Tumbes, entre el Ecuador y el Perú.

3.1.3. Manejo de ecosistemas fluviales y pesca

El potencial ictiológico de la RAE es muy importante, y constituye una de las principales fuentes de proteína en la dieta de la población que habita en los márgenes de los cursos medios y bajos de los ríos amazónicos.

En la cuenca amazónica se han identificado más de 2000 especies de peces y de estas se utilizan 280. En el Ecuador se han registrado 820 especies de peces de agua dulce. En la RAE se han identificado 600 especies, lo que corresponde al 73.1%. Sin embargo no todas las especies se encuentran en todos los ríos: el número real de especies registrado en el río Pastaza por ejemplo, corresponde a 350 especies que equivalen al 42.7 % del total de especies de peces de agua dulce del país. De estas se han identificado 157 especies que son las más comunes (19.1% de la ictio-fauna nacional), y pertenecen a 11 órdenes y 34 familias.

Los grupos étnicos amazónicos (Huaorani, Shuar, Achuar, quichuas y otros), tienen preferencia por algunos peces y además su captura es estacional. Ellos conocen las temporadas en las cuales los peces migran, cuando cambia el nivel del agua, situación que el nativo aprovecha para la pesca. Las especies más apetecidas en su dieta son: Paiche (*Arapaima gigas*), Arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*), Paco (*Colossoma bidens*), Pintadillo bagre (*Pseudplatystoma fasciatum*), Kuyngo (*Brachyplatystoma fasciatum*), Boluquiqui (*Pimelodus blochii*), Keremene (*Prochilodus nigricans*), Wemi (*Phractocephalus hemiliopterus*), Lechero (*Brachyplatystoma filamentosum*), Guahua (*Panaque albomaculatus*), Sábalo (*Brycon melanopterus*), Bocachico (*Prochilodus nigricans*), Piraña (*Serrasalmus rhombeus*), Bagre (*Rhamdia quelem*), Carachama (*Hypostomus micropunctatus*), Chuti (*Crenicichla johanna*).

Los peces siempre han sido una fuente principal de alimento de las comunidades nativas que viven a lo largo de las riberas de los ríos amazónicos. Cabe señalar que las regiones hidro-biológicas de las cuencas bajas poseen la mayor riqueza de especies. Es evidente dadas las características morfológicas de las cuencas superiores de los ríos que vienen de los Andes la presencia de especies es menor que en las cuencas bajas. En las tierras bajas, inclusive las cuencas superiores de los ríos, como la del Bobonaza, en Sarayacu, constituyen la principal fuente proteica de los habitantes ribereños en las diferentes micro-cuencas.

La cuenca baja del Pastaza tiene las mejores condiciones ecológicas para que se haya desarrollado una alta diversidad ictiológica, y alberga especies comerciales muy requeridas por los nativos. Las especies que se destacan: el paco, los sábalos, algunos peces barbudos o bagres, las motas (*Calophysus sp.*, *Leiurus marmoratus*), el bocachico. Es necesario recordar que la biología de las especies mencionadas se conoce gracias a los estudios que se han hecho en Colombia, Brasil, Perú y Venezuela. Se puede estudiar la biología de otras especies ecuatorianas, pero éste tipo de estudios, necesita emplear algún tiempo de investigación para obtener resultados.

Mientras la pesca es una de las actividades principales de los habitantes amazónicos, la piscicultura tiene que desarrollarse si se quiere mantener un suministro creciente de peces, especialmente para el comercio. La iniciativa privada ha empezado a desarrollar en el Ecuador, la piscicultura de especies propias de la zona, pero esto como otras actividades que aprovechan de los recursos naturales necesitará apoyo del Estado en su desarrollo. Otros países de la Cuenca, como Brasil, Venezuela, Colombia y Perú ya tienen muchos años de desarrollo de la piscicultura. (TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA, 1996)

Desde hace unas tres décadas se viene realizando la cría de especies exóticas provenientes de África y Asia. Es el caso de la Tilapia (*Tilapia nilotica* y *T. mossambique*) y de la carpa (*Carassius carassius* y *Cyprinus carpio*). Estas especies fueron traídas al Ecuador en varios intentos desde el siglo pasado. La siembra de estos peces tenía como objetivo principal llenar el déficit proteico de la dieta de poblaciones que viven en zonas áridas como Loja y Manabí. Pero debido a su conocido y fácil manejo y a su rusticidad, se fomentó su cría en otras provincias del país. Es el caso de las provincias amazónicas, donde existen numerosos criaderos de tilapia ya que se pueden cosechar en corto plazo. La producción piscícola es utilizada en el consumo familiar. En la provincia del Napo, el Consejo Provincial facilita alevines de tilapia a los campesinos que los requieran.

En lo que se refiere al estado de conservación de los peces y su hábitat, los peces señalados aquí, no se encuentran en ninguna de las listas de las categorías de especies en peligro de extinción.

Las comunidades de peces de algunas áreas amazónicas están algo alteradas ya que poseen pequeñas vías de acceso, o porque existen en vías en donde se ha deforestado el sector y es evidente que se han alterado los cuerpos de agua lo que ha causado gran impacto ambiental. En cambio, se puede decir que la composición de la comunidad de peces de las partes bajas se encuentra poco alterada, así como los elementos que conforman la cadena trófica acuática.

3.1.4. Lucha contra la degradación de la tierra y gestión del territorio

Los pocos intentos de estudio y acción sobre la degradación de la tierra, especialmente de la erosión, se han hecho en su mayoría en la Sierra, y esto pese a que la región amazónica en el Ecuador abarca áreas de terrenos muy escarpados hasta las de pie de monte. En los documentos consultados, dadas las condiciones de gran parte de la RAE se incluye algo de información general sobre el problema de la degradación de la tierra, más en relación con su uso, considerando que la introducción del ganado ha causado el deterioro de la tierra en grandes áreas, o que hay problemas de deforestación. Sin embargo, no se relaciona con las características de los suelos, que siendo muy frágiles desde varios puntos de vista, sólo podían dejarse con la vegetación original y promover solo la explotación forestal, con un manejo cuidadoso. En gran parte del área de la RAE se fomenta el uso forestal o silvo- pastoril y en menor escala el uso agro-silvo-pastoril. Este asunto de la degradación de la tierra es uno de los que se necesita trabajar intensamente.

En lo que se refiere a la gestión del territorio o el ordenamiento territorial, hay también grandes deficiencias. La zonificación ecológico-económica preparada por el ECORAE se puede considerar como un intento de gestión territorial, pero requiere de una aceptación general, es decir tanto de la población como de las delegaciones del gobierno central y de los gobiernos seccionales y locales. Además cualquier intento de ordenamiento debe tener un enfoque global que incluya no solo las zonas de un tipo de producción específica sino su aprovechamiento, el comercio y los medios de transporte y comunicación que los faciliten. Debe haber un balance entre los esfuerzos de producción y los de conservación o manejo sustentable de los recursos (TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA, 1994)

3.1.5 Generación, transporte y deposición de sedimentos

Como se ha indicado en la sección anterior, no se encuentra información sobre estos temas. Las referencias se encuentran en los estudios de geología o de geomorfología cuando se mencionan las clases de rocas y los materiales originados en su alteración o el relieve accidentado y la erosión causada por la escorrentía, pero siempre en términos generales y sin datos numéricos. En las estribaciones de la cordillera Real y en las pequeñas cordilleras de la región oriental como la del Cóndor y de Cutucú, se encuentran tanto la mayor diversidad de rocas y los relieves escarpados que facilitan la erosión y el transporte de materiales que más tarde se depositarán en las tierras bajas.

3.1.6 Oportunidades comunes para el desarrollo sostenible de la Cuenca (energía, navegación, turismo etc.)

La energía hidroeléctrica es una de las posibilidades de uso del agua para el desarrollo sostenible. Ya en la actualidad hay que considerar que las principales plantas hidroeléctricas se encuentran en cuencas amazónicas, aunque sea en las cuencas superiores, que se encuentran en la Sierra en el Ecuador, pero también dentro de la misma región amazónica.

Es poco lo que aprovechan las poblaciones del piedemonte andino de la hidroenergía y las posibilidades abundan no solo para proyectos grandes, sino también para miniplantas hidroeléctricas de uso local (TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA, 1994). El próximo año empezará a funcionar el proyecto de generación hidroeléctrica San Francisco, que aprovecha el agua del río Pastaza, a continuación de la presa de Agoyán.

Otra de las oportunidades que ha arrancado desde hace algunos años y que ofrece un desarrollo prometedor es el turismo y sus diversas formas, especialmente el turismo de aventura y el ecoturismo. Desde hace algunos años en las provincias de la Región Amazónica hay empresas turísticas en manos de comunidades nativas. Sin embargo, las posibilidades de atención a los turistas, adolecen de los mismos males que tiene la población amazónica, es decir carecen de los servicios de agua potable o de energía, y de atención médica oportuna.

El turismo de la naturaleza y sus recursos es un campo que puede desarrollarse ya que hay grandes áreas protegidas, con el gran atractivo que representa la biodiversidad. Como la cuenca del Amazonas es el área de mayor diversidad biológica del mundo, puede ser conveniente manejar paquetes turísticos que abarquen mayores extensiones o áreas transfronterizas, por ejemplo en trechos de ríos que pasen de un país a otro, del Ecuador al Perú.

Otro campo de interés y que se menciona en el documento de la Zonificación Ecológico-económica es el de la Bioprospección. La búsqueda, especialmente de plantas que tengan principios químicos de utilidad como aceites, aceites esenciales, aromas, colorantes que sirven para la industria alimentaria, cosmética o para la industria farmacéutica, puede dar resultados muy positivos.

Diversos estudios etnobotánicos se han realizado sobre el uso de especies de flora y fauna por grupos indígenas nativos de la RAE., que muestran su importancia; por ejemplo, en los estudios realizados por el Jardín Botánico de Missouri o por EcoCiencia, como los publicados sobre los indígenas Huaorani de Quehueiri-Ono ubicados en la ribera del río Shiripuno, o los Cofanes de Sinangüé. Se ha contabilizado la utilización de más de 600 especies de plantas con fines diferentes.

Nativos y colonos hacen uso de un sinnúmero de especies de árboles, arbustos y hierbas en medicina, alimento, artesanía, ornamentales, etc. Es necesario programas de investigación más serios sobre su verdadero potencial, aquí se mencionan algunas plantas:

Sangre de Drago (*Croton lechleri*). Es una especie medicinal empleada como desinfectante, cicatrizante y regenerador de células.

Uña de gato (*Uncaria tomentosa* y *Uncaria guianensis*): Ha adquirido gran importancia y fama por su corteza de uso medicinal, principalmente en infusión como anti-inflamatorio; la Uña de gato se encuentra en mayor cantidad en los bosques de los valles fluviales con inundación temporal.

Cascarilla roja (*Cinchona succirubra*): Es la corteza que se extrae del árbol de Cinchona succirubra. Esta especie se da a una altura de 500 a 1.500 m.s.n.m. y se la encuentra en las estribaciones de la Cordillera Occidental y Oriental desde la frontera con Colombia hasta la frontera con el Perú. Por el contenido de quinina ha sido por mucho tiempo el principal recurso contra la malaria.

Chucchuhuaso (*Maytenus krukovii*): Es un árbol de corteza gruesa encontrado con mucha frecuencia en el río Cononaco. Se utiliza la corteza en preparados para el dolor de huesos, pero es más conocida por sus propiedades medicinales contra la gripe y el resfriado.

Condurango: Este producto es un bejuco y tiene varios usos medicinales.

Tagua (*Carludovica palmata*): conocida como “marfil vegetal” por su similitud con el marfil, se utiliza para la elaboración de botones y ahora otros usos artesanales, por ejemplo en joyas, combinada con metales finos.

Chiricaspí: Es un arbusto que se utiliza para la diarrea y las hojas mezcladas con Guanto, otra especie, para la fiebre.

Maní de árbol (*Caryodendron orinocense*): Produce uno de los mejores aceites

comestibles conocidos, con aproximadamente 25 litros por árbol; también la madera es muy cotizada para aparatos musicales y artesanía. El aceite tiene además características favorables para su uso en productos cosméticos (ECORAE, 2002)

3.2. Ejes temáticos y temas prioritarios para la Cuenca Amazónica

3.2.1 Ejes temáticos prioritarios

Básicamente se puede partir de la definición del Proyecto GEF-Amazonas y considerar como los ejes temáticos prioritarios los dos: el manejo integrado y sustentable de los Recursos Hídricos y el Cambio Climático. En estos dos temas hay mucho que hacer en el Ecuador y no sólo desde el punto de vista del conocimiento técnico y de la recolección de información, sino también del fortalecimiento de las instituciones responsables que son el CNRH, INAMHI y el Ministerio del Ambiente.

El manejo sustentable del agua requiere de un marco legal claro; de unas normas que deberán cumplirse; del manejo sustentable también de otros recursos como el suelo o en el caso de la RAE, de los bosques, y del conocimiento de estos términos y el compromiso de la gente que continuará viviendo y utilizando los recursos en la RAE.

3.2.2 Temas prioritarios

En los talleres desarrollados para la preparación de la Visión Nacional y la discusión de los escenarios que se han construido, se han señalado algunos temas prioritarios para el proyecto. Estos temas son variados y no se refieren exclusivamente a aspectos técnicos. A continuación se exponen estos temas prioritarios:

Fortalecimiento institucional: de las instituciones responsables del manejo integrado del recurso hídrico.

Manejo integrado de los recursos hídricos, basado en cuencas hidrográficas y estableciendo planes de manejo sustentable.

Puesto que se promueve la tendencia a la descentralización un tema prioritario es el fortalecimiento de los gobiernos provinciales y locales.

La participación ciudadana es otro tema prioritario y no se refiere solo a la concienciación de la ciudadanía sobre el manejo de los recursos naturales y su conservación, sino también a otros aspectos, como el reconocimiento de las culturas ancestrales de los nativos de la RAE.

Es necesario establecer un marco legal claro y preciso para el manejo de los recursos del agua y otros, así como unas políticas también claras, que se basen en el conocimiento de la capacidad de los recursos y sean respetadas por todos los actores.

Puesto que la contaminación del agua con sedimentos o como consecuencia de la explotación petrolera es un problema cotidiano requiere atención urgente.

4. VISIÓN COMÚN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA

4.1 Usos previstos del agua en la Cuenca del río Amazonas

Hasta ahora y por un tiempo indeterminado, los usos del agua que pueden preverse en la parte ecuatoriana de la Cuenca Amazónica no generarán presiones mayores sobre el recurso hídrico. Sin embargo, el aumento de población cuya tasa es mayor en la RAE sí puede generar mayor presión sobre el recurso, especialmente si se considera que la principal necesidad seguirá siendo la del agua potable y el uso doméstico.

El uso del agua para energía hidroeléctrica puede también aumentar, pero tratándose de un uso no consuntivo, si se aprovecha en las cuencas de los ríos de la RAE, más bien sería beneficioso para sus provincias. Algo similar sucede con el uso del agua para actividades relacionadas con el turismo.

La presión sobre el recurso hídrico aumentará si otras provincias de la Sierra siguen el modelo de Quito, que ha buscado la toma del agua de algunos ríos orientales, o también la ciudad de Latacunga, aunque como en esta se trata de una subcuenca del Amazonas, el agua volverá a ella después de su uso. No es así en el caso de Quito, porque la cuenca del Guayllabamba, drena hacia el océano Pacífico.

El que no se prevean mayores presiones sobre el recurso hídrico y el hecho de que no exista déficit de agua no elimina el esfuerzo que hay que dedicar al mantenimiento de la calidad del agua para los diferentes usos, desde el suministro de agua potable, el manejo de las aguas servidas, la protección contra la contaminación sea con el petróleo o con productos agroquímicos o que resulta de la explotación forestal o agrícola, y lo que pueda requerirse para usos industriales que empiezan a surgir.

Aunque hay períodos pequeños sin lluvia, aparentemente no se siente aún la necesidad del riego artificial en el área normalmente definida como Región Amazónica, aunque las cuencas superiores de algunos ríos como el Pastaza y el Paute y algunos otros provean de agua de riego en los correspondientes valles de la Sierra.

4.2 Escenarios deseados a corto, mediano y largo plazos

Sea por falta de tiempo, sea por falta de experiencia en la preparación de escenarios, o inclusive la falta de una visión global de lo que se debe organizar en el tiempo, el grupo de participantes en el taller que se organizó en El Puyo, a principios de octubre, no hizo ningún planteamiento de escenarios a diferentes plazos. (Ver Anexo No. 7). Sin embargo, sí se han incluido una serie de necesidades y de realidades de la RAE, así como algunas oportunidades y fortalezas. Para elaborar estos diferentes escenarios hemos tenido en

cuenta estas observaciones y añadiremos otras que surgen de lo que se ha señalado anteriormente en el texto de este informe.

Como se ha indicado antes, hay temas prioritarios que deben atenderse con cierta urgencia y entre los que están el fortalecimiento institucional, la coordinación interinstitucional, las reformas a la Ley de Aguas y otros.

4.2.1. Escenarios a corto plazo – 5 años

En el corto plazo (a cinco años) es necesario el fortalecimiento del CNRH y del INAMHI, como base de la información hidrológica no solo de la RAE sino también del resto del país. Este fortalecimiento significa más que el aumento del presupuesto y el equipamiento, e implicará adiestramiento y capacitación de personal en lo que se refiere al cambio climático, la información oportuna para la prevención de inundaciones y deslaves, el registro de eventos extremos, las diferentes formas de contaminación sea con desechos, por el petróleo o la contaminación originada en la minería, la erosión, entre otros, como consecuencia de la deforestación.

Junto con el fortalecimiento de las instituciones mencionadas debe ir la coordinación entre esas entidades y con el Ministerio del Ambiente, en especial en lo que se refiere al cambio climático y en lo que concierne a las responsabilidades propias del Ministerio en control de la contaminación, deforestación, erosión, y otras. La Unidad de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente también necesita ser fortalecida, especialmente en lo que se refiere a la capacitación del personal y en la creación de un sistema de información al público, aún más si se considera que el conocimiento sobre el cambio climático y sus consecuencias va a ser mayor y se deberá poner este conocimiento al alcance del público, especialmente para la adaptación al cambio y la prevención de desastres.

Al considerarse necesario hacer algunas reformas a la Ley de Aguas, esto debería hacerse también en el corto plazo, lo que requerirá el cabildeo con el Congreso Nacional y con los interesados en el recurso hídrico, que van desde los campesinos hasta grupos de presión diversos: municipios, consejos provinciales, ministerios, Consejo Nacional de Energía, y otros usuarios del agua.

Las universidades amazónicas refuerzan los programas de investigación de los recursos naturales de la RAE, en lo posible en relación sea con la ZEE ya preparada por el ECORAE, sea con alguna otra forma de ordenamiento territorial que surja del consenso, por ejemplo de los consejos provinciales o del gobierno central.

Este primer escenario se desarrollará con la entrada del nuevo gobierno en 2007, lo cual puede significar una oportunidad de mejorar la GIRH en varios aspectos e impulsar la participación ciudadana al comienzo del proyecto GEF-Amazonas.

4.2.2. Escenarios a mediano plazo – 10 años

Otras acciones deberán empezar junto con lo que se ha indicado en el corto plazo, pero sus resultados se pueden valorar un poco más tarde. Asimismo, junto con la consolidación de un CNRH, el INAMHI y el MAE fortalecidos, se habrán realizado ya algunas acciones en la investigación meteorológica y climática y en la difusión del conocimiento para beneficio del público en general y en la prevención de inundaciones y deslaves, en el manejo del suelo para reducir la erosión, l. El CNRH establecerá unidades de gestión sea provinciales o relacionadas con las cuencas principales. Se contará con un registro hidrológico de la RAE y del resto del país.

Los gobiernos seccionales, consejos provinciales y municipalidades habrán creado y reforzado sus unidades ambientales y tomarán acciones en lo que se relaciona con el manejo del ambiente en sus respectivas áreas de influencia, dentro de la visión de manejo de cuencas compartidas de los ríos amazónicos y en coordinación con el CNRH.

Dentro de este escenario ya habrá resultados de la investigación de las Universidades Amazónicas, en la RAE, para aplicación y beneficio de sus habitantes, especialmente en el manejo de los recursos renovables.

4.2.3. Escenarios a largo plazo – 25 años

La GIRH se habrá consolidado no sólo con leyes y reglamentos, sino con el respeto a la ley por parte de una población responsable y bien informada, que conoce cómo manejar el recurso hídrico sin desperdicio y que no contamina el agua que seguirá su curso hacia la cuenca inferior del Amazonas. Los usuarios del agua conocerán con qué recurso cuentan porque habrá un sistema de información oportuna y confiable.

Las políticas del país con respecto a la tenencia de la tierra y a la población y la atención a su salud habrán mejorado y se aplicarán seriamente.

Respetando las políticas estatales y las ordenanzas de los gobiernos seccionales, y con un compromiso en el ámbito regional de la Cuenca Amazónica, los pueblos amazónicos se adaptarán al cambio climático, sabrán manejar conscientemente los recursos amazónicos para regular la presión sobre ellos y lograr un desarrollo sustentable a largo plazo.

4.3 Oportunidades, debilidades y prioridades para el desarrollo sostenible y la gestión ambiental de la Cuenca

Como se señala en otras partes del texto, las entidades que tienen la responsabilidad más directa para la GIRH no tienen los recursos ni el apoyo necesario para eso. No se trata solo de recursos financieros sino también de capacitación del personal. El desarrollo del Proyecto GEF-Amazonas deberá empezar con el fortalecimiento de esas instituciones en el Ecuador, pero esto no quiere decir que tenga que sufrir un retraso, porque de todas maneras, la información climática e hidrológica que son la base del proyecto, tienen que

registrarse permanentemente, y ese registro puede planificarse como parte del proyecto y ejecutarse sobre la marcha.

Aunque en el Ecuador muchas voces se han alzado desde hace algún tiempo, a favor del manejo integrado de las cuencas, todavía no se ha logrado llevar a la práctica dicha recomendación. El Proyecto GEF-Amazonas ofrece la oportunidad por lo menos de empezar con una cuenca piloto para ese manejo integrado. Se podría partir del conocimiento de lo preparado para la ZEE y dentro de la cuenca piloto, añadir la información de base que se empezaría a generar, pero que a largo plazo produciría resultados útiles. La cuenca que se escoja podría ser compartida, en este caso con el Perú.

Si se carece de un conocimiento más profundo de los recursos naturales renovables será necesario invertir en mayor grado en la cuenca amazónica. En efecto, tarde o temprano llegará el momento en que no se pueda repartir tierras libremente a la gente y hay que establecer lo más pronto posible los límites de lo que debe mantenerse como áreas protegidas, el límite de avance de la frontera agrícola, las áreas para urbanización, y otros usos. Una redistribución de la tierra y su uso debe hacerse compartiendo experiencias y conocimientos de la misma cuenca amazónica y no aplicando experiencias de otras partes del mundo, por más que en esos distintos lugares hayan sido exitosas.

Los cambios recientes de gobiernos (Perú, Bolivia, Ecuador) y la reelección de los presidentes de Brasil y Colombia pueden ser oportunidades para nuevos programas conjuntos, como éste del proyecto GEF-Amazonas. Es probable que haya nuevos ministros del Ambiente que quieran comprometerse más con este proyecto como parte importante de su gestión

4.4 Visión nacional para el desarrollo Sostenible de la Cuenca Amazónica (para el futuro)

Tomando como base las ideas que se han expuesto para una visión consensuada, pero también considerando las realidades del Ecuador en general y de la RAE en particular, se ha podido preparar la siguiente visión para el largo plazo, que va más allá de lo que pueda durar el proyecto GEF-Amazonas.

VISIÓN CONSENSUADA

EN EL AÑO 2025, LA RAE CUENTA CON UNA POBLACIÓN BIEN INFORMADA, DISCIPLINADA Y CONSCIENTE DE LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES EN GENERAL Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN PARTICULAR, IDENTIFICÁNDOSE COMO LOS ACTORES DIRECTOS DEL MANEJO INTEGRADO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS, Y COMPARTIENDO LA RESPONSABILIDAD CON LA POBLACIÓN DE LOS DEMÁS PAÍSES AMAZÓNICOS.

LA RAE DISPONE ASIMISMO DE LA GUÍA Y ASESORAMIENTO DE INSTITUCIONES FORTALECIDAS Y RESPETABLES, QUE INTERACTÚAN DENTRO DE UN MARCO REGULATORIO Y DE POLÍTICAS CLARO, PRECISO Y CON ACEPTACIÓN SOCIAL, BASADO EN EL CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES REALES DE LA RAE.

LOS ORGANISMOS CON ÁMBITO DE INTERVENCIÓN EN LA RAE, CON UN CONOCIMIENTO MÁS PROFUNDO DE LA EVOLUCIÓN DEL CLIMA HAN LOGRADO ADAPTARSE A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTABLECER NORMAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA Y MANEJO GLOBAL DE LAS CUENCAS NACIONALES Y TRANSFRONTERIZAS.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Pese a que en la Región Amazónica Ecuatoriana se encuentra una de las fuentes principales de ingreso al presupuesto nacional, como es el petróleo, las seis provincias que la integran no reciben ni los recursos necesarios, ni una atención del Estado para atender sus necesidades propias.
- Además, si hay debilidad institucional en el resto del país, esto se ve aumentado en la RAE sea porque no todas las entidades de alcance nacional tienen sus delegaciones en la RAE, sea porque faltan servicios básicos como los de comunicación en general, desde la vialidad hasta las telecomunicaciones.
- Las entidades directamente relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos necesitan un fortalecimiento institucional urgente. Este fortalecimiento no se reduce al aumento del presupuesto, sino que requiere desde reformas a la gestión de cada una de ellas, cambios en la legislación que les rige, mejoramiento de las relaciones interinstitucionales y de la coordinación entre las instituciones. Tanto el CNRH como el INAMHI son dos de las entidades que necesitan atención inmediata. También necesita atención la Unidad del Cambio Climático del Ministerio del Ambiente.
- Un problema que se manifiesta en cualquier iniciativa para diseñar y ejecutar proyectos como el Proyecto GEF-Amazonas, es la información, desde su generación hasta su uso más eficaz. En el Ecuador, la información no funciona de manera sistemática, sino coyuntural, de acuerdo con necesidades temporales. Las entidades públicas tienen ahora la obligación de informar de sus actividades al público en general, por medios electrónicos, y existen muchas páginas Web de entidades públicas, pero no todas están disponibles o no están actualizadas.
- Al integrar el componente del cambio climático en un proyecto será necesario crear un sistema de información que llegue hasta las personas y los sitios que pueden ser los más afectados. Por ahora hay información de alcance limitado, pero si se quiere favorecer la adaptación al cambio climático y la prevención de catástrofes, hay que ampliar los servicios de información, lo que requerirá mayor participación del INAMHI y del CNRH en este campo.
- Los índices de analfabetismo en la RAE son mayores que en el resto del país, y este problema es más agudo de lo que se cree por varias razones. Para resolverlo se necesita mucho más que las comunes “campañas de alfabetización”.

5.2. Conclusiones del Taller Nacional

En el taller nacional reunido en el Puyo a principios de octubre, se discutieron los temas que el grupo consideraba prioritarios o los problemas más importantes, en relación con el Proyecto GEF – Amazonas, así como los asuntos cuya atención debería recomendarse como más urgente. Las conclusiones de lo discutido aparecen a continuación, algunas de ellas coinciden con la visión del consultor, otras reflejan la preocupación de los actores amazónicos en la organización de un proyecto como el GEF – Amazonas:

- Hay debilidad en las organizaciones de base y falta de comunicación entre ellas.
- Se gasta mucho dinero en consultorías (estudios) y poco en proyectos de protección (actividades).
- Los proyectos se diseñan al nivel de organismos centrales en vez de hacerlo desde los niveles locales
- Los gobiernos locales no manejan las concesiones de agua.
- Hay presiones de los países desarrollados para obligar a la conservación de los recursos naturales, a los países de la Cuenca Amazónica, siendo aquellos, los mayores contaminadores de la naturaleza
- Hay poca educación y conciencia ambiental en las autoridades y en la población amazónica.
- Hay escasa participación ciudadana
- Hay falta de información de las autoridades a las comunidades y a la ciudadanía
- Hay un abandono del Estado al sector agropecuario

5.3. Recomendaciones del Taller Nacional.

Nuevamente, los asistentes al taller nacional expresaron sus recomendaciones en relación con sus propias impresiones y consideraciones, luego de las presentaciones que se hicieron para explicar el proyecto GEF – Amazonas. Desde el punto de vista del consultor puede haber otras recomendaciones que contribuyan a facilitar el diseño del proyecto y su ejecución y hay que considerar que el tiempo de realización del taller en que se discutieron estos temas no fue el más apropiado, pues durante una campaña para la elección de un nuevo gobierno (elección de Presidente, Vicepresidente y Congreso Nacional, a más de la renovación parcial de dignatarios de los gobiernos seccionales y locales), las reacciones de la gente se orientan más a la crítica de los sucesos recientes de lo sucedido en la administración actual y a la esperanza de que haya cambios en el próximo período.

- La primera recomendación sugerida es el rechazo a la explotación maderera, minera y petrolera, por ser fuentes de contaminación de los recursos hídricos. Es indudable que esta recomendación no es factible ni aceptable, puesto que los principales recursos de la RAE son precisamente el petróleo, los bosques y las minas. Más bien se puede pensar que es una reacción al descuido que tanto quienes explotan estos recursos como las autoridades responsables del control de la contaminación manifiestan en la gestión de todos los días.
- Se recomienda guardar el respeto debido a la cultura y las costumbres de las nacionalidades indígenas.
- Los proyectos deben planificarse de abajo hacia arriba.
- Se debe formar un Consejo de Aguas para el manejo de las cuencas del Amazonas.
- Se recomienda crear veedurías sociales para vigilar la ejecución de los proyectos de protección y aprovechamiento
- Se deben hacer reformas a las concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Se recomienda que los gobiernos locales manejen las concesiones de agua.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAMORRO, Armando, 2006, Validación de 15 indicadores priorizados de sostenibilidad del bosque amazónico Informe Final del Consultor Nacional. Fundación “Servicio Forestal Amazónico” FAO.
- COLLIN-DELAUVAUD, ANNE, (Ed). 1982; Atlas del Ecuador. Les Éditions j.a, Paris, 79 p.
- CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH), 2000, Gestión de los Recursos Hídricos del Ecuador. Políticas y Estrategias. Informe Ejecutivo. 72 p.
- CONSEJO PROVINCIAL DE PASTAZA, 2005. Mesas de Concertación.
- CONSEJO PROVINCIAL DE SUCUMBÍOS. Plan de Desarrollo
- CONSEJO PROVINCIAL DE ORELLANA, Plan de Desarrollo
- CONSEJO PROVINCIAL DE NAPO, 2005, Plan de Desarrollo
- CONSEJO PROVINCIAL DE MORONA - SANTIAGO, Plan de desarrollo
- CONSEJO PROVINCIAL DE ZAMORA - CHINCHIPE, 2000, Plan de Desarrollo
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 1998
- ECORAE (Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico), 2002. Zonificación Ecológica – Económica de la Amazonía Ecuatoriana, 58 p. + CD.
- HUTTEL, CHARLES; CLAUDE ZEBROWSKI; PIERRE GONDARD, 1999. Paisajes Agrarios del Ecuador. IRD, IPGH, IFEA, IGM, PUCE, Quito 285 p + anexos + mapa
- MOYA, RENÉ; GILMA CARVAJAL, MNAUEL CARVAJAL, 2005. Balance Hídrico de Varias Localidades Ecuatorianas. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI. Quito – Ecuador. 45 p. + cuadros y mapas.
- POURRUT, PIERRE, (Ed). 1995. El agua en el Ecuador, Estudios de Geografía No. 7; ORSTOM-Corporación Editora Nacional, Quito, 118 p.
- RECALDE, JUAN, 2006. Manejo Integrado de los Recursos Hídricos. Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Quito – Ecuador. 20 p.
- RODRÍGUEZ-MAHECHA, J.V., P. SALAMAN, P. JORGENSEN, T. CONSIGLIO, E. FORNO, A. TELESKA, L. SUÁREZ, F. ARJONA, F. ROJAS, R. BENSTED-SMITH y V.H. INCHAUSTY. 2004. Andes Tropicales. En: MITTERMEIER, R., P. ROBLES-GIL, M. HOFFMANN, J. PILGRIM, T. BROOKS, C. GOETTSCH-MITTERMEIER, J.

LAMOLUREUX y G. DA FONSECA, 2004. Hotspots. Biodiversidad Amenazada II. CEMEX, Conservation International, Agrupación Sierra Madre y Universidad de Virginia. México D. F., México.

NIETO, A. S.; R. L. SCHUSTER; G. PLAZA; 2000. Deslizamiento e Inundaciones (pp. 46 – 73), en HALL, MINARD, ED, Los terremotos del Ecuador del 5 de marzo de 1987. Estudios de Desastres Naturales. Escuela Politécnica Nacional/USAID/National Research Council. Quito - Ecuador

SCHUSTER, R. L., 2000. Introducción (pp. 8-17); en HALL, MINARD, Ed. Los terremotos del Ecuador del 5 de marzo de 1987. Estudios de Desastres Naturales. Escuela Politécnica Nacional/USAID/National Research Council. Quito - Ecuador

SIERRA, RODRIGO, (Ed.). 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito – Ecuador, 194 p. + mapas.

TORO O., BASILIO, 2000, Avance de la Deforestación de los Bosques Amazónicos del Ecuador, CLIRSEN, Manuscrito

TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZONICA, BID, PNUD, 1994. Amazonía sin mitos, Editorial Oveja Negra, 253 p.

TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA, 1996. Piscicultura amazónica con especies nativas. 169 p.

7. INSTITUCIONES Y ACTORES

Nº	Nombres	Institución	Correo electrónico	Ciudad	Dirección	Teléfono
1	Daniel Dixon	FUNDACION RIO NAPO- ECUADORIAN RIVER INSTITUTE	info@kayokecuador.com	Tena		062-886,438
2	Ernesto Vargas	FUNDACION DESARROLLO INDIGENA PASTAZA				
3	Clara Vallejo	MIDUVI	cvallejo@miduvi.gov.ec	Quito	Toledo 684 y Lerida	2544-537
4	Fernando Cueva	MAE	fcueva@ambiente.gov.ec	Quito	Edificio MAG- 7 piso	2563429
5	Marco Grefa	NACIONALIDAD ZAPARA				
6	Carlos Vaca	MIDUVI	carvaczz@yahoo.es			
7	Gabriel Romero	Federación Interprovincial de		Sucua		740-108
8	Carlos Aguilar	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA		Puyo		2888405
9	Gonzalo Chango	MUNICIPIO PASTAZA		Puyo	Municipio Pastaza	885-123-885-122

10	Fabiola Maldonado	CNRH- OTCA				
11	Edgar Córdova	COMAGA Arq. Edgar Cordova, Francisco Cevallos.Fernando Velez	ecordova@comaga.org.ec	Quito	Carlos Ibarra 176 y 10 de Agosto/Edificio YUURAJ/PIRCA 5TO PISO	2 950699/2 950729
12	Patricio Roa	GPN	patriciorroa@yahoo.com	Napo	Juan Montalvo y Olmedo	062870-125
13	Alfredo Mena	PROVISA				
14	Pablo Landivar	FUNDACION NATURA	plandivar121@hotmail.com	Puyo	Carlos Marin 726 y 9 de Octub	032-885-121-097791921
15	Patricia Sarmiento	CNRH				
16	Carlos Rivadeneira	CNRH				
17	Martha L. Mayta Z.	FEDERACION PROVINCIAL DE KICHWA SARAGURO - ZAMORA CHIMCHIPE	killaswmak028@hotmail.com	Zamora	Francisco de Orellana y Amaz.esq	072-605570-091727682
18	Cristobal Callera	N.A.E.	nae@andinanet.net	Puyo	General VillamilFrancisco de Orella.	883-827
19	Milton Callera		miltoncallera@yahoo.com			
20	Andrea Garzón S.	CODEMA	andrepsky@rocketmail.com	Puyo	Ceslao Marín No. 535 Puyo Pastaza	884898
21	Flor Ibijes	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA				093579 855
22	María Victoria Reyes	MINISTERIO DE TURISMO	na_victoriareyes@yahoo.com nreyes@turismo.gov.ec	Puyo	Francisco de Orellana y General Villamil, esquina 2do piso	032 885 819 /888985 091071111
23	Gloconda Baldeón	INDA				
24	Eduardo Armas	CAMARA N. ZONA				
25	Grece Torres	C.N.R.H.				
26	Marybelly Montenegro	C.N.R.H.				
27	Edison Benitez					
28	Severo Espinoza	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA	sevespinoza@yahoo.com	Puyo	Fco. De Orellana y 27 de febrero	91132748
29	Anibal Gonzales	UNIVERSIDAD NAE LOJA				
30	Betty Chica	MUNICIO DE MORONA SANTIAGO	belachimo1@hotmail.com	Macas	Calle Bolívar y 24 e mayo	2 700143-094741630
31	Etzamaren Wambio Timoteo	COMUNIDAD ACHUAR NAMBAIMI		Puyo	Pastaza-Rural	2888120/091247976
32	Javier Medrano Riofrío	MUNICIO DE PASTAZA	www.javier.77@hotmail.com			

33	Hernán Castro	MAG				
34	Karla Vines	MAG				
35	Jorge Castillo	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA	jorgecastillo250962@latinmultin.com			85472161
36	Fredy Condo	FUNDACION ANTISAMA	lamano33@yahoo.com-mx	Quito	Gonzalo Serrano E10-27 y 6 de diciembre	09894-7300
37	Jorga Macas	SUB- MAG				
38	Vanessa Vargas	FUNDACION ECOCIENCIA	cuenca_pastaza@ecociencia.org humedals@ecociencia.org	Puyo-Quito	Puyo: Guayaquil y Cotopaxi - Quito Fco. Salazar E14-34 y Coruña	03 2888978/098522545/ Quito-02-2522999 Ext 126
39	Geovanni Peña	EJERCITO				
40	Washington Tiwi	FEPNASH	jivaritotivi@yahoo.es	Zamora	Fco. De Orellana y Diego de Vaca	072/605,820/ 085169490
41	Pablo Arcos	CNRH				
42	Luis Paguay					
43	David Neira	MAE				
44	Patricio Ochoa	17BS				
45	Alcides García	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA	hcgp@andinanet.net			2-886179
46	Marcelo Aragón	PACAYACU				
47	Orlando Pineda Ochoa	PREDESUR	zhovani@hotmail.com	Loja	Jipijapa 12 82 y Machala	2572- 775/097296709
48	Guillermo Gavilanez	CORSICEN	guillermogavilanes@hotmail.com	Ambato	Haiti 01/109 y Trinidad Tobago	2 844035
49	Enrique León	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA		Puyo	Hugo Ortíz y Calle 9 de Octubre	2 883-278
50	Mario Jaramillo	DIRECTOR-OO.PP, GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA				
51	Tarquino Vega	FUNDACION TECNICA PROVISA				
52	Antonio Salazar	ASOCIACION GANADEROS PASTAZA		Puyo		885141
53	David Meza	ASOCIACION DE DESARROLLOSUSTENTABLE NUEVA JERUSALEN. NASAPE	davidambiental@hotmail.com	Puyo	Barrio Santo Domingo de Guzm'an	086026962/2 886999
54	Adán Mariño	GOBIERNO PROVINCIAL DE PASTAZA	adancito13@yahoo.com.es	Puyo	Francisco de Orellana 739 y 27 de febrero	032885380 Ext.42/099516889
55	Fausto Maldonado	CNRH	fgmp@uio.satnet.net	Quito	Sabino Zambrano N45/184	2-436129

56	Edwin Pasmíño	ESPIAM	vevilio2002@yahoo.com	CONSEJO PROVINCIAL PASTAZA	032-885748/093955931
57	Marco Grefa Santi	Nacionalidad Zápara	zapara@andinanet.net	Francisco de Orellana y Jacinto Davila	886-508

Funcionarios Consultados

1	Luis Cáceres	Consultor. Unidad de Cambio Climático. MAE
2	Julio Cornejo	Director. Unidad de Cambio Climático. MAE
3	Ángel Onofa	Director de Áreas Naurales. MAE
4	Carlos Varela	Organización Latinoamericana de Gobiernos Intermedios (OLAGI)
5	Juan Recalde	Coordinador Alterno. Proyecto GEF-Amazonas (CNRH)
6	José Valdivieso	Director. Servicio de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO)
7	Ing. Patricio Roa	CONSEJO PROVINCIAL DE NAPO
8	Walter Apolo	Universidad de Loja. Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ)
9	Luis Suárez.	Director. Centro para la Conservación de la Biodiversidad-Andes. Conservation International
10	Walter Palacios	Director. Proyecto CAIMAN
11	Sergio Escobar	ECORAE

MAPA BASE

[illegible]

 Cabecera Cantonal
 Capital Provincial
 Vías
 Ríos
 Curvas de nivel
 Cuerpo de Agua

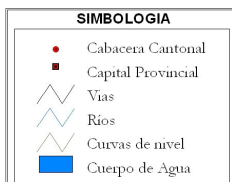
PROYECCION UNIVERSA TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
(LA CANOA - VENEZUELA) ZONA 17



REPÚBLICA DEL ECUADOR - REGIÓN AMAZÓNICA

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:1000000



PROYECCION UNIVERSA TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
(LA CAÑO A - VENEZUELA) ZONA 17

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AGROPECUARIA

CONTIENE: MAPA GEOLÓGICO

REALIZACIÓN: SIGAORO

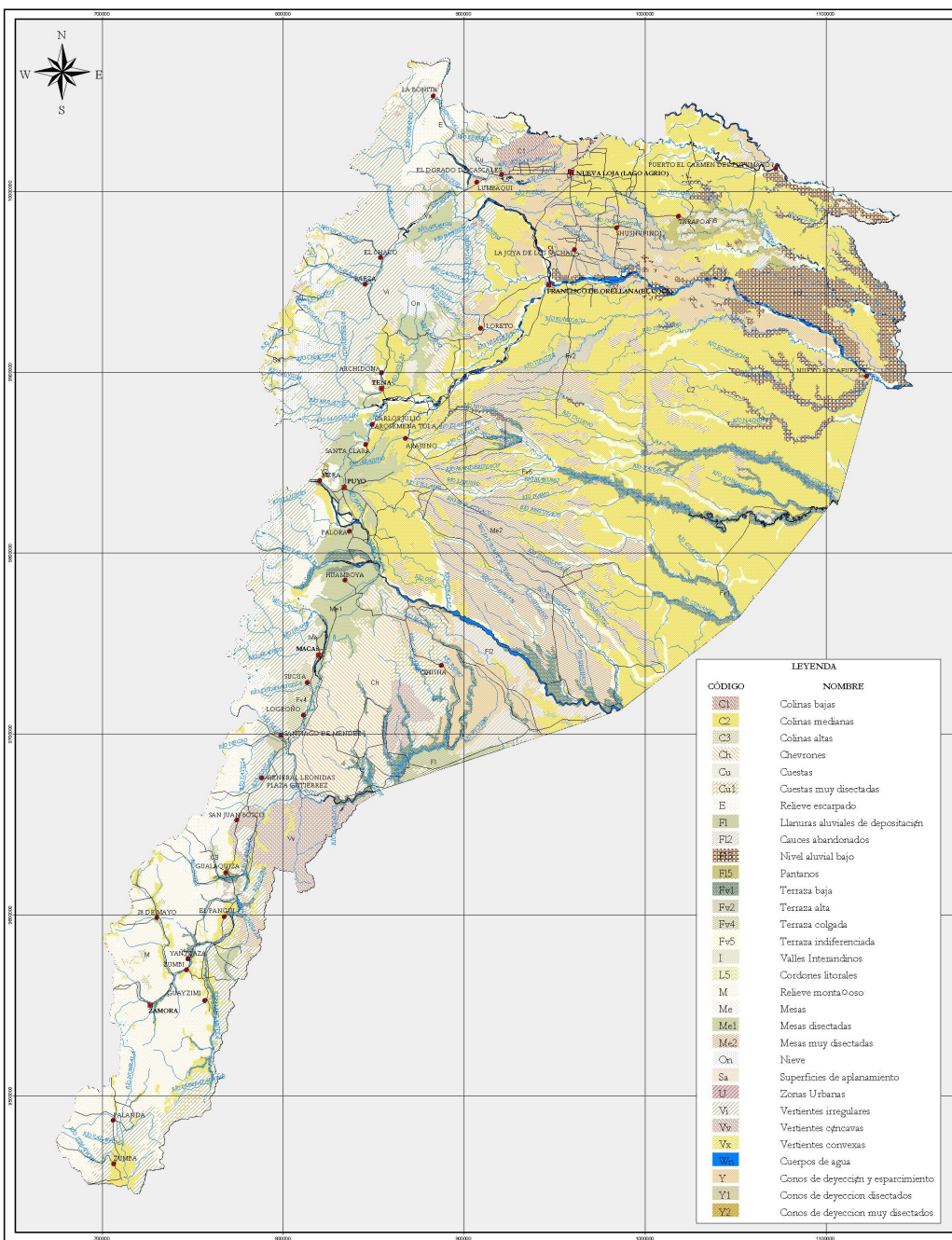
FECHA: PROYECTO MAG-ICA-LISEN MAG-3000000

ESCALA: 1:1'000.000

FECHA: AGOSTO 2006

REPÚBLICA DEL ECUADOR - REGIÓN AMAZÓNICA MAPA DE GEOMORFOLÓGICO

ESCALA 1:1000000



CÓDIGO	NOMBRE
C1	Colinas bajas
C2	Colinas medianas
C3	Colinas altas
Ch	Chevrones
Cu	Cuestas
Cu1	Cuestas muy disectadas
E	Relieve escarpado
F1	Llanuras aluviales de deposición
F12	Cauces abandonados
F15	Nivel aluvial bajo
F16	Pantanos
F17	Terraza baja
F18	Terraza alta
F19	Terraza colgada
F20	Terraza indiferenciada
I	Valles interandinos
L5	Cordones litorales
M	Relieve montañoso
Me	Mesas
Me1	Mesas disectadas
Me2	Mesas muy disectadas
Ne	Nieve
Sa	Superficies de aplanamiento
U	Zonas Urbanas
V1	Vertientes irregulares
V2	Vertientes onduladas
V3	Vertientes convexas
V4	Cuerpos de agua
Y	Conos de deyección y esparcimiento
Y1	Conos de deyección disectados
Y2	Conos de deyección muy disectados

SIMBOLOGIA	
●	Cabecera Cantonal
■	Capital Provincial
	Vías
	Ríos
	Curvas de nivel
	Cuerpo de Agua

ESCALA GRAFICA 1:500.000

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
 (LA CANOA - VENEZUELA) ZONA 17

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AGROPECUARIA	
CONTIENE: MAPA DE GEOMORFOLÓGICO	
REALIZADO: SIGAGRO	PROYECTO MAG-ICA-CLISEN MAG-2008-001
ESCALA: 1:1'000.000	FECHA: AGOSTO 2006

ANEXO 3: MAPA GEOMORFOLÓGICO DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

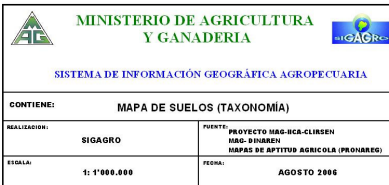
MAPA DE SUELOS (TAXONOMÍA)

LEYENDA

Símbolo	Grupo Taxonómico
E2	E2
E4	E4
E4-I1	Tropont
E5	Tropont - Distopept
Ho	Tropont
I1	Tropont
I1-I2	Tropont
I1-I3	Tropont
I1-I4	Tropont
I1-I5	Tropont
I1-I6	Tropont
I1-I7	Tropont
I1-I8	Tropont
I1-I9	Tropont
I1-I10	Tropont
I1-I11	Tropont
I1-I12	Tropont
I1-I13	Tropont
I1-I14	Tropont
I1-I15	Tropont
I1-I16	Tropont
I1-I17	Tropont
I1-I18	Tropont
I1-I19	Tropont
I1-I20	Tropont
I1-I21	Tropont
I1-I22	Tropont
I1-I23	Tropont
I1-I24	Tropont
I1-I25	Tropont
I1-I26	Tropont
I1-I27	Tropont
I1-I28	Tropont
I1-I29	Tropont
I1-I30	Tropont
I1-I31	Tropont
I1-I32	Tropont
I1-I33	Tropont
I1-I34	Tropont
I1-I35	Tropont
I1-I36	Tropont
I1-I37	Tropont
I1-I38	Tropont
I1-I39	Tropont
I1-I40	Tropont
I1-I41	Tropont
I1-I42	Tropont
I1-I43	Tropont
I1-I44	Tropont
I1-I45	Tropont
I1-I46	Tropont
I1-I47	Tropont
I1-I48	Tropont
I1-I49	Tropont
I1-I50	Tropont
I1-I51	Tropont
I1-I52	Tropont
I1-I53	Tropont
I1-I54	Tropont
I1-I55	Tropont
I1-I56	Tropont
I1-I57	Tropont
I1-I58	Tropont
I1-I59	Tropont
I1-I60	Tropont
I1-I61	Tropont
I1-I62	Tropont
I1-I63	Tropont
I1-I64	Tropont
I1-I65	Tropont
I1-I66	Tropont
I1-I67	Tropont
I1-I68	Tropont
I1-I69	Tropont
I1-I70	Tropont
I1-I71	Tropont
I1-I72	Tropont
I1-I73	Tropont
I1-I74	Tropont
I1-I75	Tropont
I1-I76	Tropont
I1-I77	Tropont
I1-I78	Tropont
I1-I79	Tropont
I1-I80	Tropont
I1-I81	Tropont
I1-I82	Tropont
I1-I83	Tropont
I1-I84	Tropont
I1-I85	Tropont
I1-I86	Tropont
I1-I87	Tropont
I1-I88	Tropont
I1-I89	Tropont
I1-I90	Tropont
I1-I91	Tropont
I1-I92	Tropont
I1-I93	Tropont
I1-I94	Tropont
I1-I95	Tropont
I1-I96	Tropont
I1-I97	Tropont
I1-I98	Tropont
I1-I99	Tropont
I1-I100	Tropont
I1-I101	Tropont
I1-I102	Tropont
I1-I103	Tropont
I1-I104	Tropont
I1-I105	Tropont
I1-I106	Tropont
I1-I107	Tropont
I1-I108	Tropont
I1-I109	Tropont
I1-I110	Tropont
I1-I111	Tropont
I1-I112	Tropont
I1-I113	Tropont
I1-I114	Tropont
I1-I115	Tropont
I1-I116	Tropont
I1-I117	Tropont
I1-I118	Tropont
I1-I119	Tropont
I1-I120	Tropont
I1-I121	Tropont
I1-I122	Tropont
I1-I123	Tropont
I1-I124	Tropont
I1-I125	Tropont
I1-I126	Tropont
I1-I127	Tropont
I1-I128	Tropont
I1-I129	Tropont
I1-I130	Tropont
I1-I131	Tropont
I1-I132	Tropont
I1-I133	Tropont
I1-I134	Tropont
I1-I135	Tropont
I1-I136	Tropont
I1-I137	Tropont
I1-I138	Tropont
I1-I139	Tropont
I1-I140	Tropont
I1-I141	Tropont
I1-I142	Tropont
I1-I143	Tropont
I1-I144	Tropont
I1-I145	Tropont
I1-I146	Tropont
I1-I147	Tropont
I1-I148	Tropont
I1-I149	Tropont
I1-I150	Tropont
I1-I151	Tropont
I	

 Cabecera Cantonal
 Capital Provincial
 Vías
 Ríos
 Curvas de nivel
 Cuerpo de Agua

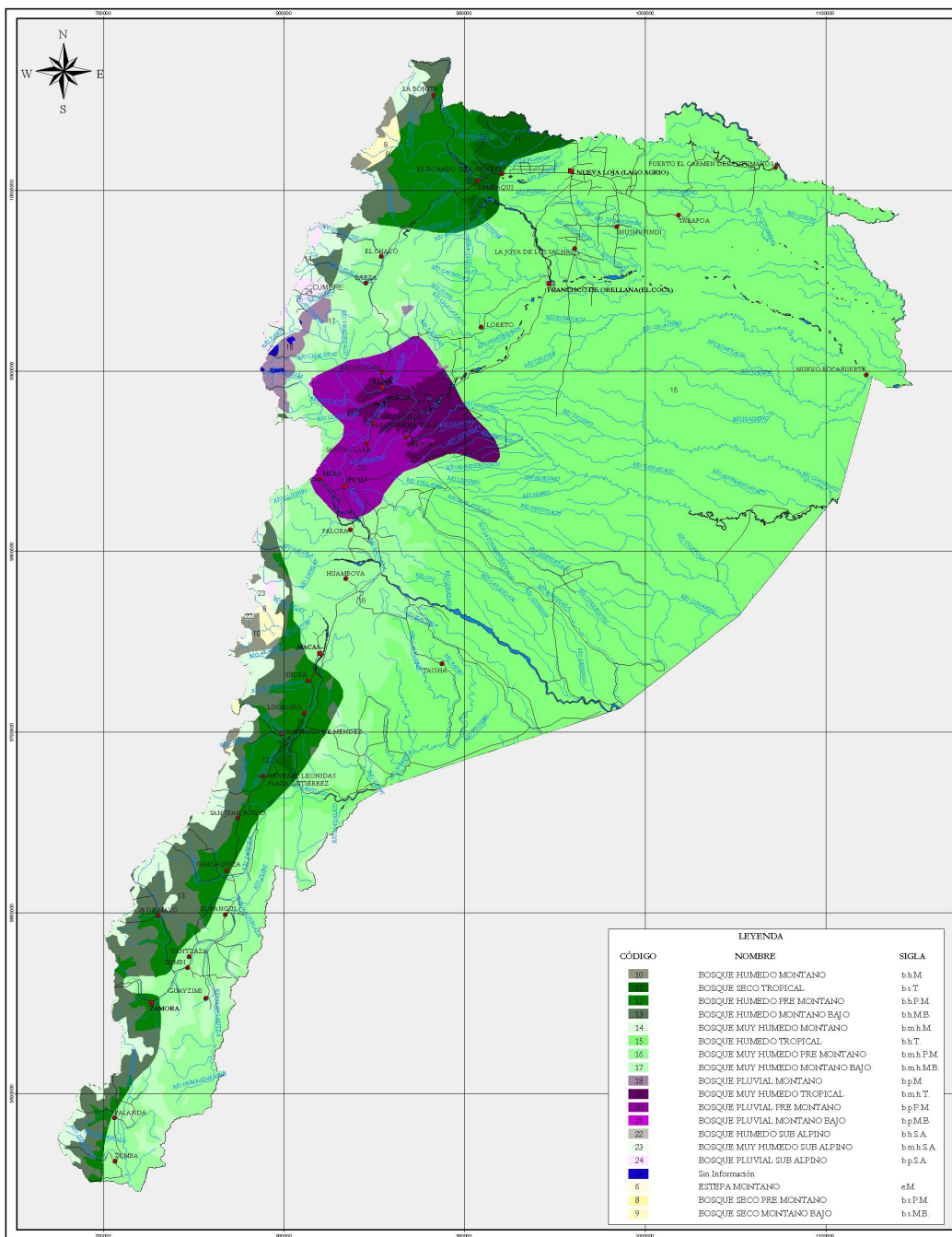
PROYECCION UNIVERSA TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
(LA CANOA - VENEZUELA) ZONA 17



REPÚBLICA DEL ECUADOR - REGIÓN AMAZÓNICA

MAPA DE ZONAS DE VIDA

ESCALA 1:1000000



SIMBOLOGIA	
●	Cabecera Cantonal
■	Capital Provincial
	Vias
	Ríos
	Curvas de nivel
	Cuerpo de Agua

ESCALA GRAFICA 1 000 000

PROYECCION UNIVERSA TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
(LA CANOA - VENEZUELA) ZONA 17

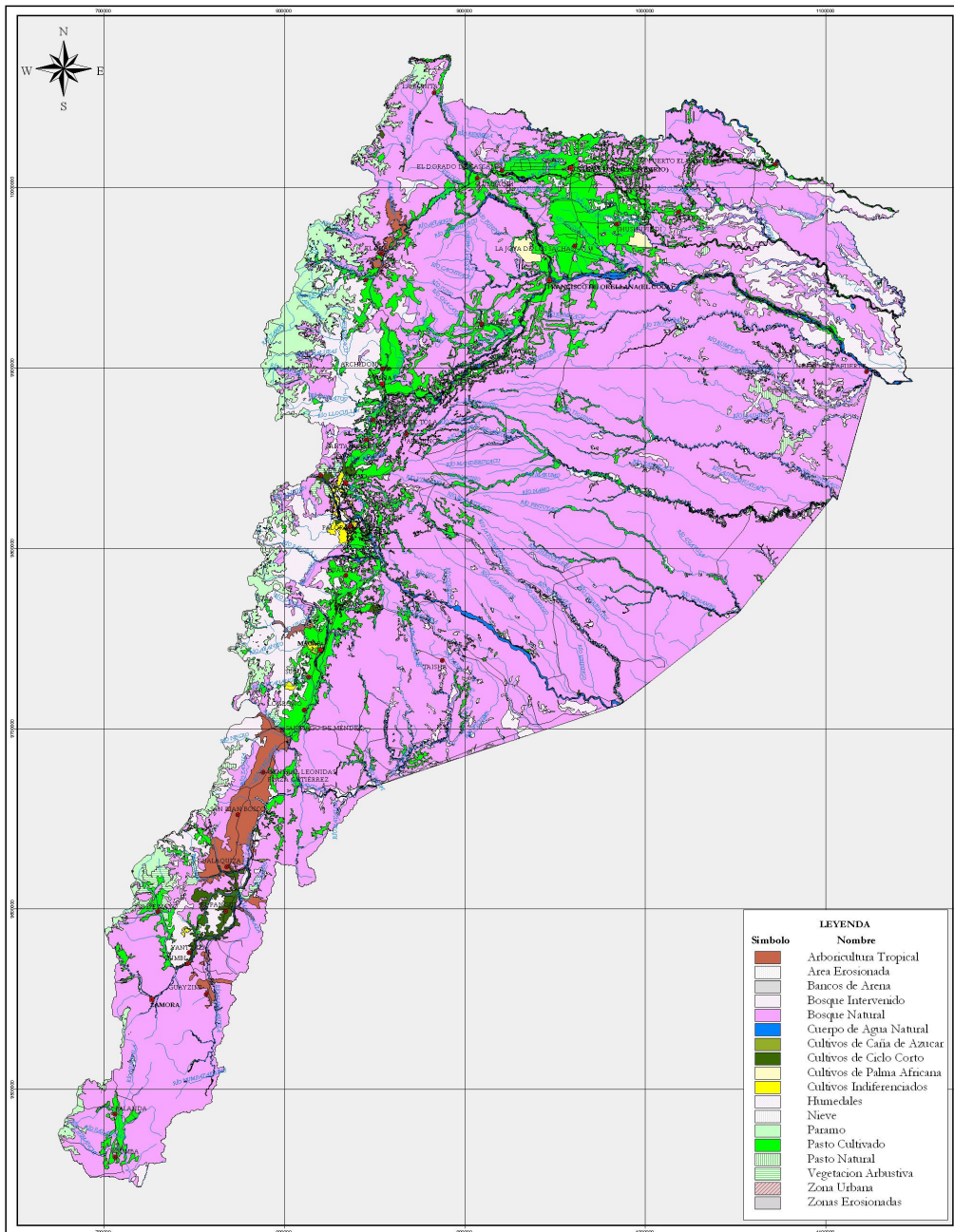
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AGROPECUARIA	
CONTIENE: MAPA DE ZONAS DE VIDA	
REALIZACION: SIGAGRO	PROYECTO MAG-HCA-CLIRSEN MAG-DINAREN
ESCALA: 1:1'000.000	FECHA: AGOSTO 2006

ANEXO 5: MAPA DE ZONAS DE VIDA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

REPÚBLICA DEL ECUADOR - REGIÓN AMAZÓNICA

MAPA DE USO Y COBERTURA DE LA TIERRA

ESCALA 1:1000000



SIMBOLOGIA	
•	Cabecera Cantonal
■	Capital Provincial
	Vías
	Ríos
	Curvas de nivel
	Cuerpo de Agua

ESCALA GRAFICA 1 000 000

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: PROVISIONAL PARA AMERICA DEL SUR DE 1956
(LA CANOA - VENEZUELA) ZONA 17

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AGROPECUARIA	
CONTIENE: MAPA DE USO Y COBERTURA DE LA TIERRA	
REALIZADOR: SIGAGRO	PROYECTO: PROYECTO MAG-ICA-CLISEN USO: INFORMACIÓN MAPAS DE APTITUD AGRICOLA (PRONABE)
ESCALA: 1:1'000.000	FECHA: AGOSTO 2006

ANEXO 6: MAPA DE USO DE LA TIERRA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

ANEXO 7: LOS TALLERES NACIONALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN ESTRATÉGICA DE LAS CUENCAS DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

El Taller preliminar (TENA, 4 de Agosto de 2006)

Antecedentes.

Este taller preliminar se realizó gracias al apoyo brindado por la Prefectura de la Provincia de Napo y fue organizado por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), con la colaboración de la Organización Latinoamericana de Gobiernos Intermedios (OLAGI). Para el taller se invitó a la participación de representantes de organismos diversos: los Consejos Provinciales de las otras provincias amazónicas, de organismos estatales como el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura (Dirección Regional de Napo), el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto para el Ecodesarrollo de la RAE (ECORAE), y puesto que se realizó en la ciudad de Tena, se incluyó precisamente a un grupo de personas de la Región Amazónica, es decir “*stakeholders*” o interesados que pueden participar o ser ejecutores del proyecto.

El taller se llevó a cabo como una actividad inicial de ensayo para la preparación de la Visión de País para el proyecto GEF-Amazonas. El taller se inició con la presentación de Proyecto GEF-Amazonas, en la que se incluyó una visión general sobre toda la cuenca, desde lo que constituye el aporte primero que viene de los Andes, hasta el caudal mayor que emite el río Amazonas al océano Atlántico.

Luego, una presentación sobre las circunstancias actuales y problemas de la Región Amazónica Ecuatoriana, se hizo con la participación de un representante de la Prefectura de Napo, que añadió información regional, desde aspectos descriptivos de la RAE, hasta su contribución a la economía del Ecuador, en varios aspectos, y también las condiciones de la colonización, la deforestación, la contaminación y otras que afectan al recurso hídrico, inclusive ciertas concesiones de agua, que en algunos casos extraen agua de la cuenca del Napo, para llevarla a la cuenca vecina, que en este caso drena hacia el océano Pacífico.

La última intervención fue del consultor del proyecto GEF-Amazonas para preparar la Visión de País (Ecuador), quien explicó la metodología del desarrollo de esta visión dentro de un proyecto multinacional (intervienen los ocho países que forman la Cuenca Amazónica), los aspectos de la información de base de la Región Amazónica en el caso del Ecuador, las instituciones comprometidas con el Proyecto, y luego la identificación de planes actuales y futuros que existen para el desarrollo y el manejo sustentable de los recursos naturales de la RAE, especialmente los recursos hídricos de la región y las alteraciones que pueden tener con el cambio climático.

Continuó una explicación sobre los procesos o dinámica del cambio y las fuerzas que influyen en esa dinámica: físicas, humanas, ambientales, institucionales; y el impacto que pueden tener sobre los recursos hídricos.

Se señaló que el proceso continuaría con la preparación de escenarios futuros a corto, mediano y largo plazo y además se indicó que si bien lo que se prepara es una Visión de País para el Ecuador, esto debe hacerse en el contexto de toda la cuenca, es decir considerando temas prioritarios transfronterizos, con la identificación de *hotspots* o áreas críticas de interés compartido.

Por último, se indicó que una vez identificados ejes temáticos prioritarios al nivel del país, y conocidos los temas de interés transfronterizo, se procedería a discutirlos en el contexto de toda la cuenca amazónica, con el fin de obtener una visión de consenso para la propuesta de un manejo sustentable integral de los recursos hídricos en la cuenca.

El taller para la Visión

A continuación, con la colaboración del representante de OLAGI como moderador, se inició el taller. Se propuso como ensayo inicial del proceso, un momento de meditación y discusión para definir problemas, sin buscar necesariamente un orden de prioridades. Luego de las presentaciones hechas, se podía partir desde una situación real con deficiencias, aspectos negativos, debilidades institucionales, peligros o riesgos ambientales y de otra naturaleza, etc., para luego establecer lo que se espera que el proyecto y las diversas intervenciones dentro de él logren resolver o mejorar.

De este modo, una vez recogidas las ideas indicadas, se podían señalar ejes temáticos o estratégicos, para de alguna manera reconocer la importancia de los diferentes problemas. Los ejes estratégicos señalados en la reunión fueron: el marco institucional, el marco legal, aspectos relacionados con políticas; los conflictos que pueden reconocerse en la gestión de los recursos hídricos y de otros recursos; problemas relacionados con aspectos técnicos como el manejo del agua y la contaminación y las capacidades locales; y la participación ciudadana.

El primer período de exposición de ideas dio como resultado lo indicado en el cuadro No.11, en el cual se recogen las primeras ideas sobre algunos problemas que se ha reconocido que existen en la Amazonía, y que se han incluido dentro de los ejes estratégicos. Esto se considera como una visión real de lo que sucede en la RAE, pero que es el conjunto de lo que se querría mejorar o cambiar y entre las cosas expuestas aparecen preocupaciones comunes en el Ecuador con respecto por ejemplo a las debilidades de las instituciones, que tienen además relación con el marco legal y con las políticas de manejo de los recursos hídricos.

Se destacó en la discusión la debilidad institucional como uno de los mayores problemas. No se trata solo de reconocer la falta de recursos para que las instituciones puedan cumplir con su deber, sino también la falta de políticas claras, y la falta de coordinación entre esas entidades.

No aparece en cambio, con mucho énfasis, lo concerniente a la obligación de cumplir y hacer cumplir las leyes existentes (*law enforcement*), aunque sí se denuncian ciertos delitos, como la pesca con dinamita y barbasco.

Otros ejes estratégicos que parece se pueden combinar son los que conciernen a la participación ciudadana y a las capacidades locales, entre éstas se cita más a lo relacionado con deficiencias en el proceso educativo tanto desde el punto de vista general como con relación a la educación ambiental. La participación ciudadana es algo que se discute y se expone, pero no se expresan ideas sobre como lograr esa participación en la práctica.

Una vez reconocidos los problemas que afectan directa o indirectamente al uso sustentable de los recursos hídricos en la región amazónica, se preparó un esquema similar en el que se colocan en columnas los ejes estratégicos identificados y se induce a aquellos que han identificado los problemas a que propongan posibles soluciones de los problemas actuales. Así es como se construirá la visión del futuro.

El cuadro No. 12 incluye este esquema con las propuestas registradas. Era inevitable que no se recogieran solo propuestas en relación con los problemas, sino que aparecieran nuevos problemas, pero sí se mantuvieron aspectos considerados estratégicos importantes como los indicados más arriba.

Cuadro No. 11 EJES ESTRATÉGICOS DE ANALISIS

SITUACIÓN NO DESEADA							
MARCO INSTITUCIONAL	CONFLICTOS	CAPACIDADES LOCALES	MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	MARCO LEGAL	CONTAMINACIÓN	POLÍTICAS
Descoordinaciones interprovinciales	Entre comunidades y compañías petroleras y mineras	Desconocimiento de planes de manejo	Mal manejo de la cubierta vegetal	Escasa participación	La normativa forestal no contribuye al control de la deforestación	No hay tratamiento de productos residuales	Áreas donde se enriquecen los vivos y las transnacionales
Conformismo de las autoridades y habitantes. El MAE no tiene autoridad sobre agentes de contaminación	Planificación y programación de proyectos que no consideran los usos históricos	No existe educación y conciencia ambiental en la población amazónica	Mal aprovechamiento de los recursos naturales.No hay conservación del agua	Falta de cultura ambiental	Ley de aguas caduca	Ciudades y poblaciones carecen de saneamiento ambiental apropiado	Acciones centralizadas. No haya descentralización para el manejo del agua
Permisos y concesiones mineras sin planes de manejo	Intereses regionales y particulares	Falta de educación	Ecosistemas no aprovechados eficazmente	Falta de información para la concienciación ambiental		Alternativas productivas que contaminan suelos y ríos (excepto turismo)	Falta de políticas para le manejo integrado de los recursos hídricos
Trabajos y acciones independientes en cada provincia		No ha educación ambiental integral	Pesca indiscriminada , con dinamita, químicos y barbasco	Desorganización comunitaria		Contaminación por aguas servidas	No hay políticas de recuperación de los recursos naturales
No se coordinan proyectos, programas y actividades del gobierno y ONG		Desconocimiento del manejo sustentable de cuencas hidrográficas	Explotación de minas y canteras en forma irracional que altera los cauces de rios	No hay información sobre riesgos		No contaminar con aguas negras	Escasas alternativas para el uso sustentable del bosque
Debilidad del CNRH y organismos de GIRH		Escasa concienciación de la importancia de la conservación de recursos	Disminución de caudales por deforestación en las vertientes y orillas de los ríos	Falta de información		Desaparición de cadenas de especies	No hay monitoreo confiable
Generación, difusión y uso de la información		Vías en mal estado	Falta de sistemas de drenaje y barreras de sedimentación en la infraestructura de construcción				No hay remediación ambiental

Cuadro No. 12 Temas Prioritarios para una Visión Nacional

MARCO LEGAL	CAPACIDADES LOCALES	MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	POLÍTICAS	CONTAMINACIÓN
Ordenanzas que resguarden lo ecológico cultural	Formulación de programas de capacitación y difusión	Organización, participación y planificación en base a cuencas hidrográficas	Ciudadanía concienciada y capacitada en el uso y manejo del recurso hídrico	Amparados bajo una ley y reglamento que se cumpla a rajatabla	Con naturaleza intacta
Justicia ambiental	Población conciencia en la conservación del agua	Conservación y manejo de los recursos como eje transversal en el sistema de educación	Concienciación social por los recursos naturales	Políticas consensuadas en la RAE para el buen uso del agua	Participación directa de los gobiernos locales en el control de la contaminación
Leyes actualizadas y aplicables	Creación de bases de datos	Prioridades equitativas en la gestión y uso recreativo vs. Generación hidroeléctrica	Actividad ambiental comunitaria	Leyes apropiadas para el manejo de los recursos mineros	Ciudadanos libres de contaminación
Control de la explotación de minas y canteras	Población educada	Manejo adecuado de los recursos naturales	Desarrollo comunitario ambiental	Medidas de prevención y control de la contaminación	Aguas limpias
	Capacitación para el manejo de conflictos	Planes integrales para el manejo sustentable de los recursos hídricos	Conformar veedurías para asegurar el cumplimiento de las autoridades e instituciones de acuerdo a la ley.	Participación indígena directa en políticas de conservación	Fauna y flora verde.
	Autoridades, instituciones y ciudadanía, conscientes de la importancia de los recursos naturales	Bosques exuberantes	Solidaridad social con grupos vulnerables	Políticas de conservación	Minimizar impactos socio-ambientales de las compañías petroleras
	Fortalecer la economía de la población en la RAE	Monitoreo de calidad y cantidad de agua en los ríos	Conciencia en el manejo del agua	Políticas de conciencia y cuidado normalizadas	Capacitación para el uso adecuado del agua
	Tener gente capacitada y concienciada para el manejo del agua	Infraestructura adecuada para el manejo de desechos	Capacitar a las organizaciones kichwas en el ámbito de los impactos ambientales. Dar importancia cultural	Aplicación de las políticas de estado a corto y largo plazo	Pre-tratamiento de aguas servidas
	Educación a la población a través de los medios de comunicación				Producción con tecnologías limpias
	Conocimiento de la ley de agua y ley ambiental.				Gobiernos locales dan tratamiento a los desechos sólidos y líquidos

Visión Preliminar

Para culminar la sesión del taller se decidió preparar una visión preliminar de lo que se esperaría en el Ecuador en un plazo determinado. Por decisión de mayoría de la asamblea, se aceptó preparar la visión para dentro de 10 años, o sea en 2016 y se expone a continuación:

VISIÓN DE LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

“LA RAE TRABAJA COORDINADAMENTE CON TODOS LOS PAISES DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS. PARA ELLO, EN 2016, CUENTA CON INSTITUCIONES QUE ACTÚAN BAJO UN MODELO DE ADMINISTRACIÓN DESCENTRALIZADA, CONSOLIDADAS EN LAS ÁREAS TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA, AMPARADAS EN LEYES AMBIENTALES E HÍDRICAS QUE PROMUEVEN UN MEJORNIVEL DE VIDA DE SU POBLACIÓN, CONTRIBUYEN A LA GOBERNABILIDAD, Y FACILITAN LA PARTICIPACIÓN COORDINADA DE LOS ACTORES SOCIALES, PÚBLICOS Y PRIVADOS, CON SUFICIENTE CAPACIDAD DE ATENDER SUS RESPONSABILIDADES, PARA EL MANEJO INTEGRADO Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN BASE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y LOS ECOSISTEMAS RELACIONADOS.”

Al considerar que se realizaría otro taller nacional de la Visión de País, para el Proyecto GEF-Amazonas, se discutió esta experiencia con el Coordinador del CNRH para el proyecto GEF-Amazonas, con el objetivo de preparar la visión de consenso y los escenarios para el futuro. Se pensó que en otro taller se iba a contar con las mismas personas o con otros participantes; se esperaba tener algo más de información y dirigir la sesión de algún modo diferente, por ejemplo destacando aspectos más específicos para el proyecto como para la Amazonía, aunque estuviéramos conscientes de que muchos de los problemas enunciados son comunes a todo el Ecuador, pero pueden incidir de manera diferente en la RAE.

Creímos que sería útil sugerir la presentación de proyectos, obras realizadas, programas, políticas, etc., que se hayan dado recientemente, que se consideren positivos para la RAE, y que a lo mejor son susceptibles de mejora o se deben mantener y no solo pensar en lo que no se ha hecho o lo que se ha hecho mal.

Además se reforzaría la idea de que la visión no es sólo una lista de buenas intenciones que se pueden enunciar fácilmente, sino también de responsabilidades y por esto es útil hablar de escenarios a 25 años plazo como una especie de meta para lo que se propone hoy, pero algo que se obtendrá en etapas, que se pueden medir a 10 años y a cinco años desde ahora. Por ejemplo, la política general de manejo ambiental que incluya los recursos hídricos, tal vez se puede establecer a largo plazo, pero las políticas individuales

de las diversas entidades pueden comenzar a corto plazo e integrarlas con el tiempo en políticas de mayor responsabilidad compartida.

El Segundo Taller Nacional sobre los Escenarios y la Visión Nacional

Esta introducción se presentó al público asistente al taller realizado en El Puyo el 4 y 5 de octubre, y además se comunicó que estos eran escenarios que podían ser aceptados o no y que si los asistentes tenían otras ideas las expresarían para llegar a un consenso sobre este tema.

Tal como se indica en el documento del proyecto GEF – Amazonas: “Bases para una visión del papel de los recursos hídricos para el desarrollo de la Cuenca Amazónica, en el contexto de la variabilidad y cambio climáticos”, una de las actividades centrales en la fase de preparación del Proyecto y para la subsiguiente definición de acciones estratégicas, coordinadas para la Cuenca Amazónica, consiste en construir y consensuar las bases para una VISION DEL PAPEL QUE LOS RECURSOS HIDRICOS TIENEN EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA AMAZONICA. En este proceso se tendrá en cuenta el objetivo final planteado para el Proyecto: fortalecer el planeamiento y ejecución coordinada de acciones estratégicas de protección y gestión sustentable del uso del suelo y el agua en la Cuenca del Río Amazonas, teniendo en cuenta los impactos derivados de la variabilidad y el cambio climático. Se deberán diseñar diferentes escenarios posibles, de acuerdo a las etapas necesarias de recorrer para alcanzar este objetivo (corto, mediano y largo plazo). Para la construcción de la Visión, se partirá de cada una de las realidades nacionales en la Cuenca, tratándola como una unidad de planificación y gestión bajo diferentes soberanías nacionales.

Para la elaboración de estos escenarios y de la visión nacional, en busca de un consenso regional, el CNRH organizó dos talleres, uno en la ciudad de Tena y otro en El Puyo, ambas capitales de provincias amazónicas y en las que se pudo concentrar actores importantes originarios de la misma región, en otras palabras “*stakeholders*” que se beneficiarán directamente del proyecto y no sólo funcionarios de entidades públicas o privadas. En el proceso de discusión y preparación de los escenarios se incluyeron las tendencias que se podrían identificar tanto en lo que se refiere a los agentes naturales del cambio, como a las influencias humanas en esas tendencias. A continuación se presentan algunos temas que se propusieron en los talleres, en los que además se sugirió la presentación de otras ideas que pudieran considerarse útiles en este proceso y que pudieran proponer los asistentes a los talleres.

En la elaboración de una visión nacional y la preparación de unos escenarios que podemos anticipar para el cuarto de siglo que empezamos, debemos considerar entonces, que se trata de un proyecto que:

- Enfoca el manejo de los recursos hídricos y otros recursos naturales relacionados de manera sustentable y a largo plazo

- Adicionalmente hay que tener en cuenta todo lo que de alguna manera afecta, mantiene, conserva, protege, el agua y el suelo en relación con sus usos sustentables
- Se desarrollará en la mayor cuenca del mundo: la Cuenca Amazónica, de la que el Ecuador, aunque tal vez ocupa una de las áreas más pequeñas, ésta representa casi la mitad del país.
- El Proyecto GEF- Amazonas incluye la preocupación por el cambio climático, reconociendo evidencias de que el clima está cambiando: aumentos de temperatura, variaciones en las precipitaciones, reducción de glaciares y la presencia de eventos climáticos extremos. Esto no se reduce a reconocer los problemas sino a anticipar las acciones sea de adaptación al cambio climático, sea de respuesta a posibles eventos catastróficos.

Estas primeras consideraciones muestran las tendencias a considerar con respecto a los agentes naturales de cambio, así como el ámbito geográfico, excepto el primer punto que se refiere a dos aspectos que implican tendencias fomentadas en las actitudes humanas: el manejo integrado y sustentable de los recursos hídricos y la responsabilidad que significa esto en el tiempo. El resto de tendencias se refieren más que a circunstancias naturales, a la participación de instituciones y personas para llegar a un manejo sostenido del recurso hídrico y los recursos relacionados con él.

- El Proyecto GEF-Amazonas incluye a ocho países que forman la cuenca amazónica, cada uno de los cuales puede mostrar diferencias sociales, económicas, institucionales y en la naturaleza, más aún si se tiene en cuenta la presencia de la cordillera de los Andes como origen de muchas de las fuentes de agua, y principal factor de modificación del ambiente tropical.
- En el desarrollo del proyecto deben participar muchos actores también con intereses, conocimientos y experiencias variados.
- Aunque habrá diferencias en muchos aspectos, también habrá coincidencias entre los países, coincidencias que se pueden aprovechar para organizar mejor la ejecución del proyecto o para atender de manera más eficaz las necesidades que tengan esos países. Este puede ser el caso de los países andinos como fuente y origen de los ríos y al mismo tiempo de los problemas que ellos pueden arrastrar a las tierras bajas de la Cuenca. Entre las tendencias habría que incluir precisamente lo que puede significar la unión de los países andinos amazónicos en el desarrollo del conocimiento y el manejo de los recursos hídricos y otros recursos naturales, para beneficio de la Cuenca Amazónica y sus habitantes.
- En el caso específico del Ecuador, ya se han mencionado las deficiencias de conocimientos e información y las dificultades para el desarrollo de la investigación, y no se manifiesta una tendencia que permita asegurar un cambio por lo menos a corto plazo.

Con estos antecedentes, hay que considerar que conviene establecer algunos temas prioritarios, en cada país de los ocho que integran la Cuenca Amazónica y luego reunirlos en ejes temáticos que pueden servir de guía o base para una visión regional de consenso.

- En el desarrollo del proyecto deben participar muchos actores también con intereses, conocimientos y experiencias variados.
- Aunque habrá diferencias en muchos aspectos, también habrá coincidencias entre los países, coincidencias que se pueden aprovechar para organizar mejor la ejecución del proyecto o para atender de manera más eficaz las necesidades que tengan esos países. Este puede ser el caso de los países andinos como fuente y origen de los ríos y al mismo tiempo de los problemas que ellos pueden arrastrar a las tierras bajas de la Cuenca. Entre los temas prioritarios habría que incluir precisamente lo que puede significar la unión de los países andinos amazónicos en el desarrollo del conocimiento y el manejo de los recursos hídricos y otros recursos naturales, para beneficio de la Cuenca Amazónica y sus habitantes.
- En el caso específico del Ecuador, ya se han mencionado las deficiencias de conocimientos e información y las dificultades para el desarrollo de la investigación, y no se manifiesta una tendencia que permita asegurar un cambio por lo menos a corto plazo.
- El concepto del Proyecto GEF – Amazonas trata de integrar el manejo del recurso hídrico en toda la cuenca del Amazonas. El manejo sustentable significa un compromiso muy grande, pero al mismo tiempo significa el poder aprovechar de los beneficios que un buen manejo va a producir especialmente para la población.
- Cuando se trata de recursos naturales no se puede aislar aquel que nos interesa específicamente, pues de cualquier manera éste forma parte de un conjunto. Tal vez una manera de entender esto es cuando nos referimos al suelo y los factores que lo forman: el suelo es el resultado de la acción de por lo menos cinco factores, desde el material de partida, que no siempre es una roca dura, con la contribución de la materia orgánica de las plantas y animales, con la influencia directa del clima, especialmente por la lluvia y la temperatura, y del relieve, que influyen en los movimientos y la acción del agua, y el tiempo de formación. El resultado de esta interacción nos da un recurso que según sus cualidades se podrá usar con mayor o menor aplicación de tecnología, con diferente inversión y orientado a una forma de producción específica, o a un manejo de conservación.
- En las condiciones actuales de la RAE, con la gente que ahora vive y trabaja allí, con la industria petrolera, la explotación minera, la deforestación, la producción agropecuaria, etc. el manejo del agua se vuelve mucho más complejo ya que no son sólo los factores naturales que intervienen en cualquier modificación, sino que hay una influencia creciente de los factores humanos.
- Sin embargo, con el cambio climático, pueden darse eventos extremos que obliguen a prestar atención y a prevenir situaciones que pueden ser catastróficas.

En el caso específico de la RAE, probablemente por algún tiempo, no habrá verdaderas sequías, aunque puede haber reducciones notables de las lluvias. En cambio, los excesos de lluvia, sobre la que ya se tiene, pueden causar inundaciones más graves y deslizamientos de tierra u otros problemas. En los últimos tiempos ha habido noticias de vientos fuertes que han causado algunos daños a las casas de los pobladores de ciertas áreas, así como de inundaciones en áreas de concentración humana.

- Para contrarrestar la deforestación se han propuesto programas de reforestación con especies nativas y exóticas, maderables y no maderables. Esta forma de expresión es muy general y no ha dado resultado hasta ahora. Parece más importante conocer con profundidad las condiciones del medio en que se quiere repoblar o revegetar y escoger las especies según un propósito bien definido. Por ejemplo: no se puede escoger especies maderables de producción para plantar en áreas que se destinarán a bosque protector o áreas protegidas. Esto significa que habrá que realizar estudios e investigaciones sobre los recursos naturales, con el fin de aprovecharlos de la manera más eficaz y segura, y sobre todo, sustentable.
- La biodiversidad tan abundante que existe en casos como el de la RAE, no significa solo un motivo de orgullo, sino que implica un enorme compromiso de trabajo para mantenerla. Este asunto se volverá más difícil si el cambio climático se da en magnitud mayor de lo que ha sucedido hasta ahora, porque habrá alteraciones en la vida misma de muchas especies, migraciones, expansiones, reducciones, o inclusive la desaparición si la alteración del hábitat es muy grande.
- Si bien en lo que antecede hablamos de casos específicos, no se puede soslayar la responsabilidad que cualquier acción que se proponga, debe ser dirigida y coordinada por organismos del Estado, de otro modo aunque haya buena voluntad y esfuerzo, pueden duplicarse acciones y desperdiciarse recursos. Se necesita una acción eficaz y coordinada de esos organismos, con un gran respaldo legal y presupuestario, más allá de las intenciones “políticas” de un gobierno siempre transitorio.
- No se puede enfocar este tipo de acciones en proyectos cortos, buscando financiamiento temporal fuera del estado ecuatoriano, porque deben realizarse a largo plazo, necesitan inversiones mayores, para resultados también visibles después de mucho tiempo. Hay que pensar que el ritmo de la naturaleza no es el que imponen los seres humanos. Junto con los proyectos hay programas que deben formar parte de la gestión gubernamental permanentemente. Sobre todo, necesitan un apoyo enorme de la información y la comunicación para que la gente comprenda su necesidad y utilidad, lo que implica una participación activa de las instituciones académicas. A una coordinación de esta clase pueden asociarse acciones de proyectos más pequeños, pero dentro de un marco establecido.

Para el caso del Ecuador, considerando la base de lo que es el proyecto GEF – Amazonas y lo que se ha expuesto, se pusieron a consideración de los participantes en el taller los siguientes temas prioritarios, como guía y con la sugerencia de que los participantes podrían añadir otras ideas:

- 1) Es necesario un conocimiento más profundo de la hidrología del Ecuador, para lo que deben fortalecerse los organismos que tienen responsabilidades en la gestión del recurso hídrico, especialmente el CNRH y el INAMHI, con la colaboración de organismos de investigación como las Universidades, y la coordinación con otros organismos que tengan alguna responsabilidad en el uso del agua o temas relacionados, como el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, los Consejos Provinciales y los Concejos Municipales.
- 2) Sin embargo, si se enfoca una Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), no conviene tener una dispersión de entes responsables de dicha gestión, sino más bien una sola entidad bien fortalecida, que trabaje con el apoyo, pero no la injerencia de otros organismos
- 3) La integración en actividades y programas internacionales sobre el cambio climático y en las redes de conocimiento e información sobre este tema. Hay que entender que no se trata solo de aprender en ellas, sino de contribuir con lo que se llegue a conocer en nuestro país y la región de la que formamos parte.
- 4) La información oportuna y clara y la comunicación sobre los asuntos del manejo apropiado del agua en nuestro territorio, y de los recursos naturales que de alguna manera tienen relación con eso, tanto en las acciones que pueden alterar una provisión buena de agua, como la deforestación, o como los que pueden dañar su calidad, como la contaminación, actualmente más enfocada en el petróleo, especialmente en la RAE.

Asimismo, como se propone en el documento del proyecto, en los talleres se ha propuesto elaborar una visión a largo plazo, 25 años, como meta para la cual se podrán hacer evaluaciones de avance cada cinco años. Dicho de otro modo, se quisiera ver lo que pasará de aquí a cinco años, a diez años y luego a veinticinco años.

Una de las formas de llegar a establecer o fijar una visión de futuro es preparar diferentes “escenarios”: Con estas consideraciones y si definimos los temas prioritarios y algunos ejes temáticos, podemos pensar en los escenarios que podríamos diseñar para el año 2031.

Un escenario se conforma casi como un plan (scenario viene del italiano y del francés y equivale a guión, o sea algo que se escribe para que al leer se vaya poniendo en práctica lo que está escrito). De esta manera podemos reunir una serie de circunstancias de cuya combinación podemos esperar resultados positivos, porque anticipamos lo que puede pasar y nos preparamos para eso.

Se pueden considerar varios puntos de partida para los escenarios. En esta elaboración de la Visión Nacional, en el taller organizado por el CNRH, en la ciudad de El Puyo, se sugirieron algunas posibilidades, a la vez que se pidió a los participantes que pensarán también en otras, de su propia elaboración, para ponerlas a consideración de la asamblea reunida. El primer escenario propuesto fue que podríamos pensar por ejemplo, en un Ecuador y una RAE sin cambios en relación con las circunstancias actuales. Esto significaría que no se realizan acciones de cambio, porque todo seguiría igual que ahora: las mismas entidades que ahora son responsables de la gestión integrada del recurso

hídrico continuarían en las mismas condiciones, sin el respaldo necesario, sin recursos, con las mismas debilidades actuales, con la carencia de información sobre la hidrología de la cuenca amazónica, etc. Sin embargo, si la tendencia de crecimiento poblacional es mayor en la RAE que en el resto del país, se puede pensar que habrá mayor presión sobre el recurso hídrico y la disponibilidad de otros recursos es frágil, por lo que puede haber problemas muy graves, y tendremos necesariamente que cambiar o mejorar algunas cosas. En la forma en que se presentan tendencias de cambio en varios aspectos, no parece posible un escenario así, a menos que alguien pueda concebirlo de manera que sea factible o real. La presión de la población no sólo requiere aumento de la cantidad de servicios, sino otras modificaciones que no todos están dispuestos a aceptar.

Otro escenario sugerido parte de la idea de conservar la RAE con su situación actual, con sus administraciones descentralizadas, pero que la RAE se considere como una unidad regional con instituciones propias, con cambios en la legislación, apropiados para la región.

La Constitución Política de la República del Ecuador, en su Título XI, De la organización territorial y descentralización, Artículo 225 indica que “El Estado impulsará, mediante la descentralización y la desconcentración, el desarrollo armónico del país, el fortalecimiento de la participación ciudadana y de las entidades seccionales, la distribución de los ingresos públicos y de la riqueza Desconcentrará su gestión delegando a los funcionarios del régimen seccional dependiente”. .. El gobierno central transferirá progresivamente funciones, atribuciones, competencias, responsabilidades y recursos a las entidades seccionales autónomas o a otras de carácter regional.

El Art. 226 señala que “las competencias del gobierno central podrán descentralizarse, excepto la defensa y la seguridad nacionales, la dirección de la política exterior y las relaciones internacionales, la política económica y tributaria del Estado, la gestión del endeudamiento externo y aquellas que la Constitución y convenios internacionales expresamente excluyan”.

“En virtud de la descentralización, no podrá haber transferencia de competencias sin transferencia de recursos equivalentes, ni transferencia de recursos sin la transferencia de competencias”.

En la práctica hay una presión cada vez mayor que reclama de descentralización y la transferencia de competencias, en la forma que indica la constitución, pero muchos organismos seccionales no tienen ni la preparación ni reciben los recursos para poder encargarse de las competencias que ahora están en poder del gobierno central.

Entre las excepciones de las competencias que el gobierno central puede descentralizar no se mencionan los recursos naturales.

Habría que tomar en cuenta los procesos de urbanización que se dan y tal vez pensar que ese crecimiento va a formar nuevas municipalidades, con las consecuencias buenas y malas a que eso conduce.

El petróleo ha sido por los últimos 35 años, una de las principales fuentes de ingresos para el presupuesto nacional, pero como todo recurso no renovable, va a agotarse tarde o temprano y esto podría darse en los próximos 25 años o por lo menos que la producción se reduzca o que el precio actual no se mantenga sino que disminuya cuando haya otros combustibles o se utilicen otros recursos para generar energía. El tercer escenario sugerido representa el Ecuador sin petróleo, o por lo menos un país en el que este recurso ya no tiene la importancia de ahora, sino que los ingresos del presupuesto vienen de otras fuentes. Parece que hay razones para pensar que la duración del petróleo sea tal vez la del plazo para el que se preparan estos escenarios y la visión nacional. Por una parte se reducirían enormemente los problemas asociados a los derrames de petróleo, sea por causas propias de la alteración de los materiales del oleoducto o por atentados u otras causas, pero por otra no habría dinero para llevar a cabo muchos proyectos, entre esos, tal vez los que tienen que ver con un buen manejo del agua. Al mismo tiempo una situación así no solo forzaría la imaginación sino la voluntad para la toma de decisiones.

Como se ha expresado antes, no se puede desmembrar el manejo de un recurso del conjunto de recursos que también hay que manejar. Más aún si entran otros aspectos no necesariamente relacionados con la sustentabilidad de los recursos. Está de por medio el desarrollo económico, la salud, la educación, y las políticas que el Estado planifique para por lo menos el mismo plazo que el Proyecto GEF – Amazonas.

Por último, otro escenario que se ha propuesto a los asistentes al taller es el de una RAE en al que se ha buscado un desarrollo sustentable y por lo tanto los ecosistemas están algo alterados, por la influencia tanto antrópica, como por las consecuencias de sus acciones, pero no se han destruido y se mantiene lo más posible de los recursos, con un compromiso de manejo del agua y otros recursos, hecho de manera sustentable, es decir que la presión que se ejerce sobre los recursos no sobrepase en exceso la oferta de esos recursos, o que ciertas áreas de la RAE se destinen a reservas biológicas o áreas protegidas para la conservación de lo que tiene ahora la Amazonía: una inmensa diversidad biológica. Un escenario así solo se completará con decisiones políticas y de legislación especiales, con un fortalecimiento institucional de lo que existe, tal vez con la creación de nuevas entidades; un aumento constante del conocimiento de la RAE y sus características, con una anticipación a los cambios climáticos, para poder adaptarse a ellos, y un compromiso de la población amazónica para aceptar cambios basados en el bien común, y de la población del resto del país para mantener esta región que ha sido y es tan valiosa para el Ecuador.

La preparación de los escenarios necesita no solo imaginación sino pensar en los compromisos que debemos tener en cuenta ya que un “escenario”, como se dijo antes debe ser algo realizable.

La participación no fue igualmente activa en los tres grupos de trabajo que se formaron, algunos discutieron uno sólo de los escenarios, otros discutieron con más profundidad y solo uno de los grupos enfocó las diversas posibilidades, con sus problemas y ventajas. En conclusión, no hubo ninguna propuesta de un escenario nuevo o distinto a alguno de

los que se presentaron como guía del proceso. Lo que sí es notorio es que hubo una fuerte tendencia a considerar la posibilidad de la descentralización en el manejo de los recursos y en otros aspectos de la administración pública.

Escenario 1: RAE descentralizada a nivel de Cuenca Amazónica que aprovecha los RRNN en forma racional y sostenible

A FAVOR

- Actores afectados son parte del proceso.
- Recursos hídricos recuperados.
- Inventario de recursos.
- Recursos humanos capacitados técnica, administrativa y financieramente.
- Fuentes de agua conservadas.
- RRNN protegidos técnicamente.
- Información georreferenciada.
- Recursos hídricos no contaminados.
- Planificación estratégica.
- Creación de un Consejo o Comité de la Cuenca H. Amazonas.
- Participación ciudadana.

EN CONTRA

- Falta de recurso económicos para capacitación.
- Falta de recursos.
- Ausencia de decisión política.
- Dificultad de trabajo entre muchas regiones.
- Falta de inventarios de los recursos hídricos.
- Falta de coordinación pública y privado.
- Dificultad de trabajar con otros sectores (Mineros, Obras Públicas, etc.).

Escenario 3.1.: El Escenario sin cambio no es probable

A FAVOR

A través de la presión de los actores obligan a tomar correctivos que ameritan nuevos planteamientos de reestructuración dentro de los entes que trabajan por el desarrollo de la RAE bajo la visión particular de la Región.

EN CONTRA

Si no se implanta un cambio en la RAE se mantendría un trato desigual y no se harían planteamientos de orden Regional, en donde están involucrados todos los actores sociales e institucionales, especialmente los que se encuentran en la RAE.

Escenario 3.2.: Conservación de la RAE sin sus condiciones actuales pero con administración descentralizada

A FAVOR

Permite asumir competencias para manejar y solucionar los problemas en forma directa por los involucrados que deben ser Instituciones Técnicas-especializadas y no politizadas y sin manejo clientelar.

EN CONTRA

La RAE no está preparada para asumir ciertas competencias ya que mayoritariamente prevalecen intereses políticos y clientelares. Existen debilidades Institucionales, Técnicos y Organizacionales.

Escenario 3.3.: Se terminarían las reservas y la producción del Petróleo

A FAVOR

Se aprovecharía la existencia de otras fortalezas que ameritan ser consideradas (Recursos Hídricos y sus potencialidades, Turismo, Biodiversidad, Oxígeno, etc.) y se disminuiría los impactos negativos ambientales y efecto de la actividad hidrocarburífera.

EN CONTRA

Disminución de los recursos económicos que alimentan el presupuesto general del Estado causando efectos sociales y desfinanciamiento de proyectos de desarrollo a nivel nacional y regional.

Escenario 3.4.: RAE avanza con sistemas alterados pero no destruidos.

A FAVOR

Se conservaría los aspectos de biodiversidad a través de políticas de manejo y uso racional de los RRNN y se promueven procesos de desarrollo sustentable.

EN CONTRA

En el desarrollo de la RAE no se considera la realidad y características propias de la Región, lo que demuestra la deficiencia en los sistemas de desarrollo de la Amazonia.

Escenario 3.4.: RAE avanza con sistemas alterados pero no destruidos.

A FAVOR

Se conservaría los aspectos de biodiversidad a través de políticas de manejo y uso racional de los RRNN y se promueven procesos de desarrollo sustentable.

EN CONTRA

En el desarrollo de la RAE no se considera la realidad y características propias de la Región, lo que demuestra la deficiencia en los sistemas de desarrollo de la Amazonia.

Comentarios

Con respecto a la Visión preparada para el año 2016, en el primer taller nacional desarrollado en Tena conviene hacer algunas reflexiones y éstas se han discutido con personal del CNRH y se han incluido en el documento preparado para el segundo taller realizado en El Puyo.

1. La primera frase redactada ya manifiesta la importancia que se da a la descentralización. Habría que pensar que la administración descentralizada y tal vez es posible lograrla en un plazo menor, pensando que estamos a punto de iniciar un nuevo gobierno, con un nuevo congreso nacional. Como el CNRH es un cuerpo colegiado, integrado por algunos ministerios, puede aprovecharse de esta oportunidad para mejorar la institucionalidad de las entidades encargadas del manejo del agua, aunque solo sean entidades reguladoras.

Lo que se refiere al fortalecimiento institucional debería pensarse en el corto plazo, a cinco años o sea el año 2011, es decir que se consideraría la mejora institucional del CNRH, con una mejor coordinación con los otros Ministerios que tienen alguna injerencia en el manejo del agua. Además podrían colaborar en esto los Consejos Provinciales y entre todos presentar una propuesta de Ley de Aguas al Congreso Nacional. Está claro que la preparación de la Ley y sus discusiones deberán tener la participación no sólo de los organismos del estado sino también de muchos otros interesados, de la sociedad civil, de las cámaras de la producción, etc.

1. La consolidación de las entidades para la GIRH en las áreas técnica administrativa y financiera es una aspiración permanente, pero esto significa no sólo aumento de personal y una descripción más precisa de sus funciones, sino también con programas de capacitación, y mejoras del equipamiento técnico. Será preciso contar con un aumento global de los presupuestos o también con un manejo eficiente de los recursos. Puede implicar la necesidad de contar con mejores leyes y reglamento administrativos.
2. Se destaca la necesidad de leyes ambientales en general y de los recursos hídricos en particular. Es una tarea que compete al Congreso Nacional y necesita fuerte

- apoyo de otras entidades y personas. Además será necesaria una revisión de otras leyes relacionadas, como la Ley de Minería.
3. Se habla de la participación de los actores sociales, pero en cierto modo sujeta a lo establecido en las leyes y no por iniciativa de esos actores.
 4. Se expresa la coordinación para el desarrollo sustentable, del manejo de los recursos hídricos con los ecosistemas relacionados, lo cual es importante.

En el segundo taller nacional que se realizó en el Puyo, Provincia de Pastaza, se incluyeron las ideas expuestas en estos comentarios, al explicar la metodología del proyecto GEF-Amazonas y la formulación de los escenarios, como se ha expuesto anteriormente. En las discusiones preliminares de la reunión se insistió en la idea de que no sólo se trata de exponer buenas ideas para una visión en el futuro, sino de considerar que esas ideas implican compromisos también de largo plazo.

Además se incluyó la importancia de pensar que los temas prioritarios de ahora también lo pueden ser en el futuro, y el compromiso del Ecuador y su región amazónica, como parte de la Cuenca Amazónica.

Nuevamente, parece que el proceso político que el Ecuador ha vivido en estos últimos meses, con las elecciones de un nuevo Presidente y un nuevo Congreso Nacional y la renovación parcial de los gobiernos seccionales, influyó en las ideas que se propusieron en la preparación de la Visión Nacional, lo que se puede deducir de las varias sugerencias que se presentaron en los grupos de trabajo y que se exponen a continuación, especialmente el énfasis dado a la descentralización, cuando se señala que es la RAE la que contará con políticas propias, con autonomía administrativa y financiera, y con entidades establecidas en la RAE. Uno de los grupos preparó dos versiones de la visión, y esta vez se pensó en una visión del futuro a 25 años de plazo, también por la decisión de la Asamblea.

Visión Grupo 1:

LA RAE CONTARÁ CON UNA POLÍTICA DE ESTADO PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LOS RRHH Y UN CONSEJO DE CUENCAS EN EL ORDEN TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO CON MODELO DESCENTRALIZADO Y DESCONCENTRADO, CIMENTADOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, Y QUE TENGA COMO HERRAMIENTAS UN SISTEMA GERENCIAL DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA Y UN CATASTRO ACTUALIZADO; GARANTIZANDO UN NIVEL ADECUADO Y SUSTENTABLE EN LO SOCIAL, ECONÓMICO, AMBIENTAL Y CULTURAL.

GRUPO 2 VISION a)

SER EL MEJOR PAIS AMAZONICO CON NIVELES DE CONOCIMIENTO HOMOGENEO, QUE TRABAJE COORDINADAMENTE CON INSTITUCIONES

PUBLICAS, ONG Y ORGANIZACIONES DE BASE, CON UN MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES, RESPETANDO LA LEGISLACION AMBIENTAL Y CULTURAL, PARA VIVIR EN UN AMBIENTE LIMPIO Y SALUDABLE, CON UNA CORRECTA DIRECCION Y CONTROL DEL AGUA.

GRUPO 2 VISION b)

UNA RAE ECONOMICAMENTE ESTABLE MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO ADECUADO DE SUS RECURSOS NATURALES, QUE PUEDA REALIZAR INVERSIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA, DESDE LA PERSPECTIVA LOCAL Y CULTURAL.

GRUPO 3 VISION

LA RAE CUENTA CON UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS, BAJO LA ESTRUCTURA DE UN MARCO REGULATORIO Y DE POLÍTICAS QUE CONTRIBUYEN A REDUCIR LA VULNERABILIDAD DEL ECOSISTEMA AMAZÓNICO. ESTE SISTEMA ES PLANIFICADO Y EJECUTADO POR ACTORES E INSTITUCIONES RELEVANTES, FORTALECIDAS TÉCNICAMENTE, QUIENES CON DECISIÓN Y EN COORDINACIÓN ANTICIPAN LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO E IMPULSAN EL DESARROLLO DE LA REGIÓN CONSIDERANDO SU REALIDAD, EN ARMONÍA CON EL MEDIO SOCIAL, CULTURAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO.

ANEXOS

- Anexo No. 1 Mapa Base de la Región Amazónica Ecuatoriana
- Anexo No. 2 Mapa Geológico de la RAE
- Anexo No. 3 Mapa Geomorfológico de la RAE
- Anexo No. 4 Mapa de suelos de la RAE
- Anexo No. 5 Mapa de Zonas de Vida de la RAE
- Anexo No. 6 Mapa de Usos de la Tierra de la RAE
- Anexo No. 7 Los talleres nacionales para la construcción de la visión estratégica de las cuencas de la región amazónica ecuatoriana

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Mapa de los principales tipos de suelos del Ecuador
- Figura 2 Mapa de limitaciones edafológicas

LISTA DE CUADROS

- Cuadro No. 1 Los suelos del Ecuador y sus limitaciones para la agricultura
- Cuadro No. 2 Caudales generados por el sistema hidrográfico oriental
- Cuadro No. 3 Áreas protegidas de la Región Amazónica Ecuatoriana
- Cuadro No. 4 Población del Ecuador por regiones.
- Cuadro No. 5 Población del Ecuador por regiones (en porcentajes)
- Cuadro No. 6 Tasas de analfabetismo y pobreza en la Región Amazónica Ecuatoriana
- Cuadro No. 7 Participación regional en las ramas de actividad del PIB ecuatoriano
- Cuadro No. 8 Provincias de la RAE con superficie y población
- Cuadro No. 9 Deforestación del Ecuador continental durante el período 1991 - 2000
- Cuadro No. 10 Deforestación del bosque húmedo tropical en 7 provincias (Período 1991-2000)
- Cuadro No. 11 Ejes estratégicos de análisis
- Cuadro No. 12 Temas prioritarios para una visión nacional

SIGLAS Y ABREVIACIONES

CC	Cambio Climático
CNC	Comité Nacional sobre el clima
CNRH	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
ECORAE	Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico
GIRH	Gestión integrada de recursos hídricos
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
RAE	Región Amazónica Ecuatoriana
SIGAGRO	Servicio de Información Geográfica para la Agricultura (MAG)
ZEE	Zonificación Ecológico-económica