

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.864
14 de febrero de 1990

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

PROCESOS RELEVANTES DE DETERIORO AMBIENTAL EN EL ECUADOR:
SIERRA Y AMAZONIA

Este documento ha sido elaborado por la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente, a través del consultor señor Francisco J. Brzovic Parilo, en el marco del proyecto CEPAL/PNUMA FP/9101-87-93 (PP2785) "Cooperación técnica para la integración de consideraciones ambientales en la planificación del desarrollo en América Latina y el Caribe. Fase II". Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

90-2-212

INDICE

	<u>Página</u>
Presentación	v
I. INTRODUCCION	1
II. PROCESOS DE DETERIORO EN LA SIERRA	3
A. CARACTERIZACIÓN	3
B. LA EROSIÓN DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS	7
III. PROCESOS DE DETERIORO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA	10
A. SÍNTESIS	10
B. COLONIZACIÓN	12
C. PRESIÓN AGROPECUARIA SOBRE EL SUELO	16
Notas	20
Bibliografía	21
Anexo: CUADROS ESTADISTICOS (N ^o s 1 al 3)	25

Presentación

El presente informe sobre procesos relevantes de deterioro ambiental en el Ecuador, junto con informes análogos relativos a los casos de Argentina y Perú, corresponden a trabajos complementarios a los estudios que viene realizando la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente (Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) en torno a la relación entre políticas económicas y medio ambiente. Específicamente, estos informes han surgido como subproducto de actividades de estudio realizadas en el marco del proyecto "Cooperación técnica para la integración de consideraciones ambientales en la planificación del desarrollo" (FP/9101-87-93) que ejecuta la CEPAL, en convenio con el PNUMA, a través de la Unidad Conjunta.

I. INTRODUCCION¹

En el Ecuador hay un conjunto de procesos de deterioro ambiental respecto a cuya trascendencia hay cierto consenso.

En la Sierra destacan procesos de deterioro seculares, desencadenados por prácticas agrícolas como la deforestación, la sobreutilización de los suelos y diversas tecnologías no apropiadas; se trata del proceso de la erosión y los fenómenos de sedimentación e inundación asociados. La deforestación es en sí misma un proceso de deterioro presente en los flancos exteriores de la cordillera andina, masivo en su vertiente occidental --con efectos importantes en la actividad agrícola de la Costa y en sus centros urbanos-- e intensificándose en la vertiente oriental, en la ceja de selva, a través de una explotación irracional que sólo aprovecha una mínima fracción del recurso depredado.

La expansión de la frontera agrícola en la Región Amazónica Ecuatoriana, originada en formas de colonización dirigida o espontánea, ha dado lugar a procesos de deterioro asociados a la transformación del ecosistema amazónico; la extracción de especies madereras valiosas con destrucción innecesaria de buena parte del resto del bosque, la tala rasa para el establecimiento de pastos y/o el desarrollo de actividades agrícolas, la perturbación de la fauna silvestre, la propia actividad agropecuaria --generalmente no sustentable--, el empobrecimiento de los colonos --por la misma razón de una actividad económica no adaptada a las condiciones de suelo y clima--, la presión sobre los habitantes originales de la selva y su desplazamiento, son todos procesos de deterioro ambiental.

Otro grupo de procesos de deterioro se asocian a los recursos del mar y costeros. Entre los primeros se ha destacado la sobreexplotación de especies demersales y pelágicas y el riesgo de contaminación por eventuales derrames de hidrocarburos. Sin

embargo, la mayor preocupación se centra en la expansión de la actividad camaronera compitiendo, en cuanto a uso del suelo, con actividades agrícolas y con los bosques de mangle; habrían impactos de importancia sobre los recursos hidrobiológicos costeros, sobre el propio manglar y sobre suelos agrícolas. Por otra parte, los desechos urbanos, principalmente de Guayaquil, estarían llevando los índices de contaminación de las aguas a niveles indeseables. En cuanto a contaminación, también se ha señalado que las actividades agrícola y minera generan desechos que afectan los ciclos biológicos de la fauna marino-costera y la calidad de su producción.

Finalmente, como procesos de deterioro de importancia hay que destacar a los que afectan al medio ambiente urbano, tan estrechamente ligados al bienestar de los estratos de más bajos ingresos de la población. En Guayaquil y en Quito se están dando procesos de deterioro urbano significativos tanto por contaminación, en general, como por marginalidad.

En una apreciación global de la problemática ambiental, personeros calificados del sistema nacional de planificación señalaron que el problema ambiental urbano debía situarse, en una jerarquización en función de la significación de los procesos de deterioro ambiental, después de la erosión y la desertificación, pero antes de los procesos asociados a los recursos costeros y a la penetración en la Región Amazónica Ecuatoriana.²

En los párrafos siguientes se ilustrará sobre dos grandes categorías de procesos relevantes en cuanto a deterioro ambiental, ambas estrechamente ligadas al desarrollo económico y social del Ecuador, en una perspectiva de largo plazo: los procesos de deterioro en la Sierra y los procesos de deterioro en la Región Amazónica Ecuatoriana.

II. PROCESOS DE DETERIORO EN LA SIERRA

A. CARACTERIZACIÓN

La región andina o Sierra del Ecuador se extiende de norte a sur por encima de los 2 000 m de altitud, cubriendo un área de 14.5 millones de hectáreas: 51.6% del territorio nacional. A 1982 su población se elevaba a 4.1 millones de habitantes, 47.7% de la población total del país.

En cuanto a su funcionamiento pueden distinguirse tres sectores predominantes que difieren en sus sistemas de producción, formas de tenencia y condiciones de altitud y relieve. Ellos son el valle, las laderas por encima de los 3 000 m y el páramo. Sus características más generales son las siguientes: (5)

i) En el valle, por lo general, se centra el ordenamiento espacial de la Sierra. Su relieve es plano, hay abundante riego, y está ocupado por haciendas modernas que evolucionaron de la producción de cereales a explotaciones lecheras bastante tecnificadas. Entre los 2 600 y los 3 000 metros de altitud hay también pequeñas y medianas explotaciones que, aprovechando pisos ecológicos semihúmedos y húmedos, han abandonado la producción tradicional para autoconsumo, reemplazándola por el cultivo de frutas y hortalizas.

ii) En la zona de laderas, la ceja andina, entre los 3 000 y los 3 400 metros de altitud se encuentran áreas de minifundio deprimidas pobladas por campesinos desplazados cuando se produjo la ruptura del sistema hacendal. Se trata, mayoritariamente, de "comunidades campesinas andinas, parcialmente desarticuladas, que quedaron sin acceso directo a la tierra y que recurrieron a la compleja e intensa combinación de los pisos ecológicos más altos de cultivo y pastoreo en parcelas de menos de 0.8 hectáreas en promedio."

iii) Finalmente, por sobre los 3 400 m de altitud, en el límite del páramo, se localizan haciendas tradicionales con sistemas de pastoreo extensivo, minifundios que cultivan papa y cereales, y comunidades indígenas tradicionales y marginadas cuya fuente de subsistencia son los cultivos autóctonos y la explotación ovina.

Cerca del 55% de la superficie agrícola de la región andina se destina al cultivo de productos básicos en pisos cuya altura fluctúa entre los 2 400 y los 4 000 m. El hombre ejerce una presión considerable sobre la tierra por efecto de los intensos procesos de parcelación y apropiación privada del suelo. En 1980 el 78% de las propiedades en la región eran minifundios de menos de 5 hectáreas que controlaban el 11% de la superficie. (5)

La Sierra suministra casi la totalidad de los alimentos básicos que consume la población. Concentra virtualmente el 100% del área nacional bajo cereales, leguminosas y papas, así como el 77% del área hortícola y el 42% de la frutícola. El 76.3% de su superficie cultivable está destinada a pastos (1.7 millones de hectáreas) donde se cría, respecto a los totales nacionales, el 46.7% del ganado vacuno, el 50% del porcino y el 99% del ovino. Además, allí se localiza el 43% de la superficie nacional de cultivos industriales, el 29% de la correspondiente a oleaginosas y el 16% de la destinada a cultivos de exportación, que se desarrollan en las serranías bajas, en el piso subtropical de los flancos cordilleranos occidentales norte y sur de la región. (5)

Hasta el momento de la conquista por los españoles, y desde hacía cerca de dos mil años, la población de la Sierra practicó una agricultura productiva y conservacionista que venía evolucionando desde mucho antes --por lo menos desde el año 4000 A.C. (7)

En estos dos mil años del período prehispánico hubo un notable desarrollo agrícola basado en una estrategia espacial adaptada a las condiciones accidentadas de la Sierra; un sistema de microverticalidad que consistía en el cultivo de "pisos ecológicos" aprovechando la diversidad de microclimas que se dan en espacios

relativamente reducidos. Esta diversidad microclimática permitía, a su vez, una gran diversidad de cultivos.

Para establecer el sistema microvertical el campesino de la época controló los problemas derivados de las fuertes pendientes mediante la construcción de terrazas de cultivo o andenes. Los nativos desarrollaron otras prácticas agrícolas avanzadas como el riego a través de canales en curvas de nivel, la fertilización con guano y excrementos humanos desecados, la rotación de cultivos y el barbecho. Por otra parte, las técnicas de labranza no evolucionaron mucho lo que favoreció la conservación de una buena estructura superficial del suelo; todo el trabajo descansaba en mano de obra y se basaba prácticamente en una sola herramienta, la chaqui-taclla.³

El sistema de producción precolombino tan brevemente descrito, fue destruido en el período de la conquista y la colonia, en un proceso traumático que no tomó más que unos pocos decenios y que no sólo significó su reemplazo por el que se impuso, sino, también, su olvido por parte de los campesinos. Tres hechos principales parecen haber favorecido "... esta especie de amnesia que sufriera el campesino en materia de manejo y conservación del suelo andino". Uno es la drástica reducción de la población nativa como consecuencia del trabajo forzado y de las epidemias que llegaron de Europa. Un segundo hecho es el proceso de reagrupamiento a que fueron sometidos los indígenas creando reducciones o "pueblos de indios" que fueron confiados a "encomenderos", desarraigándolos de sus tierras y actividades y creando una estructura sobre la que se desarrolló la posterior actividad agrícola de los colonizadores. El tercer hecho es la introducción de nuevos cultivos y de la ganadería europea, todo en el contexto de una diferente concepción de la agricultura y de un régimen de tenencia individual, de nuevas tecnologías que incorporan la tracción animal y que abandonan la estrategia de los pisos ecológicos, y que, de un sistema intensivo y diversificado, pasa a otro de carácter extensivo en cuanto al uso de la mano de obra y más uniforme en cuanto a prácticas y a rubros.

La conquista española es el primer hito histórico en el proceso de degradación de la Sierra. El segundo es el proceso de reforma agraria iniciado en 1964. No obstante sus propósitos de beneficiar a los campesinos mediante la adjudicación de tierras y la abolición de la institución del huasipungo, no creó las condiciones como para que el campesino se desarrollara y, eventualmente, reconstruyera los sistemas agrícolas precoloniales.⁴

(7)

Las tierras distribuidas fueron pocas, de baja potencialidad agrícola y sin integración en altura como para permitir el sistema de microverticalidad; tampoco consideró la posibilidad de regímenes comunitarios. En general, se favoreció la "minifundización" de las zonas altas y el desarrollo de prácticas agrícolas sobre un medio frágil, es decir, se facilitaron las condiciones para una intensificación del proceso de la erosión. (7)

En la Sierra se dan un conjunto de desequilibrios cuyo trasfondo es la ruptura del sistema racional de aprovechamiento de los recursos. "Con la modernización de la hacienda y la reforma agraria, la producción de alimentos de la región andina inició un período de lento crecimiento que incluso fue negativo para cultivos como trigo, cebada y papa, frente al acelerado aumento de la población. El campesino andino abandonó los cultivos tradicionales que mantenían su dieta básica de autoconsumo (melloco, oca, etc.) y los reemplazó por alimentos industriales (aceite, fideos, etc.), presionado por la escasez de la tierra que lo instó a especializarse en el cultivo rentable que lo conectaba con el mercado regional y urbano. Esto ha generado desempleo y subempleo en la unidad productora familiar que actualmente representa el 50% de la fuerza de trabajo". (5)

"Los desplazamientos demográficos hacia la ceja andina y el páramo han generado otros movimientos migratorios en busca de fuentes de ingreso no agrícolas que complementen las rentas minifundiarias. En las principales provincias de la sierra ecuatoriana el proceso migratorio aumentó en 56% entre los períodos 1962-1974 y 1975-1982; en las más deprimidas del centro y sur de

la región (Cotopaxi y Loja) los porcentajes se elevaron a 96% y 108%, respectivamente. En 1978 se calculaba que el 48% de los ingresos de la familia minifundiaria andina provenía de actividades extraprediales; 30% de ese 48% lo percibía en labores urbanas, especialmente en la ciudad de Quito." (5)

"La crisis alimentaria, unida a la minifundización y al proceso migratorio, han tenido deletéreos efectos sobre la conservación de los recursos naturales y sobre su aprovechamiento. Su limitado acceso a los factores de producción y control del medio ecológico impiden al campesino andino del Ecuador el aprovechamiento vertical de los pisos ecológicos; se ve así obligado a sobreexplotar tierras de baja calidad, lo que potencia la degradación de los suelos. Los sedimentos se depositan en los valles o en las presas hidroeléctricas, con lo que el círculo degradatorio se vuelve vicioso." (5)

"Los problemas señalados comprometen al campesinado andino más pobre del país, que comprende más de 250 000 familias, es decir, sobre el 30% del total de familias habitantes de la sierra ecuatoriana; el mismo grupo es capaz de producir por lo menos 75% de los alimentos básicos que requiere el país." (5)

Sin perjuicio de la gravedad de diversos procesos de deterioro en la Sierra, entre los que deben destacarse la degradación de pastizales, la sedimentación y el deterioro de obras hidráulicas, además de la problemática relacionada con la marginalidad de sectores campesinos, la erosión emerge como un proceso de gran relevancia, causa y efecto, a la vez, de los procesos esbozados en la presente sección.

B. LA EROSIÓN DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS

La erosión constituye, probablemente, el proceso de deterioro ambiental más significativo en el Ecuador. Las áreas afectadas por erosión muy activa, activa, y activa y potencial, asociadas, representan el 12.1% del territorio nacional y corresponden,

básicamente, a las áreas agrícolas de la Sierra. Hay, además, un 35.8% del territorio afectado por erosión potencial que corresponde a áreas de la Costa y de las vertientes exteriores de la Sierra. (15)

El siguiente cuadro resume la situación:

Intensidad erosión	Superficie	% respecto afectado	% respecto país ^{a/}
Muy activa	333 000	2.7	1.3
Activa	1 980 000	16.0	7.7
Activa y potencial ^{b/}	804 000	6.5	3.1
Subtotal	3 117 000	25.2	12.1
Potencial ^{b/}	9 238 500	74.8	35.8
Totales	12 355 500	100.0	47.9

Notas: a/ Estos porcentajes están referidos a la superficie nacional implícita en los cálculos de la fuente. (15)

b/ La expresión "potencial" no debe interpretarse como representando áreas donde la erosión no existe; la categoría corresponde a situaciones de erosión bien localizada con un alto riesgo de generalizarse. (8)

En el cuadro 1 se detallan algo más los antecedentes de la erosión en Ecuador, discriminando entre procesos erosivos dominantes y asociados y entre grados de intensidad de los procesos.

La Sierra es la región más afectada por la erosión; en ella se concentra la mayor parte de las situaciones de erosión activa y muy activa; las formas de erosión predominantes son el escurrimiento, difuso o concentrado, solo o asociado a movimientos en masa, en invierno; en verano, es la erosión eólica la que predomina. En los flancos de la cordillera, en áreas con una

actividad agrícola relativamente importante, se presentan los procesos erosivos activos y potenciales asociados; esta condición está correlacionada con la antigüedad de la ocupación del suelo. (8)

Aspectos cuantitativos de la erosión en la Sierra fueron evaluados a través de parcelas de escurrimiento. Los primeros resultados obtenidos permitieron establecer que el rol de las precipitaciones, básicamente el factor intensidad, es muy significativo y que las pérdidas de tierra más voluminosas en parcelas cultivadas podían fluctuar entre 210 y 490 toneladas/hectárea/año. (9)

Se ha señalado que los factores climáticos "creadores" de erosión --precipitaciones y viento-- junto con la acción del hombre, factor "condicionante" de la erosión, constituyen las principales causas del fenómeno en el Ecuador. Las pendientes y las formaciones superficiales, también factores "condicionantes" de la erosión, tendrían un peso menor en el proceso. (8)

III. PROCESOS DE DETERIORO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA

A. SÍNTESIS

El origen de los procesos de deterioro de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE, en lo sucesivo), al menos el de su intensificación, debe situarse en el fenómeno de colonización, estrechamente asociado al de la expansión de la actividad petrolera en la región. La ocupación del territorio amazónico y las actividades de explotación de los recursos naturales desarrolladas en él se han intensificado durante la última década, en especial a partir del aumento en las actividades de exploración y extracción de petróleo.

"El estilo de desarrollo que se ha establecido en la región ha sido consecuencia de las políticas aplicadas, las cuales han buscado alcanzar, fundamentalmente, objetivos de ocupación del territorio, empleo de mano de obra, explotación de recursos naturales (especialmente hidrocarburos), absorción de la demanda de tierras a través del proceso de colonización, y seguridad del territorio, en especial las áreas fronterizas." (18)

"En estas políticas ha estado ausente la consideración de la dimensión ambiental de las mismas, o de los impactos ambientales (directos e indirectos) que su aplicación podría acarrear. Este hecho unido a la falta de conocimiento sobre la dinámica de los ecosistemas amazónicos, la falta de estructuras y movimientos sociales locales involucrados en las principales acciones de desarrollo, y la importancia del fenómeno de colonización, han traído como consecuencia un proceso de desarrollo anárquico, muy difícil de controlar, generador de conflictos sociales, y de gran impacto sobre el medio ambiente regional." (18)

A continuación se transcribe una apreciación de las principales consecuencias del "estilo de desarrollo regional" aplicado al caso de la RAE, en la perspectiva de una misión del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) realizada en 1986. (18)

- "1. La destrucción de amplias áreas de selva tropical y su reemplazo por sistemas de producción de baja eficiencia ecológica y productiva, y de gran impacto sobre los ecosistemas locales y regionales. Esta destrucción de parte del patrimonio natural de la Amazonía no siempre ha obtenido resultados económicos interesantes en el corto plazo, sino todo lo contrario, por falta de alternativas tecnológicas, ha implicado la dilapidación de volúmenes importantes de recursos potenciales.
2. La transformación en los patrones de uso del suelo ha iniciado y desarrollado procesos de degradación de los recursos, especialmente del factor suelo (procesos de erosión, empobrecimiento, compactación y/o transformación de suelos) que limitan el uso futuro de esos recursos. Las consecuencias de estos procesos son difíciles de estimar debido a lo particular de la región que presenta características únicas a nivel planetario, y a la falta de conocimientos sobre su dinámica básica.
3. De esta forma, es posible esperar impactos importantes sobre la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas regionales de consecuencias no previsibles.
4. La instalación de los nuevos sistemas productivos de baja eficiencia ha sido incapaz de generar los recursos para el mejoramiento sustancial de la calidad de vida de la nueva población colona, ni sentar las bases para un proceso de desarrollo autónomo y sostenido. Como consecuencia lógica, prevalecen condiciones de pobreza en la población y de deterioro de los asentamientos humanos.

5. El impacto de la colonización sobre las poblaciones indígenas autóctonas, limitando su radio de acción debido a la mayor intensidad de uso de los recursos naturales, e introduciendo nuevos patrones culturales y de consumo que ha provocado un desarraigo de las comunidades y la alteración de sus valores culturales, disminuyendo su grado de adaptación al medio.

Por otra parte, si bien el proceso de desarrollo de la región reviste gran importancia para el país, especialmente desde el punto de vista de la producción de hidrocarburos, el producto generado por este sector no ha aportado al desarrollo local, sino que ha generado una economía de enclave, ajena y desligada de los principales problemas regionales, situación que ha profundizado algunos de los problemas de desarrollo señalados.

Los resultados de este proceso de desarrollo son preocupantes. Por una parte, ya se han afectado ecosistemas y transformado el uso del suelo en extensas áreas de gran fragilidad y lo acelerado del proceso de colonización y los niveles actuales de ocupación del territorio permiten suponer la aceleración del proceso de degradación ambiental. Por otra parte, la falta de mecanismos de coordinación y de un marco jurídico-legal adecuado."

B. COLONIZACIÓN

Hasta 1968 la intervención humana en la RAE era limitada; fuera de los grupos indígenas que se localizaban en las principales zonas aluviales de la cuenca --perfectamente integrados a los ecosistemas amazónicos-- habían grupos de colonos que ocupaban, con preferencia, el piedemonte de la cordillera y las riberas de numerosos ríos, iniciándose ya profundas modificaciones del medio.

Es a partir de 1968 que se inicia la penetración masiva de colonos incentivada por programas del Gobierno y por la apertura de nuevas vías por parte de la industria petrolera.

El motor principal de la colonización de la región ha sido la actividad petrolera lo que ha traído una serie de consecuencias de importancia para la región. En general, han sido los criterios de optimización de la exploración, de la explotación y del procesamiento y transporte de hidrocarburos los que, en ausencia de una política de desarrollo regional, han determinado las prioridades y formas de ocupación del territorio. "Ello ha tenido gran importancia en el trazado y construcción de carreteras, en el tipo de infraestructura que se desarrolla (en función de los objetivos de exploración o en la esperanza de vida de los pozos de producción), en la localización y equipamiento de áreas urbanas, en los conflictos existentes entre la actividad petrolera y otras actividades, etc." (18)

La población de la RAE según el IV Censo de Población levantado en 1982 era de 294 000 habitantes: 3.65% del país; la cuarta parte estaba constituida por comunidades indígenas; el 68.7% era rural. La tasa de crecimiento de la población entre 1974 y 1982 fue de 5.5% anual que se debe comparar con el 3.45% de crecimiento de la población total del país. (18)

De acuerdo con estimaciones desarrolladas en 1986 el panorama de la ocupación del territorio de la RAE era el siguiente:

Tipo de ocupación	Superficie (ha) ^{a/}	Porcentaje RAE
Terrenos adjudicados y legalizados por el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización.	2 834 181	23.3
Parques nacionales y áreas de reserva natural:		
- Áreas ocupadas	161 881	1.3
- Áreas legalizadas	47 181	0.4
- Otras áreas	1 644 788	13.5
	<u>1 853 850</u>	<u>15.2</u>
Reservas indígenas y terrenos autolinderados.	352 162	2.9
Áreas de ocupación espontánea.	1 278 136	10.5
Subtotal áreas ocupadas	6 318 329	51.9

Nota: a/ Las estimaciones de superficie se realizaron a partir de un mapa de la ocupación actual de la RAE, resultado, a su vez, del taller sobre Ocupación del Espacio en la RAE, realizado en 1986 en el contexto de la Misión del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, bajo la coordinación de la Secretaría General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE). El mapa integra información de distinto origen y calidad constituyendo una primera aproximación. Los datos presentados, en consecuencia, son aproximados y deben tomarse a nivel indicativo.
(18)

El 23.3% del territorio se encuentra ya adjudicado a colonos e indígenas y legalizado; las áreas identificadas representan el 51.8%. El 48.2% restante, sin embargo, no está desocupado; hay ocupación indígena y asentamientos militares o colonos de frontera. En un taller sobre ocupación del espacio en la RAE, los expertos asistentes opinaron que "se puede considerar que el territorio de la región se encuentra ya mayormente ocupado, y que, en general, toda nueva iniciativa de ocupación o de extensión de la frontera de colonización implicaría conflictos sociales entre diferentes grupos de ocupación (colonos, indígenas, agroindustria, parques nacionales, etc.)."⁵ (18)

El 15.2% de la RAE está bajo la condición de área protegida; sin embargo, parte de ella está invadida. Las áreas de ocupación espontánea --colonización en áreas de propiedad no legalizada-- se elevan al 11.8% de la RAE y representan el 51.5% de las áreas ya legalizadas. (18)

Entre 1964 y 1984 las adjudicaciones de tierras realizadas por el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización comprendieron una superficie total de 1.3 millones de hectáreas, que representan casi el 11% del territorio amazónico, beneficiando a 17 276 colonos y a 5 911 indígenas. En superficie, el 58% se habría adjudicado a colonos (43.7 hectáreas por familia como promedio), y el 42% a indígenas (93 hectáreas por familia como promedio). (18)

Se ha definido al colono como "un campesino de precaria situación económica y social en su lugar de origen, y que ve en la colonización la salida de su situación crítica y la posibilidad de llegar a poseer tierras para explotárlas". Sin embargo, el proceso de colonización, por lo general, ha sido descontrolado y no regulado dando lugar a diversas situaciones negativas, entre ellas, el desplazamiento de comunidades indígenas, adjudicaciones a personas ajenas al sector agropecuario, y situaciones especulativas.⁶

En el proceso de colonización de la RAE la forma predominante ha sido la espontánea, alcanzando al 80% del flujo migratorio total. Contra lo esperado, la colonización espontánea es la que genera asentamientos más permanentes y la que registra menos deserciones. No obstante, en torno a ella se dan una serie de problemas que inciden en la calidad de vida de los colonos y en la supervivencia e intereses de las comunidades nativas.

Se ha señalado que "debido a este proceso desordenado de colonización espontánea, el estado sanitario de la población es deficiente, lo que se acentúa por los rigores del clima, malas condiciones higiénicas, mala nutrición, insuficiente infraestructura sanitaria y así se tiene por ejemplo la alta incidencia de enfermedades ..."⁷

La dispersión de los asentamientos dificulta la aplicación de medidas tendientes a mejorar la calidad de vida de los colonos (salud, educación, asistencia técnica) como también el desarrollo de infraestructura para transporte; limita también las posibilidades de los colonos para desplegar actividades sociales.

C. PRESIÓN AGROPECUARIA SOBRE EL SUELO

En el cuadro 2 se presenta la distribución del territorio amazónico entre categorías de uso y manejo del suelo, categorías que, a su vez, se corresponden con unidades fisiográficas definidas. Un resumen de dicho cuadro es el que se muestra a continuación.

Aptitud del suelo	Total (ha)	Proporción %
Protección total.	418 746	3.4
Protección-restauración, uso muy extensivo o muy localizado.	10 470 697	85.9
Sin limitaciones.	693 732	5.7
Subtotal	11 583 175	95.0
Areas sin información.	605 210	5.0
Total	12 188 385	100.0

Si se ignora el área sin información de las cifras anteriores surge que sólo en el 6% del territorio es posible un uso del suelo sin limitaciones; sin embargo, son suelos sensibles a la compactación. En el otro extremo, en el 3.6% de la RAE no es posible uso agropecuario alguno. Para el resto, 90.4% de la región, se plantea que es posible un uso muy extensivo o restringido a sectores limitados; en general, se trata de suelos frágiles y/o de baja fertilidad y/o con problemas de toxicidad, de drenaje, de pendientes, etc., por lo que son necesarias prácticas de manejo conservacionistas para evitar su degradación. Por otra parte, las proporciones entre estas categorías difieren entre las provincias de la RAE; la provincia del Napo tiene una mayor proporción y superficie de suelos sin limitaciones --8.1% y 428,600 hectáreas, respectivamente-- mientras que, en la provincia de Pastaza, la mayor proporción de su territorio, el 98.9%, cae en la categoría de suelos frágiles. (3) (18)

No obstante las limitaciones para el desarrollo agrícola que surgen de las cifras en referencia, la actividad silvo-agropecuaria continúa expandiéndose. A 1986 se estimaba que el área bajo uso agropecuario --cultivos y pastos-- se elevaba al 7% de la RAE, casi 854 000 hectáreas. (18)

Al examinar la evolución reciente en el uso del suelo en el llamado "frente de colonización de la RAE" que con casi 5.4 millones de hectáreas equivale al 44.1% de la región, se pudo establecer que la superficie bajo uso agropecuario se incrementó en poco más de 115%, pasando del 6.1% del área del frente al 13.2%. Estas relaciones surgen del cuadro 3 cuyo resumen es el siguiente:

(3)

Uso	1977		1985		Cambios	
	Area	%	Area	%	Area	%
Cultivos	31 086	0.6	154 916	2.9	123 830	398.3
Pastos	297 836	5.5	553 712	10.3	255 875	85.9
Bosques	4 957 423	92.1	4 583 388	85.2	(374 035)	(7.5)
Tierras húmedas	8 810	0.2	3 140	0.1	(5 670)	(64.4)
Cuerpos de agua	84 774	1.6	84 774	1.6	0	0.0
Totales	5 379 930	100.0	5 379 930	100.0	0	0.0

La expansión de la actividad agrícola conlleva un alto riesgo de erosión que, incluso, puede adquirir connotaciones catastróficas. Ya a los pocos años de iniciado el proceso de penetración masiva en la RAE se empezaron a observar fenómenos que prueban la existencia de procesos de deterioro: cargas sólidas en los ríos pequeños, movimientos en masa, acumulaciones de arena, pequeñas quebradas de erosión, etc. Además, localizadamente se han comprobado disminuciones severas de rendimiento de cultivos. (6)

"Por el momento, a nivel de toda la región amazónica ecuatoriana, la colonización está instalada sobre los mejores suelos, los cuales representan riesgos menores de erosión. Sin embargo, si el proceso acelerado de colonización sigue utilizando las mismas prácticas de manejo de los suelos, es de temer que se extienda a zonas en las cuales los riesgos de erosión son más intensos (mesas, y en el resto de las colinas y vertientes de la cordillera)." (6)

Los relieves de mesas disectadas y de colinas abarcan la superficie más extensa de la región y se encuentran por debajo de los 600 m de altitud; los suelos correspondientes no poseen características apropiadas para un uso agropecuario por ser muy susceptibles a la erosión, tanto física como química. En cambio,

en las llanuras de esparcimiento y las terrazas aluviales los suelos son volcánicos y muy fértiles, con leve erosión potencial, pero, desafortunadamente, su extensión es muy limitada. (6)

Notas

1/ El presente informe se desarrolló sobre la base de los documentos que se enumeran en la bibliografía. Se hace indicación de una fuente específica, anotando su número de orden al final del párrafo pertinente, cuando hay una transcripción textual, o reproducción no textual de juicios importantes, o se reproducen cifras o cálculos de la fuente.

2/ Galo Salvador, Director General, y Lelia Oquendo, Responsable de la Unidad de Medio Ambiente, ambos de la Secretaría General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo, durante una reunión informal con una misión de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente en noviembre de 1988.

3/ La expresión "microverticalidad" es de U. Oberem, 1981, citado por De Noni en el texto de referencia. (7)

4/ La institución del huasipungo correspondía a una forma peculiar de relación entre campesinos y hacendados: la obtención de rentas por parte de estos últimos a cambio de permitir el acceso de los campesinos --los huasipungueros-- a la tierra. Ya antes de la ley de reforma agraria de 1964, en un proceso de modernización de las haciendas comienzan, en 1959, las entregas voluntarias de los huasipungos. El proceso en referencia, iniciado del modo indicado, se prolonga hasta comienzos de los ochenta, estando vigente la ley de reforma agraria de 1973. (1)

5/ Taller sobre Ocupación del Espacio en la RAE, realizado en 1986 en el contexto de la Misión del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, bajo la coordinación de la Secretaría General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE). (18)

6/ "Diagnóstico socioeconómico del medio rural ecuatoriano", elaborado por PRONAREG-ORSTOM, citado por CLIRSEN-INCAE. (3)

7/ Ibid.

Bibliografía

- (1) Barsky, Osvaldo; Diaz Bonilla, Eugenio; Furche, Carlos, y Mizrahi, Roberto. Políticas agrarias, colonización y desarrollo rural en Ecuador. Reflexiones sobre el proyecto de desarrollo rural integral Quininde-Malimpia-Nueva Jerusalem. Organización de los Estados Americanos. Ediciones CEPLAES. Febrero 1982. Quito, Ecuador.

- (2) Brzovic Parilo, Francisco J. Algunas proposiciones para la consideración del impacto ambiental de los proyectos de inversión en el Ecuador. Informe técnico, Proyecto de Formulación de Políticas y Elaboración de Planes, N° ECU/85/002, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)-Departamento de Cooperación Técnica para el Desarrollo de las Naciones Unidas (DTCD)-Secretaría General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo del Ecuador (CONADE). Septiembre 1985. Quito, Ecuador.

- (3) Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos del Ecuador (CLIRSEN)-Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana (INCRAE). Análisis de los cambios en el uso de la tierra en el frente de colonización de la región amazónica ecuatoriana. Memoria técnica. 1987. Quito, Ecuador.

- (4) Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas (CEPAL). Ecuador: evaluación de los efectos de las inundaciones de 1982/1983 sobre el desarrollo económico y social. Documento E/CEPAL/G.1240. Mayo 1983. Santiago, Chile.

(5) Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas (CEPAL). "Estrategias para la gestión del desarrollo en cuencas altas de la zona andina". En Gestión para el desarrollo de cuencas de alta montaña en la zona andina, Libros de la CEPAL, N° 17. Septiembre 1988. Santiago, Chile.

(6) Custode, Edmundo y Viennot, Marc. "El riesgo de la erosión en la región amazónica". En La erosión en el Ecuador, N° 6 de Documentos de Investigación, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIG). 1986. Quito, Ecuador.

(7) De Noni, George. "Breve historia de la erosión en Ecuador". En La erosión en el Ecuador, N° 6 de Documentos de Investigación, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIG). 1986. Quito, Ecuador.

(8) De Noni, George y Trujillo, Germán. "La erosión actual y potencial en Ecuador: localización, manifestación y causas." En La erosión en el Ecuador, N° 6 de Documentos de Investigación, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIG). 1986. Quito, Ecuador.

(9) De Noni, G.; Nouvelot, J.F., y Trujillo, G. "Estudio cuantitativo de la erosión con fines de protección de los suelos: las parcelas de Alangasi e Ilalo." En La erosión en el Ecuador, N° 6 de Documentos de Investigación, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIG). 1986. Quito, Ecuador.

(10) Encalada Reyes, Marco A. Medio ambiente y desarrollo en el Ecuador. Reflexiones sobre un diagnóstico. Fundación Natura. Salvat Editores Ecuatoriana, S.A. 1983. Quito, Ecuador.

- (11) Fundación Pedro Vicente Maldonado. Ecuador. Perfil de sus recursos costeros. Informe del Proyecto de Manejo de Recursos Costeros, Dirección General del Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas/Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos/Universidad de Rhode Island. Septiembre 1987. Guayaquil, Ecuador.
- (12) Fundación Natura-Fondo Nacional de Preinversión (FONAPRE). Development policy issues for Ecuador's Amazonia ("Ecuador: amazonian policy"). Informe para el Banco Mundial. Enero-abril 1988. Quito, Ecuador.
- (13) Gligo, Nicolo. Agricultura y medio ambiente en América Latina. Editorial Universitaria Latinoamericana-Colección Aula y Sociedad Latinoamericana de Planificación. 1986. San José, Costa Rica.
- (14) Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos. Inventario de estudios y declaratorias de bosques y vegetación protectores al mes de julio de 1987. Cuadro mecanografiado, borrador. Julio 1987. Quito, Ecuador.
- (15) Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador-Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer (ORSTOM), Francia. Los principales procesos erosivos en Ecuador. Publicación del Programa Nacional de Conservación de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Febrero 1984. Quito, Ecuador.
- (16) Nelson, Michael. Environmental issues paper. Ecuador. Initiating memorandum. Memorandum inicial al Banco Mundial. Junio 1988. Santiago, Chile.

(17) Pourrut, Pierre. "Papel de las precipitaciones en la degradación de los suelos: impactos de las lluvias excepcionales del período 1982-1983". En La erosión en el Ecuador, N° 6 de Documentos de Investigación, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIG). 1986. Quito, Ecuador.

(18) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Programa de manejo ambiental para el desarrollo integrado de la Región Amazónica Ecuatoriana. Informe final de misión. Diciembre 1986. Quito, Ecuador.

Anexo
CUADROS ESTADISTICOS
(N^os 1 al 3)

Cuadro 1

Ecuador : Superficie afectada por diversas formas de erosión, según intensidad. 1982.
(En hectáreas.)

Tipos de erosión		Intensidad de la erosión				Subtotal activos ***		Total procesos erosivos		
Procesos dominantes	Procesos asociados *	Procesos muy activos	Procesos activos	Procesos potenciales	Procesos potencial activos**	Superficie categoría	%	Superficie categoría	%	% país ****
Erosión eólica	s.p.a.	54,000		52,500		54,000	1.7	106,500	0.9	0.4
Escurrecimiento concentrado	Removilización eólica		85,000	119,000		85,000	2.7	204,000	1.7	0.8
Escurrecimiento difuso y concentrado	s.p.a.	40,000	414,000	898,000		454,000	14.6	1,352,000	10.9	5.2
Escurrecimiento muy concentrado	s.p.a.	201,000				201,000	6.4	201,000	1.6	0.8
Movimientos en masa	s.p.a.		267,000	560,000		267,000	8.6	827,000	6.7	3.2
	Deslizamientos y gravedad			1,708,000		0	0.0	1,708,000	13.8	6.6
	Gravedad			971,000		0	0.0	971,000	7.9	3.8
	Escurrecimiento	38,000	52,000	504,000		90,000	2.9	594,000	4.8	2.3
Empobrecimiento físico-químico	s.p.a.				420,000	420,000	13.5	420,000	3.4	1.6
	Movimientos en masa				384,000	384,000	12.3	384,000	3.1	1.5
Procesos indiferenciados en los flancos externos de la Sierra			1,162,000	4,426,000		1,162,000	37.3	5,588,000	45.2	21.7
Totales		333,000	1,980,000	9,238,500	804,000	3,117,000	100.0	12,355,500	100.0	47.9

* Sin procesos asociados.

** Activos y potenciales.

*** Incluye procesos muy activos, activos y activo-potenciales.

**** Para una superficie total de 25,794,363 hectáreas, implícita en el cuadro fuente.

Fuente : "Los principales procesos erosivos en Ecuador". MAG-ORSTON. 1982. (15)

Cuadro 2

Ecuador : Aptitud de los suelos de la Región Amazónica Ecuatoriana. 1987.

Unidad fisiográfica	Categorías de uso y manejo	Area total hectáreas porcentaje	
1. Nevados.	Sin uso agropecuario.	6,103	0.1
2. Páramos altos.	Áreas de protección y para recreación; uso pecuario muy restringido.	360,270	3.0
3. Conos volcánicos, derrames lávicos.	Áreas de protección integral y para recreación (parques nacionales); sin uso agropecuario.	97,754	0.8
4. Cordillera secundaria.	Áreas de protección total; sin uso agropecuario.	314,889	2.6
5. Vertiente interna de la Cordillera Real.	Uso agropecuario controlado limitado a zonas de menor pendiente; cultivos de altura en superficies limitadas; cultivos estratificados restringidos a tores de menores pendientes.	862,880	7.1
6. Cordillera secundaria, mesas, cuevas y chevrones, cordilleras del Cutucú y del Condor.	Uso muy limitado; reforestación, manejo agro-silvo-pastoril.	1,806,062	14.8
7. Mesas poco disectadas, relieves estructurales, sectores volcánicos de Palora y valle de Upano.	Áreas de protección, reforestación y manejo integrado. Recuperación de suelos en áreas de colonización muy antigua; ganadería estabulada y cultivos perennes (café, araza, yuca, plátano, etc.).	638,627	5.2
8. Relieves estructurales en el flanco de la cordillera secundaria (mesas, cuevas y chevrones, con cubierta volcánica).	Áreas de protección en las mayores pendientes; uso agro-silvo-pastoril controlado o ganadería estabulada; cultivos perennes (café, araza, yuca, plátano, etc.).	376,334	3.1
9. Valles interandinos sobre basalto con cobertura volcánica (Quijos) y sobre conlomerado sin cobertura volcánica (Upano).	Aptitud para todo cultivo adaptado al clima (maíz, arroz, yuca, plátano, etc.).	95,540	0.8
10. Superficies de explayamiento de nivel medio y alto con cobertura de material volcánico-aluvial de arenas y limos.	Aptitud para todo cultivo adaptado al clima (maíz, arroz, yuca, plátano, etc.).	598,192	4.9
11. Complejo de terrazas de nivel variable indiferenciado en los cursos de los ríos internos.	Aptitud para cultivos de subsistencia, en superficies limitadas.	586,283	4.8
12. Llanura amazónica desarrollada en rocas sedimentarias (areniscas, lutitas, conglomerados) o llanuras bajas inundables.	Cultivos de subsistencia; manejo agro-silvo-pastoril controlado en áreas de colinas y mesas residuales. Todos los cultivos en superficies muy limitadas según el drenaje.	5,840,241	47.9
SUBTOTAL		11,583,175	95.0
13. Áreas sin información en las cartas morfo-edafológicas.		605,210	5.0
TOTAL		12,188,385	100.0

Fuente : Informe final PNUMA, 1986. (18)

Ecuador : Evolución del uso del suelo en el Frente de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana. 1987-1985.

Clases de uso	Descripción	Situación a 1977.		Situación a 1977.		Variación. % Hectáreas
		Hectáreas	%	Hectáreas	%	
1. Tierras con bosques.	Ecosistema original, sin intervención humana.	4,656,735	86.6	4,117,382	76.5	(539,353) (11.6)
2. Tierras con pastos.	Áreas con especies forrajeras cultivadas destinadas al pastoreo.	0	0.0	18,122	0.3	18,122
3. Tierras con cultivos.	Áreas dedicadas a la explotación agrícola con cultivos anuales o permanentes.	0	0.0	7,937	0.1	7,937
4. Tierras húmedas.	Áreas con deficiencias de drenaje, temporal o permanentemente con exceso de agua. Por lo general, vegetación hidrofítica.	8,810	0.2	3,140	0.1	(5,670) (64.4)
5. Cuerpos de agua.	Ríos, lagos, lagunas.	84,774	1.6	84,774	1.6	0
6. Asociación cultivos-pastos.	70% y 30%, respectivamente.	12,232	0.2	131,822	2.5	119,590
7. Asociación pastos-cultivos.	70% y 30%, respectivamente.	75,080	1.4	182,346	3.4	107,266
8. Asociación bosques-pastos.	80% y 20%, respectivamente.	275,997	5.1	431,368	8.0	155,371
9. Asociación pastos-bosques.	70% y 30%, respectivamente.	266,302	4.9	403,039	7.5	136,737
TOTAL		5,379,930	100.0	5,379,930	100.0	0

() ==> variación negativa (disminución).

Fuente : "Análisis de los cambios en el uso del suelo en el frente de colonización de la RAE". CLIRSEN-INICRAE. 1987. (3)