



¿Los Pobres deterioran el Ambiente?

Caso de estudio de la Subcuenca del Río El Ángel, Carchi-Ecuador

Mauricio Proaño¹

Susan Poats²

Paul Arellano³

Charles Crisman⁴

Raúl Jaramillo⁵

Resumen

Muchas instituciones internacionales y nacionales asumen como verdad que donde hay pobreza existe deterioro ambiental, especialmente el recurso suelo. La literatura especializada que trata sobre el 'circulo vicioso' entre pobreza y deterioro ambiental sostiene que los agricultores empujados por el crecimiento poblacional y la pobreza, se ven obligados a utilizar suelos marginales, lo que causa su degradación. Otros estudios sostienen que el comportamiento de los hogares rurales - en términos de la toma de decisiones sobre producción, consumo e inversión que afectan sus vínculos con el medio ambiente - esta determinada por la cantidad y calidad de activos a su disposición.

El proyecto "Relaciones entre pobreza rural y el deterioro ambiental en América Latina", apoyo un estudio que realizado en la sub- cuenta del río El Ángel en la Provincia del Carchi, Ecuador, con el objetivo de aclarar esta relación. En la primera parte del estudio se analizo la relación entre pobreza y deforestación en el periodo 1965 a 1993 y se determinó que aunque las tasas de deforestación son mas altas en las zonas de los hogares pobres de que en las de grandes haciendas, esto se debe a que en las propiedades grandes se deforestó antes de los años del estudio, y desde 1965 hasta la actualidad no hay donde se pueda deforestar.

En la segunda parte del estudio se realiza al análisis de los diferentes grupos de agricultura definidos por su ubicación bajo (crónica, reciente) y sobre (inercial e integración social) la línea de pobreza y las necesidades básicas insatisfechas de la zona alta de la subcuenca del río El Ángel, tomando en cuenta el manejo agronómico en cada lote de las fincas y la disponibilidad de activos (físicos, sociales, financieros y colectivos) y su relación con la degradación de los recursos, en este caso el suelo.

Dentro del trabajo de campo se realizó barrenaciones de suelos en los lotes de cada grupo y se tomó información sobre la disponibilidad de activos de hogares que incluye el estudio y se las relacionó con la información de línea base de 1997, que se tiene de toda la subcuenca. Como resultados del estudio se concluye que no existen diferencias en cuanto

1 Agrónomo, M Sc, Proyecto MANRECUR II/ Fundación para el Desarrollo Agropecuario, Quito, Ecuador.

2 Antropóloga, Ph. D. Proyecto MANRECUR II/ Fundación para el Desarrollo Agropecuario, Quito, Ecuador.

3 Geógrafo, Proyecto MANRECUR II/ Fundación para el Desarrollo Agropecuario, Quito, Ecuador.

4 Centro Internacional de la Papa (CIP)

5 Centro Internacional de la Papa (CIP-Ecuador)

a erosión entre grupos de agricultores. El manejo agronómico en los lotes no es diferente entre grupos, aunque existe cierta diferencia en cuanto a uso de maquinaria. Los que tienen mayor ingreso tienen mayor uso. La disponibilidad de activos (físicos, comunales, financieros y sociales) de cada grupo no demuestra diferencias significativas.

Los resultados del estudio no demuestran una relación directa entre pobreza y degradación de recursos. Indica, por el contrario, que las fuertes tasas de degradación en la parte alta de la sub-cuenca se deben a prácticas compartidas por ricos y pobres igualmente. No se puede culpar solo a los pobres por el deterioro sino que hay que buscar formas para involucrar a todos en la gestión de la subcuenca y la búsqueda de una sostenibilidad.

Palabras Clave: Pobres, degradación, activos, erosión, manejo agronómico.

1. Introducción

El proyecto “Relaciones entre pobreza rural y el deterioro ambiental en América Latina”, apoya un estudio que se realiza en la subcuenca del río El Ángel en la Provincia del Carchi-Ecuador, con el adjetivo de aclarar esta relación. Un primer estudio trató sobre la relación pobreza y deforestación del bosque andino en el periodo 1965 a 1993 y determino que las tasas de deforestación más altas están en las zonas con predominio de los hogares pobres, mientras que en las grandes haciendas las tasas de deforestación fueron significativamente menores. Esto se debe a que en las propiedades grandes deforestaron antes de los años del estudio, y desde 1965 a la actualidad no existen zonas que se puedan deforestar.

Este estudio, realiza el análisis de los diferentes grupos de agricultores definidos por su ubicación bajo la línea de pobreza (crónica, reciente) y sobre esta (integral e integración social) y necesidades básicas insatisfechas de la zona alta de la subcuenca del río El Ángel, tomando en cuenta el manejo agronómico en cada lote de las fincas y la disponibilidad de activos (físicos, sociales, financieros y colectivos) y su relación con la degradación de los recursos, en este caso el suelo.

El problema de la relación entre campesinado y la degradación de los recursos naturales, constituye un punto central en las discusiones sobre el desarrollo rural sostenible. Esto debido a que la evolución de la economía del hogar campesino guarda estrecha relación con el uso de estos recursos. Los grandes problemas relacionados con el uso de los recursos naturales por parte del campesino latinoamericano tiene que ver con la erosión de los suelos en las áreas de ladera y el desmonte de los trópicos húmedos. Los factores fundamentales que inducen a los campesinos a la degradación de los recursos naturales son: a) La sobre-explotación de los recursos, inducida por la escasez de la tierra y las pocas oportunidades de nuevos empleos en los sectores no agrícolas. b) El abandono de las prácticas tradicionales de conservación de los recursos. c) La colonización de tierras que constituyen un factor de deterioro y perturbación del medio natural. (FAO, 1988, citado por De Grande, 1996).

Las zonas rurales de América Latina concentran un porcentaje muy significativo de hogares y una proporción aun mayor de los extremadamente pobres. En la región de su conjunto, la proporción de los pobres rurales llega al 61% y en algunos países como Haití, Bolivia, Guatemala, Honduras y Nicaragua, esta proporción es de 80% o más de la población rural. En otros casos como México, 57% de la población es pobre; tres cuartas partes de los colombianos rurales son pobres, 41% en Perú y 40% en Brasil, aun cuando la proporción de la población rural de estos países no sobrepasa el 30% de la población total. En Latinoamérica, los grupos rurales pobres más vulnerables son los pequeños agricultores

(38%), la población sin acceso a la tierra (31%) y los indígenas (27%). Lamentablemente, existen evidencias que demuestran que la pobreza rural es un fenómeno persistente. En muchos países la pobreza se ha incrementado en los últimos años y aún en aquellos que presentan índices económicos relativamente robustos durante la última década, la pobreza rural no disminuye. (RIMISP, 1998).

Según la CEPAL, en 1997 había 78,2 millones de personas que vivían por debajo de la línea de pobreza en las zonas rurales de América Latina y el Caribe y 47 millones de personas que vivían en la extrema pobreza. Entre 1990 y 1997, la población rural que vivía en condiciones de pobreza o de extrema pobreza se ha mantenido en los niveles de crecimiento económico ocurrido en los países de la región durante la pasada década (Quijandría B., 2000).

En Ecuador, la pobreza ha sido un fenómeno persistente y sigue afectando a una proporción alta de la población. Usando una línea de pobreza equivalente a US \$ 60 mensuales por persona, valorizados a precios de paridad internacional (PPP) de 1985, se estima que en 1995 el 17% de la población urbana y el 55% de la población rural vivía en condiciones de pobreza (Jácome L, *et al*, 1998).

La población rural pobre de América Latina y el Caribe se concentra en más de 90% en cuatro grandes zonas ecológicas: a) laderas montañosas subtropicales y mesetas áridas y semiáridas; b) trópicos húmedos y subhúmedos; c) valles subtropicales y d) mesetas costeras. La segunda zona ecológica más importante comprende las laderas de las montañas y las mesetas de los Andes en América del Sur y el sistema montañoso de México. Esta zona abarca un total de cinco millones de kilómetros cuadrados y está habitada por el 28% de la población rural pobre de la región. Las zonas presentan varias características por cultivo de pendientes de productos tradicionales, combinados con pequeños rebaños de ganado vacuno y ovino. Con niveles de precipitación que oscila entre 900 y 1400 milímetros al año con periodos de cinco a seis meses. Debido a prácticas tradicionales de manejo de cultivos, la pérdida de suelo y la marcada erosión son características de esta zona ecológica. Otro problema es el sobre pastoreo, consecuencia de la producción animal y como resultado, la disminución de la producción agrícola y pecuaria está provocando un aumento de los pequeños agricultores (Quijandría B., 2000).

Muchas instituciones internacionales y nacionales asumen como verdad que donde hay pobreza existe deterioro ambiental, especialmente del recurso suelo. La literatura especializada trata sobre el 'circulo vicioso' entre la pobreza y el deterioro ambiental. Los agricultores empujados por el crecimiento demográfico y la pobreza se ven obligados a utilizar suelos marginales, lo que causa su degradación. Otros estudios sostienen que el comportamiento de los hogares rurales – en términos de decisiones de producción, consumo e inversión afectan sus vínculos con el medio ambiente – está determinada con la cantidad y calidad de activos a su disposición.

El estudio busca clarificar estas posiciones median la investigación en el área de la Subcuenca del río El Ángel, que reúne características de inequidad social, económica y de distribución de recursos como el suelo y agua.

La hipótesis del estudio sobre pobreza y deterioro ambiental es que la presión poblacional lleva a la intensificación de las labores agrícolas en laderas, en las cuales los agricultores pobres no han hecho inversiones en terrazas u otras de conservación, y esto puede tener resultado la erosión de los terrenos. O en una situación en que los agricultores han extendido sus actividades a los bosques, cortando bosques para desbrozar tierras para cultivos dado que no intensificaron la tierra en que ya estaban cultivando o les faltaron alternativas de ingresos no relacionados con la explotación agrícola.

2. Descripción del Área de Estudio

La zona de estudio esta ubicada en la parte alta de la subcuenca del río El Ángel que pertenece al sistema hidrográfico del río Mira, que drena al Pacífico a través, de la cuenca binacional del río San Juan en Colombia. La subcuenca geográfica del río El Ángel se encuentra ubicada administrativamente en la Provincia de Carchi, específicamente, dentro de los límites de los Cantones Espejo, Mira y Bolívar, tiene una superficie territorial de 30.000 hectáreas.

La subcuenca del río El Ángel ha sido dividida en tres zonas de acuerdo a características altitudinales, uso del suelo, patrones de producción, relación de la población con los recursos, localización dentro de la cuenca interna y zona de influencia de riego. Estas zonas han sido denominadas como baja (1500- 2400 m.s.n.m.), media (2400- 3100 m.s.n.m.) y alta (3100- 3600 m.s.n.m.). Para el efecto de este proyecto, el área de estudio se concentra en la zona alta de la cuenca.

3. Resultados

Los hogares rurales y sus recursos productivos (tierra, capital, mano de obra, animales, etc.) actúan en forma sincronizada y armónica constituyendo en sistema dentro del cual se desarrollan los procesos de reproducción familiar, producción agropecuaria y no agropecuaria, venta de mano de obra, transformación primaria y autoconsumo (Quijandría, 2000).

La agricultura se encuentra estrechamente vinculada a su entorno biofísico, el cual no solo actúa como su soporte o contenedor físico, sino como factor productivo determinante para el desarrollo. La sostenibilidad económica de cualquier actividad agrícola está en gran medida condicionada por el impacto que ésta tenga sobre el ambiente, lo que en definitiva determina su sostenibilidad ecológica (Pagiola, 1993).

El principal impacto de la producción agrícola sobre su entorno es la degradación del suelo, generalmente causada por procesos de origen eólico, hídrico y facilitada o agravada por el progreso tecnológico, prácticas de labranza, de cultivos y otros. La degradación se presenta bajo tres formas: erosión, salinización y desertificación. Las dos primeras tienen relación directa con la actividad agrícola, mientras la tercera es descrita principalmente, como resultado de avances y retroceso natural de los desiertos sobre tierras cultivables o áreas vegetales, aun cuando en ello es posible identificar la acción del hombre (Wold Bank, 1992).

El principal efecto o consecuencia directa de la erosión del suelo es una disminución de la productividad agrícola y, por tanto, de la productividad en el largo plazo. Esta merma productiva se debe a la pérdida de profundidad del suelo, su compactación, pérdidas de nutrientes; en definitiva, a la disminución de la capacidad del suelo para permitir el crecimiento adecuado de los cultivos (Mc. Connell, 1983).

Para cumplir el objetivo de la investigación se analizó la tenencia de la tierra, ubicación de los lotes de terreno, uso de suelo, evolución de los cultivos en el periodo 94- 97 y prácticas agrícolas, para cada grupo de hogares clasificados por pobreza. Esta información fue tomada de la base de datos CARCHI/POP del año 1997, con los hogares que poseen tierra debido a que se buscaba la acción sobre las prácticas agrícolas.

Para el estudio se necesito primeramente la clasificación de pobreza en la zona, para esto se utilizó un trabajo previo, que se indica a continuación:

3.1. Clasificación de Pobreza

El estudio inicia con el uso del método para estimar pobreza, utilizado por Arellano *et al.* 2000, cuyo método se denomina Análisis Integrado de la Pobreza (SIISE, 1997), que distingue cuatro situaciones:

Pobreza Crónica: Corresponde a los hogares con ingresos (o consumo) bajo la línea de la pobreza y con necesidades básicas insatisfechas. Este grupo conforma el núcleo más crítico de pobreza.

Pobreza Reciente: Comprende a los hogares pobres por ingreso (o consumo) pero con necesidades básicas satisfechas. En este caso se asume que la situación de pobreza no ha sido permanente o lo suficientemente prolongada como para afectar la satisfacción de las necesidades básicas del hogar –que cambia más lentamente que el ingreso– tales como la desnutrición crónica o las carencias habitacionales.

Pobreza Inercial: Se refiere a los hogares con necesidades básicas insatisfechas e ingresos sobre la línea de la pobreza. Se atribuye a estos casos una movilidad social ascendente, porque la insatisfacción de las necesidades revelaría que fueron pobres en el pasado pero que no han logrado eliminar sus carencias acumuladas en las necesidades básicas.

Integración Social: Incluye a aquella población que no es pobre por ninguno de los métodos (directo e indirecto).

Se tomó como punto de partida al total de las encuestas de la base CARCHIPOP/MANRECUR, correspondientes a la parte alta de la cuenca del río El Ángel (232), de las cuales 134 corresponde a hogares que poseen tierra y 98 a hogares que no la poseen. Esta clasificación es importante para tratar de encontrar relaciones entre la pobreza y la tenencia de la tierra.

 Tabla 1

Análisis Integrado de la Pobreza, Zona Alta de la Cuenca del Río El Ángel, 1996.

RUBRO: Ingresos +autoconsumo + Activo + M. Producción (%)

Hogares	Pobreza Crónica	Pobreza Reciente	Pobreza Inercial	Pobreza Inercial	Total
3.7.3.1 Total	43,5	28,9	16,8	10,8	100
3.7.3.2 Con	41,8	19,4	26,1	12,7	100
tierra	45,9	41,8	4,1	8,2	100
3.7.3.3 Sin					

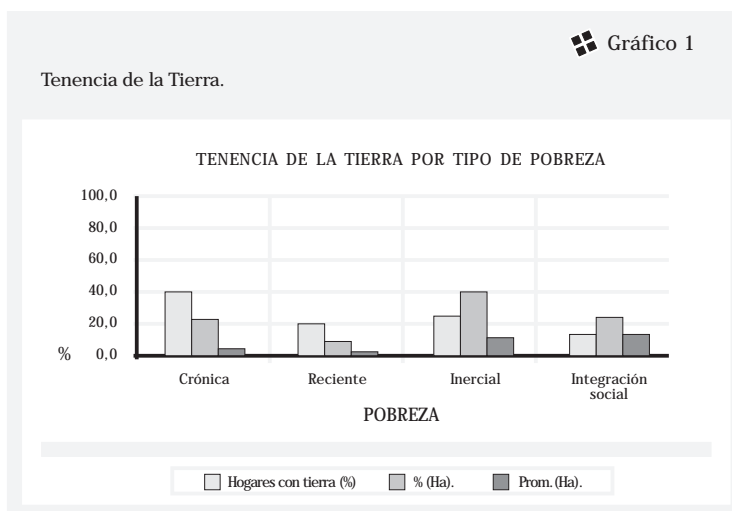
Fuente: Encuesta CarchiPop/Menrecur Elaboración: Arellano et al, 2000

Esta clasificación ayudó a realizar los diferentes análisis en torno a todo el estudio. Después se realizó un análisis en las fincas, con el objeto de conocer su ubicación en el espacio y determinar el manejo de sus lotes en el tiempo y sus perspectivas de uso de los terrenos. Esto ayudó para que paralelamente se realicen las barrenaciones de suelos de los lotes de mayor uso, con el objeto de conocer un cierto grado de erosión debido a las prácticas agrícolas. Por último, se estudió el acceso o posesión de activos, definidos para el proyecto Relaciones entre la pobreza y el deterioro ambiental en América Latina en un sentido amplio como las fuentes de fortalezas o ventajas, esto incluye tanto activos tangibles como el capital físico y reserva de mano de obra, y los activos intangibles difíciles de cuantificar, no obstante son importantes “fuentes de fortalezas” en las actividades de comercialización y producción.

La información recolectada, se analizó primeramente por tenencia de tierra, uso de suelo y cultivos.

3.2. Tenencia de la Tierra

De los 232 hogares estudiados en la zona alta de la sub-cuenta de río El Ángel, se tomó solamente los que tienen por su relación con las actividades agropecuarias (134 hogares). El mayor porcentaje son hogares dentro del primer grupo de pobreza crónica (41.8%); poseen el 24.7% de la tierra y un promedio de 3.4 has. Los hogares del grupo de pobreza reciente representan el 19%, y controlan el 6.8% de la superficie, con un promedio de 2.06 has. La tipología indica, que tanto las familias que están sobre la línea de pobreza inercial social tienen una representación de 26.1% y 12.7% respectivamente tienen acceso al 68.7% de la superficie de la tierra, tienen promedios de superficie de 9.25 has y 12.8 has respectivamente. Esto indica que existe mayor superficie promedio en hogares que están sobre la línea de pobreza, con relación con los que están debajo. Se podría decir que la superficie de tierra es importante para entender los niveles de pobreza, debido a que está relacionada con la posibilidad de incremento de la actividad agrícola y descanso de suelos. El estudio no demostró una relación significativa ante la pobreza y la superficie de tierra. Varios estudios desarrollados en región han demostrado que el ingreso de las fincas aumenta directamente con el aumento de la superficie. (Paladines O., Arce B, Reinoso A, Castillo F. 1996) (Proaño M, - Paladines O, 1998).

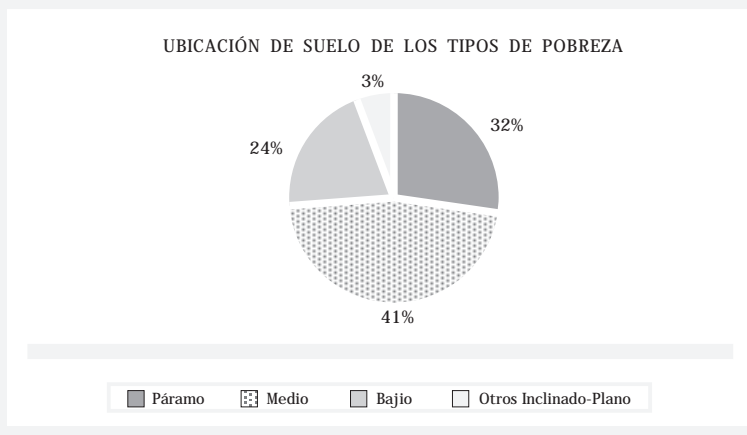


3.3. Ubicación de los Lotes

En general, la mayor cantidad de superficie de tierra que poseen los grupos estudiados están ubicados en la zona alta de la subcuenca de río El Ángel, sobre los 3100 m.s.n.m. Sus lotes en mayor proporción (41%) están ubicados en el área de amortiguamiento de la Reserva Ecológica del Ángel, creada por el estado ecuatoriano en 1972, sobre propiedades privadas tanto particulares como comunales. En el área de amortiguamiento, los suelos se dedican especialmente a pastizales para la ganadería lechera. El área de páramo (32%) no tiene mucha utilización debido a las restricciones en el manejo por parte del Ministerio del Ambiente, encargado de la administración de la reserva. Estas dos áreas representan la mayor superficie de tierra. El área de bajo o cercana a las fincas es mayormente utilizadas para producción agrícola, siendo su objetivo la seguridad alimentaria y venta de excedentes; son lotes pequeños con relación a los ubicados en las otras áreas.

Gráfico 2

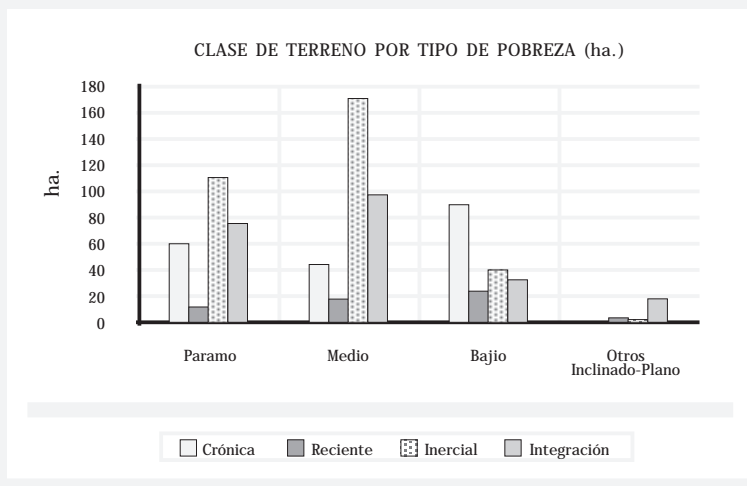
Ubicación del suelo.



La superficie de los terrenos que posee cada hogar es otra característica importante a considerar. Los hogares en pobreza crónica y reciente poseen mayor superficie en el área de bajío (área es más apta para los cultivos de subsistencia) que los hogares sobre la línea de pobreza. Esto se debe a la altitud más baja y topografía relativamente más plana que los lotes de las otras áreas. Los lotes son en su mayor parte protegidos en su alrededor son árboles o arbustos de la zona, evitando sobre el suelo y la vivienda; son lotes de superficies pequeñas. La actividad de mayor rentabilidad es la ganadería de leche que se ubica en las áreas de amortiguamiento (media) y, en menor grado, en el parámetro. El mayor número de lotes están en posesión de los hogares que están sobre la línea de pobreza.

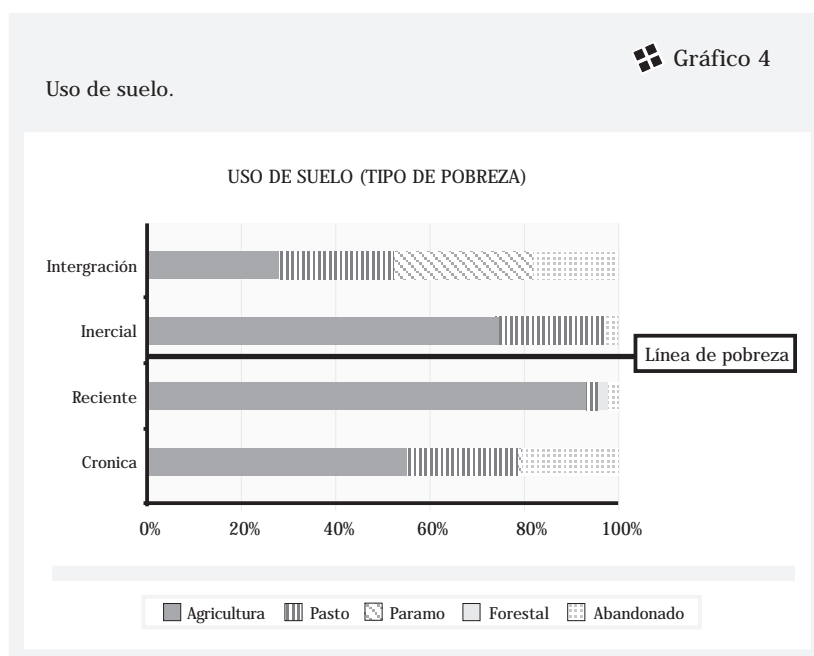
Gráfico 3

Clase de Terreno.



3.4. Uso del Suelo

Lo indicado anteriormente demuestra que la mayor superficie del terreno de los hogares de pobreza crónica está dedicada a la agricultura (53.6%), en contraste con la menor superficie en los hogares de integración social (29.1%). Se puede decir que los hogares de pobreza inercial y reciente están en transición, debido que la tendencia es dedicar mayor superficie a pastizales por su rentabilidad y disminuir la superficie de uso agrícola.



Es importante señalar que tanto la ubicación como el uso del suelo. La mayoría de lotes de terreno ubicados en el área del bajo, utilizan insumos orgánicos y químicos en la producción agrícola, y mecanización para preparar los suelos. Estos lotes representan un porcentaje menor en superficie con relación a las otras áreas. Son terrenos que reciben mayor atención de las familias debido a que dependen de su manejo para asegurar su reproducción.

Los lotes de terreno del área o amortiguamiento son de mayor altitud y pendiente; esto hace que el sistema productivo se base en la producción de papa, que ayuda a tener un suelo en mejores condiciones físicas y de fertilidad para la siembra de pastos, quedando la superficie cubierta por vegetación por más de cuatro años. Esto ayuda a disminuir la erosión hídrica, eólica y humana. El área de páramo, tiene varias restricciones tanto climáticas y altitudinales. No es apta para desarrollar actividades agrícolas más intensivas; la ganadería es factible pero con restricciones en la salud bovina; su mejor uso debe ser de conservación, por ser la fuente de agua de las áreas de riego de la zona media y baja de la subcuenca del río.

Existe presión demográfica sobre el páramo de las partes más altas, debido a la necesidad de las familias a aumentar la superficie de su finca con el objeto de incrementar sus ingresos. Este avance ha sido detenido, debido a la presencia de la Reserva Ecológica El Ángel.

3.5. Evolución de cultivos en el período 1994 - 1997

Según la literatura, la actividad de mayor incidencia en el deterioro de los suelos es la agrícola. Por esto es importante conocer su evolución en los lotes de las familias de la zona alta de la subcuenca.

Varios factores que predisponen a un mayor grado de erosión tienen relación con la actividad agrícola sobre el suelo. Entre los socio- económicos está la pobreza, la sobrepoblación y los requerimientos de subsistencia estos impulsan a los productores/as a realizar prácticas agrícolas que apuntan a maximizar los beneficios de la actividad productiva en el corto plazo, descuidando voluntaria o involuntariamente aspectos ambientales (Yotuel, 1999).

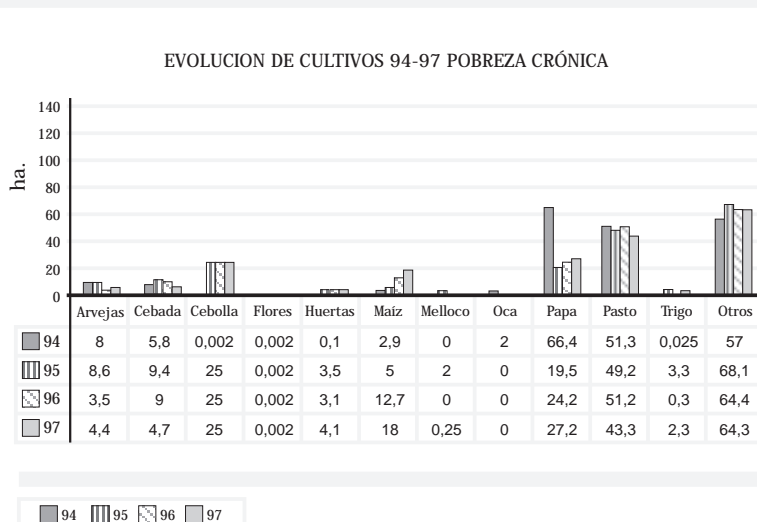
La evolución de los cultivos puede indicar la tendencia que tienen los diferentes hogares a la producción de ciertos cultivos que pueden tener mayor incidencia sobre la productividad, fertilidad y erosión de los suelos. Para establecer las relaciones y diferencias se tomaron en cuenta los cuatro grupos de hogares por tipo de pobreza.

3.5.1. Pobreza Crónica

Los cultivos de la papa y pasto fueron los más importantes para estos hogares en el año 1994. Para el año 1995 se redujo la superficie dedicada a papa y se incremento un cultivo "nuevo" comercial como la cebolla. Algunos cultivos como la arveja y la cebada disminuyeron; otros como el maíz y huertas familiares aumentaron en lotes del área de bajo. Los pastos se mantuvieron en superficie en los cuatro años, debido a su duración mayor a 4 años para su renovación. Es importante el número de hectáreas que se encuentran en 'otros', siendo estos lotes abandonados o en descanso.

Gráfico 5

Evolución de cultivos.



Los cultivos que necesitan mayores labores culturales son la papa, el maíz y la arveja. El cultivo de la papa necesita un mayor movimiento de la tierra debido al uso de tractor y

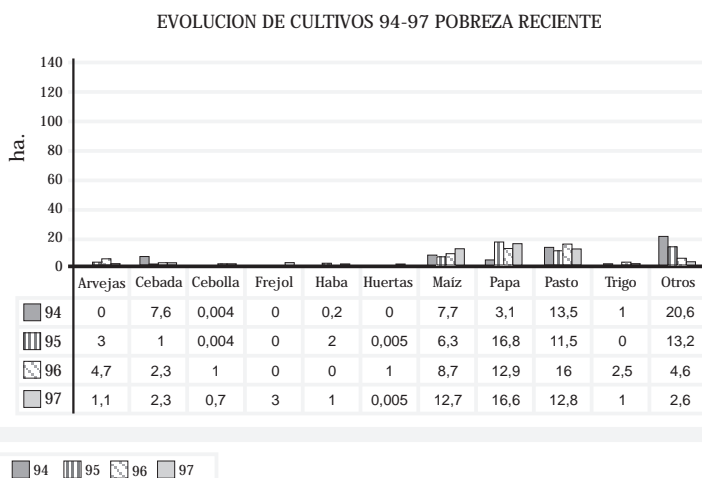
labores de aporte tanto manual, animal o mecánica, predisponiendo aún mayor grado de erosión del suelo. Se puede indicar que la disminución del área de cultivo de la papa y arveja traería menor efecto sobre los suelos de estos hogares, pero el incremento de cultivos como maíz puede indicar que este proceso continua, aunque en menor intensidad, debido a que las labores usadas en el cultivo de la papa son más intensas. Muchos de los lotes dedicados a pastos son precedidos con la siembra de papa. La cobertura del pasto por más de cuatro años disminuye, sin duda, el efecto de la erosión.

3.5.2. Pobreza Reciente

Los cultivos más importantes para este grupo son la papa, el maíz y el pasto. La papa es el cultivo que incrementa para el año 1995 y se mantiene en superficie sembrada en los siguientes años. El maíz se incrementa; los pastos se mantienen con la misma superficie. Se observa la disminución de lotes que están en otros usos (abandonados o descanso). Se puede decir que existió un mayor uso de lotes que estaban en descanso y fueron intervenidos para intensificar cultivos agrícolas como la papa y el maíz.

Gráfico 6

Evolución de cultivos.



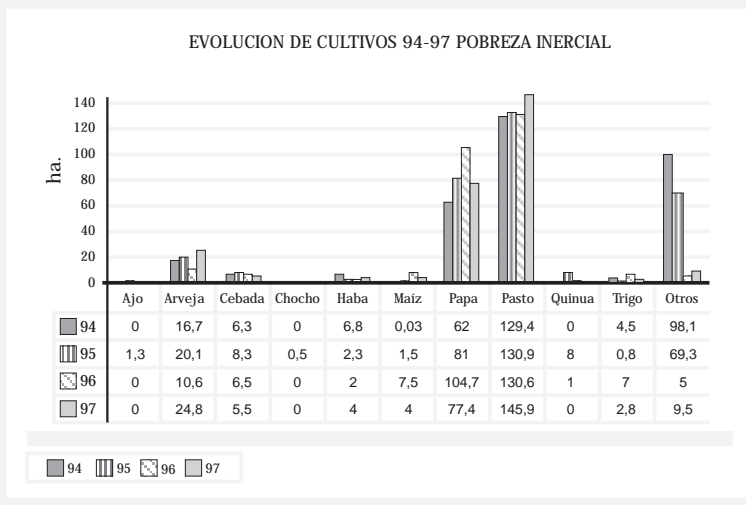
El efecto de cambios en el uso del sub suelo, puede indicar un mayor uso de maquinaria agrícola debido a todo el proceso de preparación de suelo para la siembra de papa y maíz. Estos cambios se deben a la disminución de lotes en descanso o abandonados. Esto podría predecir erosión en suelos debido a la intensificación agrícola.

3.5.3. Pobreza Inercial

Como en los demás grupos los cultivos más importantes son la papa y el pasto. El maíz baja su importancia con relación a los grupos anteriores. Se observa que los lotes en descanso disminuyen fuertemente en los dos últimos años. Existe un incremento en el cultivo de la papa y la arveja. Este grupo hace un mayor uso de maquinaria agrícola para la preparación de suelos, debido a la siembra de papa en mayores extensiones. La superficie de pastos como en los demás casos se mantiene.

Gráfico 7

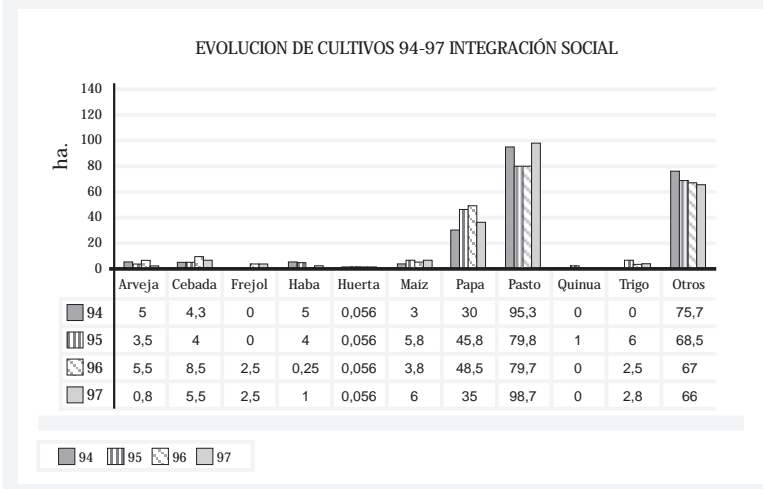
Evolución de cultivos.



Al igual que los otros grupos, los cultivos de papa y pasto son predominantes. El comportamiento de la superficie de todos los cultivos es más estable en el tiempo, incluidos los lotes que están en descanso o abandonados. Esto se debe a que las propiedades tienen mayor superficie y pueden planificar su uso en cada lote de acuerdo a sus mejores características agronómicas y de acceso a servicios. En este grupo es mínima la superficie dedicada a huertas familiares. Su ingreso se basa en la producción de leche y venta de papa, igual que los demás hogares, pero la diferencia esta en los volúmenes de ventas.

Gráfico 8

Evolución de cultivos.



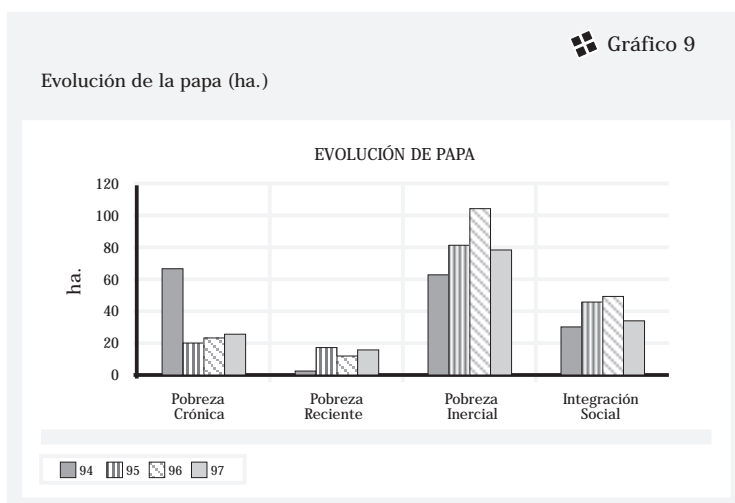
En resumen, siendo una zona agro-ecológica de características propias de montaña, presenta ciertas potencialidades que están restringidas por el clima frío, altitud y topografía, entre otras. Las opciones productivas están basadas en la producción lechera con cultivos para la subsistencia y excedentes para la venta, especialmente de la papa y la arveja. Muchos de los problemas ambientales derivados de la siembra de cultivos, como la papa, se deben a los altos grados de movilización del suelo y abuso de insumos agrícolas, como los pesticidas químicos. El ingreso por la producción de leche es continuo en el año; esto hace que solamente se realice la siembra de papa o arveja para obtener un incremento en sus ingresos, si las condiciones de mercado y climáticas son favorables. Los problemas de erosión están presentes en todos los lotes, para la cobertura vegetal con pasto hace que disminuya o amortigüe el proceso erosivo. Se puede indicar que el uso de lotes en todos los grupos, presentan diferencias mínimas, en cuanto al tipo de cultivo y la dinámica de uso de lotes. La diferencia esta dada por la cantidad de superficie que se cultiva, que son menores en hogares de pobreza crónica y mayores en hogares de integración.

3.6. Prácticas agrícolas

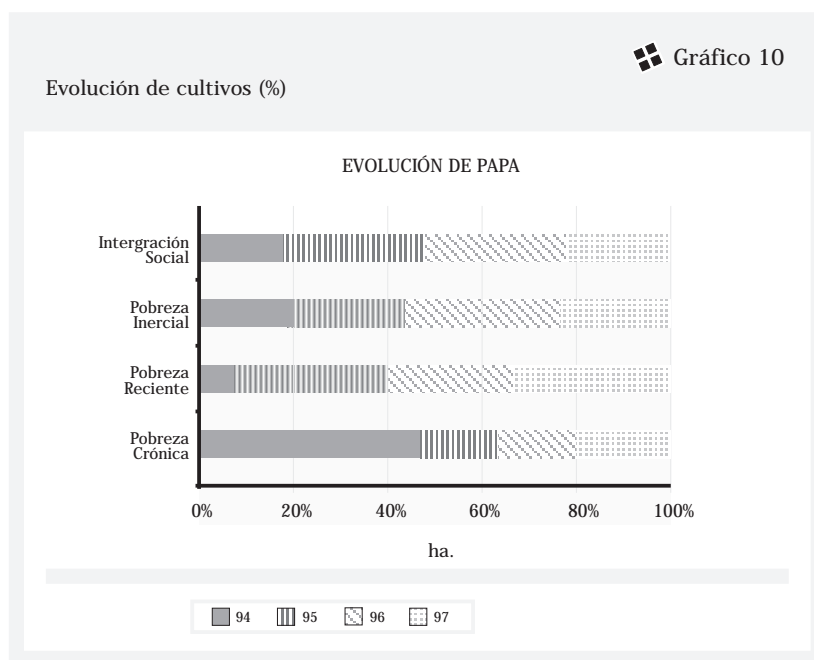
Las prácticas agrícolas están dentro de una secuencia que se considera como itinerario técnico, aplicación de conocimientos, movilización de medios y secuencia de operaciones. Las prácticas agrícolas que realizan los productores de la zona alta, parten primeramente en su propia experiencia, luego del intercambio de experiencias con otros productores/as y procesos de capacitación formal o informal recibido en el tiempo. Para este análisis, las prácticas agrícolas que se tomaron a consideración son actividades de preparación del suelo, fertilización, labores culturales, controles fitosanitarios, específicamente para el cultivo de la papa, debido a que es la más importante en superficie después del pasto. Además, tienen prácticas que pueden apoyar a la erosión de los suelos y al ambiente en general, debido al mayor uso de maquinaria, mano de obra e insumos.

En la papa, la erosión se desplaza de surco a surco, especialmente después de la cosecha cuando los surcos no son suficientemente profundos (Schott, 1998). Además esta erosión puede ampliarse por erosión laminar, debido al peso de los tractores y camiones que transportan la cosecha (Podwojewski y Poulenard, 1999).

Como se muestra en el gráfico siguiente, las mayores superficies son sembradas por hogares que están sobre la línea de pobreza; por lo tanto, existe mayor uso de maquinaria agrícola, comprado con lo que usan las familias más pobres. Los procesos erosivos deberían estar asociados al uso de maquinaria y a las prácticas que se realizan en sus lotes.



Si se compara la proporción de superficie que se utiliza en el cultivo, se observa que los hogares que están sobre la línea de pobreza tienen una utilización de su espacio más balanceada en relación con los grupos, debido al tamaño de la superficie de la propiedad que hace que pueda tener mayor oportunidad para decidir los lotes a ser utilizados.



Al comparar las prácticas agrícolas que realizan los productores/as de los diferentes tipos de hogares en el cultivo de papa, como se observa en el siguiente cuadro, no existen diferencias en las labores de preparación de suelo. Todos realizan arado, rastrado o surcado, en su mayor parte con maquinaria. El efecto del tractor por hectárea debe ser igual en todos los casos.

La práctica de fertilización tiene cierta diferencia entre los grupos estudiados. Esta diferencia en el número de aplicaciones, aunque las cantidades de fertilizante usadas en los lotes son menores a las utilizadas por los grupos que se encuentran sobre la línea de pobreza. Las labores culturales se realizan de acuerdo a las necesidades del cultivo; por lo tanto, son iguales para ambos casos estudiados. La aplicación de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades es una práctica común en todos los hogares; así, los plaguicidas que se usan son del mismo ingrediente activo: carbofuran, metamidofos y ditiocarbomatos. Estos mismos ingredientes se utilizan en toda la subcuenca.

Los demás cultivos como arveja, maíz, cebada, trigo, etc., presentan itinerarios técnicos o prácticas similares. Esto indica que el manejo de los cultivos no presenta diferencias significativas. No se puede decir que los grupos de pobreza crónica y reciente realizan labores de mayor riesgo para el ambiente, especialmente al suelo. Tampoco se puede decir que las prácticas que realizan todos los hogares son las mejores; existen prácticas de surcado a favor de la pendiente; el uso de plaguicidas en cantidades exageradas en el cultivo de la papa tiene un efecto directo al suelo, agua y especialmente, en las familias de la zona.

 Tabla 2

Porcentaje de labores que realizan las fincas en el cultivo de papa.

Papa	Integración	Inercial	3.7.3.1 Reciente	Crónica
Preparación de suelo				
Arado	100	100.0	100.0	100.0
Rastra	100	100.0	100.0	100.0
Surcado	100	100.0	100.0	100.0
3.7.3.5 Fertilización				
Fertilización antes de la siembra	37.5	16.7	50.0	22.2
Fertilización 1	25	16.7	66.7	61.1
Fertilización 2	25	11.1	33.3	33.3
Fertilización 3	0	5.6	16.7	5.6
Fertilización 4	0	0.0	16.7	5.6
3.7.3.6 Siembra y tape	100	100.0	100.0	100.0
3.7.3.7 Labores culturales				
Retape	25	22.2	50.0	16.7
Aporque	75	88.9	50.0	55.6
Deshierba 1	25	11.1	100.0	100.0
Deshierba 2	37.5	83.3	16.7	0.0
Deshierba 3	0	11.1	0.0	0.0
3.7.3.8 Control fitosanitario				
Desinfección	37.5	38.9	33.3	27.8
Control Fitosanitario 1	100	88.9	100.0	100.0
Control Fitosanitario 2	62.5	88.9	100.0	83.3
Control Fitosanitario 3	62.5	88.9	50.0	77.8
Control Fitosanitario 4	50	72.2	33.3	61.1
Control Fitosanitario 5	37.5	38.9	16.7	27.8
Control Fitosanitario 6	12.5	22.2	16.7	5.6
Control Fitosanitario 7	0	5.6	0	0.0

3.7. Historia del uso del suelo y activos de los Hogares

Para entender con mayor detalle el efecto de actividades agrícolas sobre el ambiente de los distintos tipos de pobreza, se realizó una investigación en julio de 2000 utilizando una submuestra de fincas representativas de los hogares por tipo de pobreza (60 fincas). Para este estudio se aplicó una encuesta para conocer el manejo de los suelos en el tiempo, seguida de la barrenación del suelo en los lotes de mayor uso agrícola. El objetivo del estudio fue conocer la localización de las tierras y uso de los lotes a través del tiempo, presencia de no árboles en sus lotes, uso de tractor para labores agrícolas y el uso futuro.

Además, se estudio el capital físico como la calidad de sus terrenos, presencia de mejoras, transporte, ganado, vías, etc. Se incluye alguna medida de capital humano: tamaños y composición familiar, educación, capacitación, entre otros. Variables de capital financiero como el apoyo económico del exterior, posibilidades de ahorro y otras actividades fuera de la finca que les posibilita mayor ingreso. Por último, el capital social es de acceso a bosques comunales y grado de participación en organizaciones, entre otros activos.

3.7.1. Historia de uso del suelo

La presencia de pobladores en la zona alta de la subcuenca tiene varios siglos. En la zona hubo gran proporción de la superficie con grandes haciendas ganaderas; sin embargo, existían territorios de comunidades indígenas como la Comuna la Libertad que siempre han tenido propiedad de su territorio desde hace varios siglos.

Como se indicó, no se encuentran diferencias significativas en el uso de los lotes de terreno de los hogares de los diferentes grupos. Todos se dedican a la siembra de cultivos agrícolas como la papa y pastos. Los hogares tienen en propiedad sus lotes entre 20 y 30 años. El uso total en actividades agrícolas con otros propietarios es alrededor de 50 años o más (55%). Se puede encontrar ciertas diferencias en la forma de obtención de sus tierras: los hogares clasificados en pobreza crónica, han obtenido un mayor porcentaje por herencia (40%), mientras que los otros grupos, especialmente los hogares de integración social, solamente obtuvieron por compra a ex - haciendas o a particulares (64%).

Desde que conocen el uso del lote, los propietario/as actuales no registran presencia de árboles, debido a que la deforestación en la zona fue realizada en épocas anteriores a su posesión. Esta información coincide con el estudio de deforestación en la parte alta de la subcuenca del río El Ángel (Arellano P. *et al*, 2000), en el cual se indica que la deforestación fue producida posiblemente por los propietarios de las grandes haciendas a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, confirmando que el mayor porcentaje de lotes ya deforestados fue adquirido a las ex - haciendas. Además muchos propietarios grandes deforestaron sus tierras para no ser afectados por la Reforma Agraria (1964), que dentro de sus normas señala que se debía deforestar más del 50% de la superficie para evitar los desapropios de sus haciendas. Por lo tanto, se puede señalar que los grupos de hogares no fueron causantes de deforestaciones en la zona alta, pero pudo haber existido un incremento del área de amortiguamiento a sacrificio del área de páramo, debido a que la reserva ecológica no protege a todo el páramo de la zona.

La conservación del recurso suelo debe propender al mantenimiento o mejoramiento de las características químicas, físicas y biológicas del suelo. No siempre la labranza contribuye con este propósito; durante la preparación de los suelos bajo sistemas convencionales como el uso del tractor, se remueven grandes volúmenes de suelo, dejando la superficie mullida y sin cobertura vegetal, lo que facilita la acción de agentes erosivos como el viento y el agua. Esto es importante de considerar, debido a que en la zona de estudio se prepara el suelo en época de lluvias, lo que causa un afecto directo en el suelo, perdiendo no solamente suelo sino también sus nutrientes.

Los cultivos en los páramos se han desarrollado recientemente después de la reforma agraria de los años 1970 (De Nomi y Viento, 1993). Una de las variables importantes para las causas de erosión, es el uso de tractor, que en laderas produce erosión mecánica de magnitudes preocupantes, ocasionada por los arados que desplazan los bloques de suelo en sentido de la pendiente. Al repetirse esta operación por varios años, hace que la capa arable se desplace hacia las partes bajas de los lotes. En la subcuenca desde el año 1974 se creó el Centro de Mecanización San Isidro en la parroquia del mismo nombre, dentro del Programa Nacional de Mecanización, con el objetivo de difundir el uso de maquinaria agrícola y ofrecer servicios referentes a la mecanización.

Entre los años 1986 y 1990, según información del PRONAREG, fue muy importante la presencia del programa estatal en la zona. Se habilitaron 1951 ha, que no estaban dedicadas a la agricultura. Estas tierras debieron estar en la zona alta debido a que en la zona media y baja de la subcuenca, era difícil encontrar tierra que no se haya usado anteriormente en agricultura.

La superficie total atendida fue de 22.736 ha. en este período, con un promedio por año de 4547 ha. Esto quiere decir que se preparaban los mismos lotes año tras año. El número de tractores en 1986 fue de 24 y para 1990 solo quedaban 14. En esa época se liquidó el programa debido al proceso de modernización del sector en Ecuador.

La política de apoyo a los pequeños y medianos productores/as tenía un objetivo: "Compensar

la incipiente capacidad económica que le impedía realizar una inversión para adquirir su propia maquinaria; además, el servicio únicamente debe cubrir los costos operacionales" (MAG, 1979). Esta política tuvo mayor incidencia en los suelos de la zona, muchos de los cuales eran páramos que fueron incorporados a la agricultura, con la consiguiente disminución del agua en las partes altas de las montañas.

Según los productores, el uso de tractor viene desde hace unos 30 años. Los hogares que están sobre la línea de pobreza han utilizado por mayor tiempo el tractor debido a las posibilidades económicas que poseen, a las facilidades y subsidios del estado para este servicio. El mayor número de lotes es preparado con tractor o la combinación de yunta – tractor. El grupo de hogares más pobres utiliza yuntas y herramientas manuales en un porcentaje importante, siendo estas prácticas de menor impacto en los suelos. Según los productores, la ventaja importante del uso de tractor es el ahorro de trabajo y la mejor preparación del suelo; en cuanto a las desventajas el criterio más importante es que su uso endurece y esteriliza el suelo. Este criterio es compartido por los cuatro grupos de hogares.

La rotación de cultivos es una práctica que ayuda en el mantenimiento de la fertilidad y conservación del suelo. Varios estudios realizados en la zona indican que no existe rotación de cultivos con un enfoque técnico. La decisión de utilizar los lotes, se toma en base a requerimientos y posibilidades de mejores precios, especialmente de la papa. (Arce, 1995 – Proaño y Paladines, 1998). Esto se confirma por el hecho que los cuatro grupos de hogares, realizan siembras de papa y luego pasto, especialmente ryegrass perenne (*Lolium perenne*), bianual (*Lolium multiflorum*) y trébol blanco ladino (*Trifolium repens*). Esta práctica se realiza con el objetivo de limpiar y mullir el suelo para que la semilla de pasto pueda tener una mejor germinación. El efecto de las prácticas para la papa sobre la erosión del recurso suelo es igual en todos los casos. Como se indica en otros estudios: "Estos cultivos causan un secamiento irreversible en el suelo del páramo. Con este secamiento se desarrolla una hidrofobia de los agregados, los cuales, después de las lluvias fuertes, flotan sobre la lámina de agua con su densidad aparente muy baja provocándose así una erosión general (Poulenardo *et al.* 1998).

3.7.2. Barrenación de Lotes

La zona alta es un área montañosa y de colinas, caracterizada por la presencia de suelos del tipo Andisoles. Se utilizó la metodología empleada por (Veen 1999) en la evaluación de la erosión mecánica. Los campos fueron barrenados con la ayuda de un barreno Edelman al menos en dos puntos a través de un transepto. El espesor de cada uno de las diversas capas del suelo fue registrado junto con la distancia entre los puntos de barrenación y la pendiente medida con un clinómetro. La posición de los campos fue registrada con el uso de un GPS (Garmin) y un altímetro.

❖ Tabla 3

Valores de erosión (m³ de material por m lineal en la historia completa del uso del lote), por grupos de pobreza para la zona alta de la Subcuenca del río El Ángel.

Grupos de Pobreza	Valor promedio suelo removido	Desviación	Número de parcelas con datos menores a cero
Integración social	3.12	2.50	1
Pobreza inercial	4.44	4.45	3
Pobreza reciente	2.38	1.19	0
Pobreza crónica	2.76	2.23	1

Las diferencias en el espesor de la capa arable fueron utilizadas como una medida de la cantidad de material desplazado por la erosión mecánica. Para esto se utilizaron los mismos supuestos de Veen (1999): “El campo no recibe los materiales del exterior y la erosión es causada, principalmente, debido al transporte mecánico y la alta capacidad de infiltración de los suelos Andisoles, previene los acontecimientos importantes relacionados con la erosión hidráulica”.

Los datos menores a cero son aquellas parcelas en las cuales se encontró mayor cantidad de material en la parte alta de la pendiente que en la baja, donde regularmente se acumularían los materiales provenientes de la erosión mecánica. Esto puede deberse a la recepción de material de lotes adyacentes en la parte superior o a diferencias en el manejo del lote (como escasas araduras).

En el estudio no se encontró valores del orden encontrados en la zona de San Gabriel. Es importante indicar que los valores mayores de erosión se encuentran asociados con aquellos grupos con mayor disponibilidad de recursos.

Tabla 4

Comparación de los valores de erosión encontrados en las localidades del El Ángel y San Gabriel (m3 de material por m lineal en la historia completa del uso del lote).

3.7.3.9 Percentiles	El Ángel	San Gabriel
100% Máximo	15.1	42.0
99%	15.1	42.0
95%	10.0	31.9
90%	7.8	27.3
75%	4.3	22.0
50% Mediana	2.6	6.4
25%	1.5	3.1
10%	0.7	0.6
0% Mínimo	0.0	0.0

La gran diferencia en los valores máximos pudo deberse al hecho de haberse seleccionado (Veen M, 1999) lotes de topografía regular, en algunos de los cuales se registraron grandes cantidades de material removido. En la zona alta de la subcuenca del río el Ángel, no se tuvo este criterio debido que la idea era conocer el grado de erosión en lotes de las familias por tipo de pobreza, centrándose en aquellos lotes que los propietarios señalaron como los más importantes. Adicionalmente, hay que considerar que la historia de manejo de la zona de La Libertad (zona alta de la sub-cuenta) es mucho más antigua que la de la zona de San Gabriel, lo cual puede enmascarar el efecto del tractor en los últimos 20 a 25 años.

3.7.3. Activos de los hogares según tipo de pobreza

Los activos tangibles incluyen capital físico y reserva de mano de obra, que son medios potenciales de producción y de los cuales se puede obtener flujos de servicios (tales como reserva de mano de obra); también pueden ser convertidos en efectivo propiamente como tal, como es el caso del capital financiero. Los activos intangibles son difíciles de cuantificar, pero son importantes “fuentes de fortalezas” en las actividades de comercialización y producción, como capital humano, que comprende capacidad y habilidades personales y el capital social que implica contactos, conexiones y asociaciones en la comunidad que reduce los costos de transacción y aumenta la gestión de activos colectivos, entre otras cosas.

Dentro de los activos tangibles se analizó el capital físico como la tierra ganada, calidad de suelos, mejoramiento en la gestión de agua y suelos, equipamiento agrícola y obras como terrazas, pozos o canales de irrigación.

3.7.3.1. Capital Físico

Como se explicó, el mayor porcentaje de hogares en la zona baja de la subcuenca del río El Ángel corresponde a la categoría de pobreza crónica; tienen un promedio de tierra de 3.4 ha. Los hogares del grupo de pobreza reciente tienen un promedio de 2.06 ha. Las familias que están sobre la línea de pobreza y hogares clasificados como pobreza inercial e integración social, tienen promedios de 9.25 ha. y 12.8 ha., respectivamente. Las características generales de los suelos que poseen cada grupo de hogares en el área de estudio son buenos en fertilidad y de profundidades mayores a 1 m., con buen drenaje, altos en contenido de materia orgánica, con pH ligeramente ácidos a ácidos, textura franco-arcillosa y franco, condiciones favorables para la producción agrícola. Es decir, la calidad del suelo no es una característica que diferencia a los grupos de productores.

La zona del estudio como se indicó, es necesariamente de producción lechera. El número de cabezas de bovinos está con relación al tamaño y uso de sus suelos por cada grupo de hogares; así, el promedio de hogares en pobreza crónica tiene 3.4 bovinos, mientras que el grupo de integración social tiene un promedio de 6.4 bovinos, e inercial 4.7 bovinos. El grupo de pobreza reciente tiene un promedio menor debido a que el mayor uso de suelo es con agricultura. Este rubro transformado en capital presenta para el grupo de integración social la cantidad de US\$⁶ 3703, muy superior al grupo de pobreza crónica (US\$ 857).

Dentro del capital físico es importante considerar las obras de mejoras, siendo esta variable de mucha importancia para diferenciar entre los grupos en estudio. Existe una relación importante por la presencia de obras de mejoras en los lotes. El mayor número de hogares no poseen mejoras en sus suelos y existe una relación significativa⁷ que indica que hogares con mayor número de mejoras están en el grupo de integración social. Las principales mejoras son obras de infraestructuras de riego y tubos de drenaje. Otro de los activos importantes que actúan dentro de los procesos productivos es el transporte propio; el grupo de mayor ingreso registra la mayor proporción de transporte propio, que se constituye en un ingreso no agrícola que aporta al ingreso total.

Obras de conservación de suelos como terrazas no se encontraron dentro de las fincas estudiadas. En la zona existe un solo productor que ha hecho estas obras, quien ha recibido capacitación sobre su construcción, pero no ha sido replicada o adoptada por los demás productores.

3.7.3.2. Capital humano

El mayor porcentaje de miembros de las familias está entre los rangos 1 a 3 y 4 a 5 miembros. El número de miembros por tipo de pobreza, no presenta diferencias significativas. El problema total de la zona está entre 4 – 5 miembros.

El nivel educativo tiene mucha importancia en los grupos, debido a que los que tienen mejores niveles pueden tener mayor acceso a la información sobre adelantos tecnológicos y económicos. En la tabla N° 6 se observa que el grupo de integración social presenta porcentajes mayores en los niveles de secundario y superior; contrario al grupo de pobreza crónica, cuyo nivel de educación superior es mínimo. Es importante indicar que el grado de analfabetismo es bajo en toda la zona, debido a que existe una buena red educativa del Estado, aunque la calidad puede ser muy cuestionada.

⁶ Tipo de cambio en 1996 de 3189.5 sucres (actualmente de 25000 sucres).

⁷ Correlación significativa al 0.01 (0.339**)

 Tabla 5

Tamaño de la familia según nivel de Pobreza, Zona Alta de la Subcuenca del Río El Ángel

Nº de miembros	Pobreza Crónica (%)	Pobreza Reciente (%)	Pobreza Inercial (%)	Integración social
1-3	56.1	65.3	50.3	59.0
4-5	27.1	25.3	24.6	29.0
6-7	13.8	7.4	11.1	10.0
8-10	3.0	2.1	12.9	2.0
>10	0.0	0.0	1.2	0.0

 Tabla 6

Nivel de Instrucción según nivel de Pobreza, Zona Alta de la Subcuenca del Río El Ángel.

Nivel	Pobreza Crónica (%)	Pobreza Reciente (%)	Pobreza Inercial (%)	Integración social
Ninguno	7.8	1.1	5.3	4.0
Alfabetización	0.4	0.0	0.0	0.0
Pre-primario	2.6	1.1	1.2	2.0
Primario	58.0	51.6	55.6	42.0
Secundario	18.2	34.7	20.5	27.0
Superior	2.2	3.2	5.3	11.0
No responde	10.8	8.4	12.3	14.0

Un factor importante es conocer si los miembros de los hogares recibieron capacitación sobre conservación de suelos, debido a que las prácticas agrícolas pueden ser influenciadas por la capacitación. Existe una correlación negativa⁸ entre la capacitación y el tipo de pobreza. Esto indica que a mayor grado de pobreza menor capacitación y que el grupo de integración social es el que mayor capacitación ha recibido a través de instituciones de extensión e investigación, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP), al contrario de los hogares de pobreza crónica (4.3%).

Actualmente existe en la zona un servicio de extensión y capacitación por parte del Estado, que es el Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios (PROMSA). No tienen una cobertura grande en la zona y sigue un enfoque mayormente productivista. Varias ONG están apoyando ciertas iniciativas productivas y de conservación, pero no existe un sistema formal y permanente de asistencia técnica y capacitación.

8 Correlación significativa al 0.05 (-.0.290*)

Muchas de las actividades que se realizan en las fincas ocupan mano de obra contratada. En el estudio se encontró una relación directa entre la contratación de jornales y tipo de pobreza; es decir, el grupo de mayor posibilidad económica utiliza más jornales contratados para sus actividades productivas que los hogares de pobreza crónica⁹. Esta característica es común en estudios de caracterización de pobreza. Los sistemas de producción comerciales usan mano de obra contratada, mientras que la mano de obra familiar es exclusiva de los sistemas de pequeños productores.

3.7.3.3. Capital financiero

Varios estudios, como el de Acosta y Flood (1998), señalan que a nivel nacional, la agricultura no es la fuente principal de ingresos de los hogares rurales del Ecuador. Los ingresos de actividades no agrícolas son más importantes que los ingresos agropecuarios de la finca. La relación es más pronunciada en la sierra, en fincas con menos de 3 hectáreas. La diversificación del ingreso con actividades no agrícolas, mejora el ingreso total de las familias rurales.

Para conocer ciertos activos financieros, se analizó si los hogares recibían apoyo económico del exterior, si tienen posibilidades de ahorro y si tienen otras actividades no agrícolas que ayudan a incrementar el ingreso de sus familias.

Una de las variables estudiadas, tuvo relevancia y no se diferenció con el tipo de pobreza. Más del 90% de los hogares no reciben apoyo del exterior, de algún familiar y, peor aún, no tienen posibilidades de ahorro.

Las actividades paralelas a la agricultura, tienen una proporción importante. Los hogares de pobreza crónica y reciente tienen poca diversificación de ingresos; la venta de mano de obra es otra actividad principal (39% y 71,4%, respectivamente) y el 47,8% de los hogares no tiene otra actividad. En contraste, 73,7% de los hogares que se encuentran sobre la línea de pobreza, tienen una mayor diversificación de sus actividades no agrícolas.

3.7.3.4. Capital social

Es importante conocer el acceso a activos colectivos de los hogares de la zona alta, como el acceso a propiedad conjunta, por ejemplo, el páramo, acceso a servicios de extensión/capacitación, acceso a plantas procesadoras, sistema de riego, entre otros. En este caso, se observa que existe una correlación significativa¹⁰, que indica que los hogares sobre la línea de pobreza tienen mayor acceso a activos colectivos como uso de páramo, sistemas de riego y drenaje.

Dentro de estos activos, si los miembros de hogar pertenecían a organizaciones locales, tanto a cooperativas de producción, comunas, movimientos y cuál es el grado de participación de algún miembro en estas organizaciones.

El acceso al uso de activos colectivos como sistemas de riego, plantas procesadoras, se hace más fácil para los hogares de integración social (81%) y en pobreza crónica (21,7%).

En general, los hogares estudiados, en un buen porcentaje (44,1%), no pertenecen a ninguna organización. Si se discrimina por tipo de pobreza, miembros del grupo de hogares de pobreza crónica son los que mayormente pertenecen a organizaciones. La región no tiene un nivel alto de organización y operatividad. La participación de hogares de integración social en organizaciones de la zona es baja; esta situación se debe a que los grupos con mayor nivel económico no encuentran fortalezas en las organizaciones de la subcuenca que les ofrezcan ventajas para su gestión productiva.

La mayoría de los hogares estudiados no tienen representación en las organizaciones (88%); esto se debe a la poca importancia que se da a las organizaciones en la zona y a que la

9 Correlación significativa al 0.01 (0.454**)

10 Correlación significativa al 0.05 (.0.420**)

representatividad no tiene una mayor influencia para conseguir recursos económicos o ser beneficiados con apoyo estatal o privado.

El porcentaje de los hogares de pobreza crónica con acceso a bosques o páramo, es del 26%. Esta proporción es mayor para hogares de integración social (36%); los mayores porcentajes están en hogares de pobreza inercial y reciente (43% y 71,4%), los cuales ubicados a distancias más cortas que los otros grupos, a los bosques o páramos. El 62% de los hogares no tienen acceso a estos activos. Muchos de los hogares del estudio poseían páramos dentro de la Reserva Ecológica El Ángel, pero al ser declarada como tal, les fue negado el derecho a su uso.

Una variable importante dentro de los activos colectivos, son las vías de acceso para sus fincas, que determina la facilidad de comercializar sus productos. Las vías en el sector, son de tercer orden (68%) y las de cuarto orden (17%). Los hogares de pobreza reciente y de integración social son las que tienen mayor acceso a carreteras de segundo y tercer orden. No existe una distribución que demuestre la presencia de mejores vías según el tipo de pobreza; las vías en la zona están en regular estado (64%) y en mal estado (31%). Esto afecta a todos los hogares de la zona alta de la subcuenca.

4. Conclusiones

- u Por ser una zona de montaña, donde las opciones productivas se ven restringidas por factores climáticos y topográficos y por la presencia de una Reserva Ecológica, no es posible correr la frontera agrícola. Los grupos clasificados por pobreza comparten iguales factores que predisponen a mayor erosión de suelo y deterioro de recursos naturales.
- u La evolución de los cultivos está determinada por la presencia de pastos, que por sus características de cobertura vegetal y poco uso de maquinaria agrícola, ayuda a evitar procesos erosivos, especialmente hídricos y laminares. Todos los grupos de hogares usan el mayor porcentaje de sus lotes en pasto y no existen diferencias significativas en cuanto al uso.
- u El cultivo de la papa es de mucha importancia en la zona. Requiere maquinaria agrícola e insumos en grandes cantidades, siendo factores que impulsan los procesos erosivos. Los grupos de hogares estudiados presentan prácticas agrícolas comunes, con pocas diferencias entre ellos, pero son prácticas que pueden provocar erosión de suelo y contaminación del ambiente.
- u Un programa estatal que podría haber favorecido a la erosión y disminución en la zona, es el programa de mecanización del MAG, cuyo objetivo fue la habilitación de tierras para cultivo, donde presumiblemente fueron áreas de páramo, debido a que no existían posibilidades de incremento en otras áreas.
- u Las barrenaciones de los lotes, demuestran que el promedio más alto de suelo removido, está en los grupos sobre la línea de pobreza. Esto es coincidente con el mayor uso de tractor para preparación de suelo. La comparación de la subcuenca del San Gabriel indica que la zona de remoción del suelo es mínima, debido presumiblemente a la profundidad de los suelos y al uso principal de los lotes en pastos.
- u En cuanto a los activos físicos, la calidad de los suelos que posee cada grupo no es una característica que diferencie a los grupos. El grupo de integración social tiene mayores obras de mejoras en los lotes que los otros grupos, especialmente comparados con los de pobreza crónica. Estas mejoras son canal de riego y tubos de drenajes, hechos en tierra. Ningún grupo tiene obras de conservación de suelos en sus lotes.

- u En lo que se refiere al capital humano, se pueden encontrar diferencias importantes en los niveles de educación. El grupo de mayores ingresos (integración social) presenta mayores porcentajes de miembros con educación secundaria y superior. Se podría decir que a mayores ingresos, mayores posibilidades de acceso a educación.
- u Dentro del análisis de capital financiero, las variables estudiadas no demostraron diferencias significativas en los grupos, en cuanto a apoyo de dinero por miembros que emigraron al exterior ni a posibilidades de ahorro en los hogares. Existió diferencia en cuanto a las actividades no agrícolas; es decir, que las familias de integración social presentan mayor número de otras actividades que los grupos más pobres, quienes venden principalmente, su mano de obra.
- u En cuanto al acceso a activos colectivos, se encontró diferencias significativas en el uso de páramo, sistema de riego y drenaje. Los hogares de integración social tienen mayor acceso a estos activos que las familias de pobreza crónica, aunque el nivel de participación en las organizaciones es muy baja. En cuanto a las vías de acceso, se puede decir que, en su mayor parte, son de tercer orden y afecta a todos los grupos por igual.
- u En el estudio no se pudo comprobar la hipótesis que la presión poblacional lleva a la intensificación de las labores agrícolas en laderas y esto puede tener como resultado, la erosión de los terrenos, debido a que la pérdida del suelo en los lotes es mínima. Los datos más altos están en grupos que no son pobres. La ampliación de las áreas de agricultura no ha estado en función de destrucción de bosques, aunque sí a destrucción del páramo, que se encontraba fuera de los límites de la reserva económica. Las alternativas de ingresos no relacionados con la explotación agrícola no se han desarrollado en los grupos de hogares más pobres, lo que ha hecho su dependencia casi total en la agricultura.
- u Las prácticas agrícolas analizadas presentaron relaciones con ciertas variables de acceso a activos. El uso de mano de obra contratada para labores agrícolas, es mayor en los hogares de integración social, debido principalmente, a las mayores superficies de siembra, aunque en las prácticas desarrolladas en los lotes, no existe diferencia entre grupos. La mayor presencia de obras de mejoras se da en grupos de integración social y están relacionadas con canales de conducción de agua para riego. Las prácticas de riego traen consigo una mayor predisposición de erosión hídrica; es decir, que los hogares de pobreza crónica tienen menores posibilidades de provocar erosión de este tipo, por no tener estas mejoras en sus terrenos. La capacitación a los productores los apoyaría a mejorar las prácticas agrícolas. Los hogares más pobres son los que menos han recibido capacitación sobre conservación de suelo, pero son los que menor erosión presentan en sus fincas. Esto no quiere decir que ellos no necesiten capacitación debido a que el fenómeno de erosión en la zona no es perceptible actualmente. De hecho, existe, por lo que es necesario continuar con procesos de capacitación.
- u En general, el problema de deterioro de suelo o del ambiente, relacionado con grupos de hogares más pobres de la subcuenca del río El Ángel, no es necesariamente un hecho confirmado. Es necesario iniciar procesos donde se busquen nuevas opciones productivas y no agrícolas, que ayuden a mejorar los niveles de vida, acompañado de procesos de capacitación y alianzas por el objetivo de prevenir el deterioro de los recursos naturales.

5. Bibliografía

Acosta M. y Flood D., 1998. "Políticas Agrarias en el Ecuador, Evaluación 1990 - 1996", Programa sectorial agropecuario, Doc. Tec. No. Quito.

Arellano P., Poats S., Proaño M., Crissman C., 2000. "Pobreza Rural y Deterioro Ambiental en la Cuenca del Río El Ángel". Carchi-Ecuador. Proyecto FONDAGRO/MANRECUR II/CIP. Quito-Ecuador.

De Noni y Viento. 1993. Citado por: Podwojewski P y Poulenard J. 2000. "La Degradación de los Suelos en los Páramos". En Los Suelos del Páramo. Serie Páramo 5. GTP/Ábya Yala. Quito.

Echeverría R., 1998. "Elementos Estratégicos para la Reducción de la Pobreza Rural en América Latina". Estudio de Estrategia. BID- Washington, D. C.

FAO, 1998. "Potenciales del Desarrollo Agrícola y Rural en América Latina y El Caribe". Anexo II: Pobreza Rural. LARC 88/3. Roma, Italia, citado por De Grandi J., 1996. El Desarrollo de Sistemas de Agricultura Campesina en América Latina. FAO. Roma, Italia.

Ibarra A., Proaño M., Poats S., Arellano P., Crissman C., 2001. "Listado y Codificación de Variables, Estadísticas Básicas, Graficación y Herramientas Utilizadas para el Estudio en Línea Base de Pobreza y el Deterioro Ambiental en la Cuenca del Río El Ángel, Provincia del Carchi, Ecuador". Relaciones entre Pobreza Rural y Deterioro Ambiental en América Latina. FONDAGRO/RIMISP/MANRECUR II/FUNDAGRO/CIID.

Jácome L., Larrea C. Y Vos R. 1998. "Políticas macroeconómicas, Distribución y Pobreza en el Ecuador". COURDES, Unidad de Estudios y Docencia Económica. Quito, Ecuador.

Kaimowitz D. 1996. "La investigación sobre manejo de recursos naturales renovables para fines productivos en América Latina". BID – Departamento de programas Sociales y Desarrollo Sostenible.

MAG. Varios. Informes de actividades realizadas: 1974, 1976, 1977, 1972- 1979, 1980-1981, 1981- 1982, 1982- 1983, 1984- 1985, 1986- 1987, 1984- 1988, 1988- 1989, 1989-1990.

Mena, P. A., C. José & G. Medina (Eds.) 2000. "Los suelos del Páramo". Serie Páramo 5. GTP/Ábya Yala. Quito.

Paladines O., Arce B, Reinoso A, Castillo F. 1996. "Análisis de los Sistemas de Producción Agropecuarios del Ecosistema Húmedo Alto Andino de la Provincia del Carchi, Ecuador". Proyecto Carchi, FUNDAGRO.

Proaño M, - Paladines O, 1998. "Análisis de los Sistemas Agropecuarios de los Pequeños y Medianos Productores/as de la Cuenca del Río El Ángel". Proyecto MANRECUR-FUNDAGRO/CIID. Carchi, Ecuador.

Poulenard et al. 1998. Citado por: Podwojewski P y Poulenard J. 2000. "La Degradación de los Suelos en los Páramos". En Los Suelos del Páramo. Serie Páramo 5. GTP/Ábya Yala. Quito.

PNUD, 2001. "Informe de desarrollo humano 2001". Mundi – Prensa Libros S.A. Washington DC.

Podwojewski P y Poulenard J. 2000. "La Degradación de los Suelos en los Páramos". En Los Suelos del Páramo. Serie Páramo 5. GTP/Ábya Yala. Quito.

Quijandría B, Monares A y Ugarte R, 2000. "Hacia una región sin pobres rurales". FIDA, Chile.

RIMISP, 1998. "Relaciones entre Pobreza Rural y Deterioro Ambiental en América Latina". Propuesta al concurso 1998 del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria.

Schott 1998. Citado por: Podwojewski P y Poulenard J. 2000. "La Degradación de los Suelos en los Páramos". En Los Suelos del Páramo. Serie Páramo 5. GTP/Ábya Yala. Quito.

Veen M. 1999. **"The development of land use and land management and their effect upon soils in processes on mechanical erosion and compaction"**. International Potato Center (CIP). Quito, Ecuador. Department of Soil Science and Geology, Agricultural University Wageningen, The Netherlands.

Word Bank, 1996. **"Ecuador Poverty Report"**. Washington, D. C.

Zevallos V(editor). 1997. **"Estrategias para reducir la pobreza en América Latina y el Caribe"**. PNUD, Quito – Ecuador.