

194-P08

Universidad Autónoma de Baja California
BIBLIOTECA GENERAL

Revisado el 99-06-18

Valor \$ 20.000

Nó Clasificación 1999 G 913 E 142



333

Política económica
Protección de empresas
Zona Huasco

333.73

333

333X52

C



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

FACULTAD DE ECONOMIA

**“Diseño de Lineamientos de Políticas
Económicas y Ecológicas para la
Protección de la Microcuenca
Zamora Huayco”**

*Tesis de Grado previa a la
obtención del título de
Economista.*

AUTORAS:

Silvana Janneth Guamán Armijos Sonia Isabel Gutiérrez Viñan

DIRECTOR:

Ing. Angel Vicente Chininin Campoverde Mg. Sc.

**LOJA - ECUADOR
1999**



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

Mg. Sc. Ing.

Angel Vicente Chininin Campoverde

CERTIFICA:

En calidad de Director de Tesis, que el presente trabajo ha sido elaborado por las señoras egresadas: SILVANA GUAMAN ARMIJOS y SONIA GUTIERREZ VIÑAN, previa a la obtención del título de Economista, el mismo que reúne los requisitos exigidos por la Universidad Técnica Particular de Loja, por tanto, se autoriza su presentación.



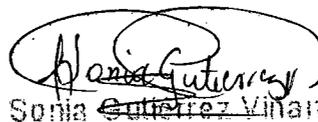
Ing. Angel Chininin Campoverde Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Las ideas, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de las autoras.



Silvana Guaman Armijos.



Sonia Gutierrez Vihari.

DEDICATORIA

Al sacrificio de mis padres, a la motivación de mis hermanos, al amor de mi esposo y a la ternura de mi hijo.

Silvana

A mi madre, a mi esposo e hijo por su confianza y apoyo incondicional

Sonia

AGRADECIMIENTO

Al culminar el presente trabajo queremos dejar constancia de nuestro profundo agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron con la presente investigación, de manera especial a:

- Ing. Angel Chininin Campoverde Mg.Sc., por el tiempo valioso brindado para orientar y dirigir con sus conocimientos y experiencia hasta la culminación de la presente tesis.
- A nuestros padres, hermanos, esposos e hijos a nuestros padres y hermanos políticos quienes con sus sabios consejos y apoyo brindado nos ayudaron a sobrellevar los momentos difíciles surgidos.
- Al Ing. Arturo Quevedo por su desinteresada colaboración, técnica y humana a nuestros requerimientos, para el conocimiento de la zona de estudio.
- A los amigos Eco. Gustavo Ortiz, Ing. Fausto López, quienes de la forma más sincera contribuyeron a la realización de este trabajo.

LAS AUTORAS

CONTENIDO

RESUMEN E INTRODUCCION

I. DIAGNOSTICO AGROSOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL

II. MARCO TEORICO

III. MATERIALES Y METODOS

IV. ESTRUCTURACION DE LINEAMIENTOS DE POLITICAS

ECONOMICAS Y AMBIENTALES PARA LA MICROCUENCA

"ZAMORA HUAYCO"

V. COMPROBACION DE HIPOTESIS

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- BIBLIOGRAFIA

- INDICE

- ANEXOS

RESUMEN

La microcuenca "Zamora Huayco" tiene un área de 38,17 Km², está localizada a aproximadamente 5 Km de la ciudad de Loja, el clima del área es frío húmedo con fuertes precipitaciones a lo largo de casi todo el año, la temperatura oscila entre los 8° a 15°. Dentro de la hidrografía, el río Zamora Huayco es su principal afluente, además la integran las quebradas de San Francisco, San Simón, Mendieta y El Carmen. La microcuenca aporta al sistema de agua potable de la ciudad de Loja con 445 litros por segundo.

La cobertura vegetal, está integrada por bosque natural con 1.09 Km², bosque artificial con 3,01 km², matorral con 26,73 Km², pastos con 6,25 Km², cultivos con 0,56 Km² y superficie sin vegetación con 0,53 Km².

La microcuenca tiene una población de 233 habitantes, con mayor asentamiento poblacional en El Carmen (27.8%). Existe una población Económicamente Activa de 103 habitantes, dedicados en gran porcentaje a la agricultura. La mayoría de la población (59%) tienen ingresos entre 200 y 500 mil sucres mensuales. Los productores que viven en el área de captación y son dueños de las fincas, al dedicarse a la actividad ganadera, contaminan con deyecciones las aguas, tanto de escorrentía

como de infiltración, que al llegar hasta la toma de aguas afectan su calidad y costo de tratamiento.

Por ser la Microcuenca Zamora Huayco una unidad de vida, a la cual se integran factores de índole ecológico, social, económico, político, legal y que interactúan en el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Loja, en el Marco Teórico se habla sobre la economía de Bienestar donde se hace referencia al nivel de utilidad y a la asignación de recursos socialmente eficiente, tomando en cuenta tanto los costos sociales como los privados. Luego se hace mención a los bienes públicos, considerándolos como generadores de externalidades positivas.

Es importante el enfoque de sistemas por cuanto en su conjunto permite concebir con objetividad la relación entre población, medio ambiente y recursos. En la zona en estudio ha existido una pérdida significativa e irreversible de su diversidad biológica, y además la pérdida de suelos por erosión y tala de bosque nativo. En términos económicos y sociales, los problemas ambientales más graves están vinculados con la expansión urbana, y la acción antrópica negativa con daño directo en forma más acentuada en la calidad del agua.

En el Ecuador, la degradación de los ecosistemas es producto del uso indebido de los recursos, que conducen a la subutilización y sobre

utilización de los mismos con efectos nocivos en su estructura. Esto crea una presión social sobre el espacio físico, lo que conlleva a que los grupos humanos tiendan a buscar soluciones a sus problemas en áreas cuyos ecosistemas pierden rápidamente su productividad debido a un desequilibrio producido. A esto hay que sumar la adopción de prácticas y técnicas foráneas de sistemas de producción, especialmente en el manejo y uso del suelo, no adaptadas al medio sobre el cual se actúa.

Las hipótesis planteadas se demostraron con la ayuda teórica deductiva, reunidas en las evidencias proporcionadas por las familias de la ciudad de Loja a través de las entrevistas personales con autoridades, y encuestas a jefes de familia. Esto se reforzó, utilizando el método empírico deductivo, ya que se comprobó que un gran número de las familias lojanas, manifiestan su descontento por la forma de abastecimiento del servicio de agua potable, especialmente en lo que respecta a las horas de abastecimiento del recurso vital.

Las medidas planteadas en el presente trabajo, se centran básicamente en contrarrestar la erosión, pérdida de fertilidad y desertificación; rehabilitación de tierras; contaminación; inundaciones; cambios en la microflora y fauna de suelos y aguas. En el caso de los fenómenos naturales, prevenir la sequía y la pérdida del agua

Al considerar las políticas macroeconómicas se evalúan según sus impactos sobre los grandes agregados económicos, o sea por sus efectos primarios o directos. No obstante, estas políticas provocan importantes impactos secundarios o indirectos, como por ejemplo la atracción que ejerce una inversión en el sector de la economía sobre recursos ociosos de otro sector, o la innovación tecnológica inducida por una determinada inversión, en la práctica este ejemplo se lo concebiría de la siguiente forma: una mayor inversión de los propietarios de la zona al implantar tecnología se vería reflejada en el mejoramiento de la cantidad y calidad de leche, produciéndose así una mayor rentabilidad para el ganadero y en contrapartida la mejor utilización del terreno en pastizales, con lo que lograríamos mejorar el paisaje que está siendo actualmente utilizado para este fin, por lo tanto se mejoraría un recurso ocioso que es en el presente caso el mismo paisaje, pudiéndose utilizar a futuro en ecoturismo.

La evaluación del impacto de las políticas sobre la sustentabilidad del desarrollo es una actividad indispensable dentro del diseño y la ejecución de proyectos y programas de desarrollo. Por eso, no es suficiente la evaluación económica tradicional, sino que se incluya también la evaluación social y políticas ambientales; y, que se complementen entre sí, en función del desarrollo sustentable.

Como las acciones en torno a la sustentabilidad de la producción, sobrepasan las fronteras sectoriales, interesa que la ejecución y coordinación de la aplicación de las políticas sean más eficientes, en el ámbito de la administración pública, para reducir costos provocados por procesos de control aislados en sectores con fuerte interdependencia, reestructurar los sistemas de coordinación que caracterizan las acciones gubernamentales en las esferas económicas y ambientales.

Finalmente, las principales conclusiones a las que se llegó a hacer referencia: La microcuenca viene atravesando problemas relacionados con el medio ambiente. En la microcuenca viven dos clases de propietarios, unos que viven en las fincas y otros que viven en la ciudad, los primeros con pequeñas extensiones de terreno, por lo tanto con producción dedicada al autoconsumo; y los segundos que explotan el terreno a través de administradores. Los campesinos que viven en áreas de captación, de una u otra forma contaminan el agua que sirve para abastecer a la población de la ciudad de Loja. La explotación de trucha, como consecuencia de las filtraciones también afecta al agua; el 38,8% de la tierra está en manos privadas, lo cual dificulta realizar un control apropiado de manejo; no hay conciencia en la ciudadanía, que el agua que llega a la ciudad nace en las vertientes y por lo tanto es necesario proteger las mismas.

Como recomendaciones, entre las más importantes se sugiere que: Las áreas de captación del agua ubicadas en las vertientes altas, deben permanecer exclusivamente como bosque protector; las tierras que se encuentran bajo el sistema de propiedad privada, sean adquiridas por parte del I. Municipio de Loja para un mejor control; programar cursos, seminarios orientados a la conservación de suelos y producción agropecuaria sostenible, y que las actividades de conservación, protección y manejo de la microcuenca esté dirigida por el I. Municipio, y sea ésta la que coordine con las demás instituciones de desarrollo como PREDESUR, INEFAN, Universidades, etc.

INTRODUCCION.

El desarrollo de la presente investigación, ha significado un reto, por ser un tema nuevo en nuestro medio, por lo tanto, poco comprendido y lo que es más, difícil, por no existir bibliografía especializada que encare el problema, del manejo inadecuado de los recursos naturales y por tanto, de la microcuenca Zamora Huayco.

Sin embargo, nos sentimos satisfechos por el esfuerzo desplegado, ya que la ciudad de Loja en 1.998 sobrepasa los 120 mil habitantes y al ritmo que crece se calcula que para el año 2.000 se aproximará a los 140 mil habitantes. Por ello, es importante que se realice trabajos de protección del capital natural, ya que la microcuenca Zamora Huayco constituye una unidad de vida, donde los factores de índole ecológico, social, económico, político y legal, así como la relación hombre - naturaleza, deben interactuar para apoyar el mejoramiento del nivel y calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

En cuanto a la metodología utilizada, ésta se enmarca en las características de un estudio de carácter analítico explicativo, en el que se mencionan los problemas ambientales y las medidas a tomar en la microcuenca Zamora Huayco, mediante el registro minucioso de evidencias, más el respaldo teórico, se describe en primera instancia las manifestaciones del fenómeno y luego se explica las razones por las cuales

ocurre, para finalmente diseñar lineamientos alternativos de políticas, que más que políticas son enunciados, aspectos teóricos para estructurarlas y señalamiento de medidas de mitigación que permitan conservar el recurso natural de la microcuenca.

En el desarrollo del trabajo, se presenta en primer lugar un Diagnóstico Agro-Socioeconómico y Ambiental de la Microcuenca Zamora Huayco. En el tema concerniente a demografía, se analiza la población que tiene la microcuenca al mes de febrero de 1.998, la población económicamente activa, ramas de actividad, niveles de ingresos y sectores productivos. Finalmente, se incluye la determinación del estado actual de la microcuenca, respecto a cobertura vegetal y los factores determinantes del estado de la microcuenca.

El Capítulo II, se refiere al Marco Teórico, donde se enfoca las diferentes formas de protección de una microcuenca, economía del bienestar, desglosado en todo su aspecto teórico conceptual. Incluye la relación entre la población, medio ambiente y recursos naturales, así como su uso y gestión. Por último se enfoca la naturaleza del capital institucional, organización para el desarrollo sustentable y administración y gestión del medio ambiente.

En el Capítulo III, se describe los Materiales y Métodos utilizados en el desarrollo del trabajo. En materiales se señala el recurso bibliográfico,

encuestas y entrevistas utilizadas. En los métodos, se describe la forma cómo se realizó la investigación de campo, especialmente en la elaboración del diagnóstico de la microcuenca y finalmente el análisis de resultados, como fuente importante de interpretación en todo trabajo investigativo.

En el Capítulo IV, se realiza la estructuración de Lineamientos de Políticas Económicas y Ambientales para la Microcuenca Zamora Huayco, siendo objeto de análisis las particularidades de la población de la ciudad de Loja, medio ambiente y recursos; áreas de política ambiental, haciendo énfasis en la conciencia personal y social y la educación y políticas de protección. Se continúa estableciendo la relación entre políticas económicas y medio ambiente, política macroeconómica de desarrollo social y su impacto ambiental, en la cual se resalta el efecto de las políticas y ajuste estructural y medio ambiente. Se describe la política sectorial y microeconómica; y, finalmente se determinan los problemas de coordinación entre las políticas públicas y los intereses privados.

El trabajo investigativo, en su parte final describe las conclusiones y recomendaciones, tomando en cuenta que la población es un recurso y a la vez el actor y sujeto del desarrollo.

Los objetivos de la presente investigación fueron:

- Contribuir a la investigación social de la ciudad de Loja a través del diseño de lineamientos de políticas ecológicas y

económicas en el ámbito de la protección de la Microcuenca Zamora Huayco.

- Hacer conocer los resultados de la presente investigación a la Municipalidad del Cantón Loja a través de su primera autoridad el señor Alcalde.

- Demostrar que la falta de diseño de políticas ecológicas y el cumplimiento de las mismas, está deteriorando el nivel de vida y abastecimiento del líquido vital para la población de la ciudad de Loja.

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO.

1.1. LOCALIZACION Y LIMITES.

El área de estudio se encuentra localizada a aproximadamente 5 Km al Sur Oeste de la ciudad de Loja, en la parte austral del Ecuador, con relieve irregular, incluye las partes altas del barrio Zamora Huayco con una superficie aproximada de 3.900 ha. Está delimitada al Norte por la divisoria de agua de la microcuenca Jipiro; por el Sur las divisorias de aguas del río Malacatos y quebrada Namanda, y por el Oeste por las divisorias de las aguas formadas por la cordillera de los Andes Meridionales Ecuatorianos.

1.2. UBICACIÓN GEOGRAFICA.

La microcuenca Zamora Huayco, está ubicada entre los 79°08'08" y 79°11'26" de longitud Oeste; 03°50'44" y 04°03'49" de latitud Norte. Su altitud está comprendida entre los 2.076 y 3.412 msnm.

1.3. CLIMA Y TOPOGRAFIA.

El clima y topografía influyen de una manera precisa en las características acumulativas e integrativas del tiempo, sus repeticiones y excepciones.

Habitualmente las plantas integran el efecto del tiempo, que a su vez se traduce en determinado comportamiento reflejado en el clima. También son muy sensibles a las desviaciones de los factores climáticos con respecto a sus valores medios o tienen reacciones específicas entre los valores extremos de los parámetros climáticos.

El clima del área es frío húmedo con fuertes precipitaciones a lo largo de casi todo el año, la temperatura oscila entre los 8° a 15°C. dependiendo de la altura. En las partes bajas el clima es más templado. La vegetación es abundante en las partes altas, y forma parte de la selva tropical de la cordillera de los Andes, pastizales y huertos familiares en las partes bajas, de acuerdo a la división climática.

1.3.1. PROBLEMAS Y LIMITACIONES.

A diferencia de otros aspectos geográfico-físicos, el clima y la hidrología de una región, no pueden ser estudiados, si no se

dispone de datos climatológicos e hidrológicos continuos y consistentes sobre un período largo de tiempo.

Consideremos como ejemplo la precipitación, la cual es uno de los más importantes elementos climáticos y al mismo tiempo de gran relevancia hidrológica. Según la curva de Alexander Binie,¹ se estima que con promedios anuales correspondientes a períodos inferiores a 5 años, la desviación del promedio anual de la lluvia con respecto a la media verdadera es de $\pm 16\%$ o más. Con promedios inferiores a 10 años pero superiores a 5 años, la desviación estará entre $\pm 16\%$ y $\pm 8\%$.

En la microcuenca no existe estación climatológica razón por la cual se considera 2 estaciones cercanas como son la Estación Climatológica La Argelia-Loja y la Estación Pluviométrica Cajanuma.

1.3.2. INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA DISPONIBLE.

La Estación Climatológica La Argelia-Loja, es una estación de segundo orden, la misma que pertenece a la Red Nacional del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI); estación que mide y registra la mayor parte de los elementos climáticos, insolación,

¹ PLAN DE MANEJO DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO PROVEEDORA DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE LOJA, A NIVEL DE PREFECTIBILIDAD, INEFAN, 1.996

viento (velocidad-dirección), evaporización, precipitación, humedad, temperatura, nubosidad, etc. Con respecto al número de años de los diferentes registros, así como lo relativo a la calidad y consistencia de los datos para el período 1963-1986, podemos señalar lo siguiente:

- a) En cuanto a radiación solar, no existen datos en el transcurso del período considerado.
- b) Respecto a insolación se tienen registros completos.
- c) Para temperatura del aire se tienen registros completos.
- d) En lo relacionado a presión atmosférica no se dispone de datos.
- e) Con respecto a viento se dispone de registros completos.
- f) Siendo la evaporación uno de los elementos climáticos de gran importancia en el estudio de cuenca hidrográficas, especialmente en lo relativo a su comportamiento hídrico, solo se dispone de datos incompletos hasta el año de 1.980.

1.3.3. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL.

De las formas de precipitación, solamente la lluvia y la nieve aportan cantidades significativas en el total de la precipitación de un área. En el caso de la Microcuenca Zamora Huayco, todo lo referente a la

precipitación concierne únicamente a la lluvia, por cuanto las partes altas no reciben precipitación en forma de nieve.

Para la precipitación media anual se estableció una gradiente de precipitación entre la estación La Argelia y la Estación Pluviométrica Cajanuma, en razón de que la microcuenca Zamora Huayco se encuentra ubicada en la parte sur oriental de la ciudad de Loja, y no existen estaciones climatológicas vecinas que pueden ayudar en el estudio.

Se entiende que el cálculo de gradientes lineales de lluvia es de utilidad muy limitada y solo puede aplicarse con carácter local, cuando las distancias horizontales son pequeñas.

La variación de la lluvia con la altitud viene a ser consistente, cuando el estudio de la relación que existe se limita a zonas pequeñas con características topográficas similares.

La microcuenca de Zamora Huayco tiene un área pequeña de 38,175 Km², las distancias de las estaciones son de 1 Km y 9 Km, las características topográficas son similares y pertenece a una misma cuenca fluvial, por lo que la gradiente lineal de lluvia es consistente, con la limitante que se rige únicamente para un rango de altitud de 2.135 y 2.380 msnm.

La precipitación media anual de la microcuenca se determinó en base a la gradiente pluviométrica para el rango considerado, siendo de 1.020,1 mm.

CUADRO 1.

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE LA MICROCUEENCA ZAMORA HUAYCO 1.998

ALTITUD	PRECIPITACIÓN
2.135	873,0
2.150	891,8
2.200	954,6
2.250	1.017,4
1.017,4	1.080,2
2.300	1.143,0
2.350	1.180,7

FUENTE: Convenio INEFAN - EMAAL. Departamento de Cuencas Hidrográficas.
ELABORACIÓN: Las Autoras, 1.998

1.4. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

El río Zamora Huayco es su principal afluente, tiene una longitud total de 11,9 km, desde su nacimiento en la cota 2.945 msnm, hasta su confluencia con el río Malacatos. En su curso superior se alimenta con las aguas procedentes de algunas quebradas pequeñas, no obstante ello, el río no presenta cataratas a lo largo de su curso, debido a la homogeneidad de la distribución de las piedras y rocas de su cauce.

Desde la confluencia con la quebrada Mendieta hasta el puente vehicular del estadio de la Federación Deportiva Provincial de Loja, el río Zamora Huayco desciende 16 m en 0,22 Km de recorrido, lo que arroja una pendiente promedio de alrededor de 7,3%.

La microcuenca además la integran las quebradas San Simón y El Carmen, que a la altura de los 2.200 msnm forman un solo río. Aguas arriba a la altura de 2.158 se une con la quebrada Mendieta, formando las tres quebradas la unidad más importante que aporta agua para el consumo humano de la ciudad de Loja.

De acuerdo al aporte del caudal, la más importante es la de El Carmen, seguida por la quebrada Mendieta y por último la de San Simón, estas conformarían el nacimiento del río Zamora Huayco. Aguas abajo se incorporan las aguas de la quebrada Minas, que a pesar que sus aguas no son captadas para consumo humano, sirven para arrastrar materiales de desechos especialmente en la época de estiaje.

Según UMAPAL el aporte de la microcuenca Zamora Huayco al sistema de agua potable de la ciudad de Loja, es de 445 litros por segundo.

CUADRO 2

SUPERFICIE POR VERTIENTES EN LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO

MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO	HA	%
SAN SIMON	640	17,3
EL CARMEN	1.136	30,7
MENDIETA	936	25,3
PIZARROS (MINAS)	673	18,2
ZAMORA HUAYCO BAJO	314	8,5
TOTAL	3.699	100

FUENTE: Investigación de campo IGM 1.992

ELABORACION: Las Autoras

Las principales características hidrográficas de la Microcuenca Zamora Huayco, se sintetizan en el siguiente cuadro; y la fórmula de cálculo es:

DENSIDAD DE DRENAJE:

$$D_D = \frac{\sum L_D}{A}$$

Donde: D_D = Densidad de drenaje, Km/Km²

L_D = Longitud de los drenes, Km.

CUADRO 3**PRINCIPALES CARACTERISTICAS HIDROGRAFICAS.****MICROCUEENCA ZAMORA HUAYCO**

CARACTERISTICAS	UNIDAD	ZAMORA HUAICO
Forma (Martone)	Km ²	36,99
- Area (A)	Km	8,25
- Log. Eje mayor (L)	-	0,48
- Coef. Forma (Fr)	-	ovalada
- Forma		
Forma (Gravellus)		
- Perimetro (P)	Km	24,0
- Coef. Forma (Kc)	-	1,18
- Forma	-	redonda
Densidad de Drenaje		
- Log. Drenes	Km	29,45
- Densidad Dren	Km / Km ²	0,90
- Densidad Causas	Rios / Km ²	0,37
Pendiente media Cuenca	%	15,3
Altitud mayor Cuenca	m.	3.019
Altitud menor Cuenca	m.	2.125
Lado menor del rectángulo equiv.	m.	4.160
Pendiente media causa	‰	7,95
Altitud mayor del cauce	m.	2.960
Altitud menor del cauce	m.	2.125
Longitud cauce princip.	Km	10,50
Altura media Cuenca	m.	2.762
Degradación específica		
Máxima precipitación mensual	mm.	113,6
Precipitación anual promedio.	-	793,8
- Factor Fourmier	Ton / Km ² / año	16,25
- Degradación real		345

FUENTE:

Estación La Argelia

ELABORACION:

Armijos y Otros, 1.996

La Microcuenca Zamora Huayco, con sus cinco vertientes es de forma ovalada a redonda. Su densidad de drenaje es de 0,9 Km / Km², con una declividad media de 15,3% siendo la pendiente media del cauce 7,95%. La degradación específica del suelo es 345 Tn / Km² / año.

En el área no existen estaciones, ni registros hidrométricos que garanticen la determinación de caudales.

Cuenca N. y Macas J. (1.985), citado en el estudio Propuestas Alternativas para la Conservación de la Microcuenca Zamora Huayco, mediante análisis hidrológico, infieren que el caudal del Río Zamora Huayco es de 409 litros/segundo, con una probabilidad del 98%. El caudal de máxima crecida es de 25 m³/s, sin indicar el período de retorno ni la metodología utilizada para el cálculo de caudales.

1.5. DEMOGRAFÍA.

Para determinar la población de la microcuenca Zamora Huayco, se lo hizo en base a una encuesta socioeconómica, a los habitantes de la microcuenca, que se encuentran distribuidos en cinco recintos como son: San Simón, El Carmen, Mendieta, Pizarro y Zamora Huayco Bajo.

En el área de Zamora Huayco, la familia presenta un promedio de 6,9 personas/UPA; si se consideran que existen 59 UPA, la población total

deducida es de 407 habitantes. Al excluir la emigración definitiva la población real es de 233 personas.

Si se toma como base los datos provinciales según el censo de 1.974, en el cual el promedio de UPAs con relación al personal ocupado en labores agrícolas es de 44.125 personas/UPA, se nota que en la microcuenca Zamora Huayco, éste es mucho menor al provincial y por tanto la explotación de las UPAs.

El Cuadro 4 demuestra la distribución de la población de la microcuenca, en su cuantificación se ha excluido la emigración definitiva.

CUADRO 4

POBLACION POR EDAD Y GENERO MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO

EDAD	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.
< 6	-	-	-	-	-	-
7 - 20	13,3	31	10,7	25	24,1	56
21 - 40	24,1	56	16,3	38	40,4	94
41 - 64	13,3	31	13,3	31	26,6	62
64 y más	7,7	18	1,3	3	8,9	21
TOTALES	58,4	136	41,6	97	100,0	233

FUENTE: Información de campo, febrero/88

ELABORACIÓN: Las Autoras.

La distribución de la población según sexo en el área de estudio corresponde a 58,4 % de hombres y 41,6% de mujeres. Tendencia que difiere un poco de los indicadores del área rural a nivel

provincial y cantonal, que de acuerdo al quinto censo de población de 1.990, son los siguientes:



CUADRO 5

RELACION PORCENTUAL DE LA POBLACION DEL AREA RURAL DE LA PROVINCIA Y CANTON LOJA, SEGÚN SEXO.

AREA RURAL	HOMBRES	MUJERES
Provincia de Loja	50,17%	49,83%
Cantón Loja	49,32%	50,68%
TOTAL	100,00 %	100,00%

FUENTE: Censo poblacional 1 990

ELABORACION: Las Autoras

1.5.1. MIGRACION.

Al referirse a la migración Tamames sostiene que es "Cambio de lugar de residencia generalmente por razones de trabajo. Las migraciones pueden ser interiores, con flujos de despoblamiento, y densificación que no se enfrenta a obstáculos específicos, al existir el principio de libre circulación de personas; e interrelacionales que generalmente tropiezan con trabas por parte de las autoridades de inmigración de los países en los que hay gran afluencia potencial".² Específicamente GUERRERO, Trosky. Determina que la migración es el

² TAMAMES, Ramón y GALLEGOS, Santiago. Diccionario de Economía y Finanzas, pág 356, Septiembre de 1.994.

desplazamiento temporal o permanente de importantes estratos poblacionales de un lugar geográfico a otro, con el objeto de llenar vacíos económicos, culturales, educativos, políticos, sociales que no existen en el lugar donde habitan.

El fenómeno migratorio del lugar se encuentra supeditado a las formas de subsistencia familiar, en una estrecha vinculación campo-ciudad a través de las relaciones salariales de producción en actividades como: jornaleros, empleados públicos, artesanos y oficios varios.

La emigración definitiva en la microcuenca Zamora Huayco es de 42,7%, la misma que se debe principalmente a la insuficiente disponibilidad de tierras para las actividades agropecuarias la que permitiría absorber la fuerza de trabajo de la familia en su totalidad.

De la misma forma la escasez de fuentes de trabajo en esta microcuenca ha ocasionado la emigración definitiva de la ciudad hacia otras provincias como Pichincha, Guayas, El Oro, Zamora Chinchipe, como también la búsqueda de un mejor porvenir en otros países como Estados Unidos y España principalmente. En la zona no se ha producido el fenómeno de inmigración, produciéndose más bien un movimiento de compraventa de los terrenos, ya sea por personas del lugar o por personas que no residen permanentemente no pudiéndola considerar como

población inmigrante ya que no se ha dado el cambio de residencia habitual.

1.5.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

La población Económicamente Activa, esta conformada por personas de 8 años y más, la misma que puede clasificarse en económicamente activa y económicamente inactiva, entendiéndose por económicamente activa aquella que tiene un trabajo remunerado o no y la que busca trabajo por primera vez; y económicamente inactiva en la que se incluye estudiantes y personas que realizan labores domésticos o son jubilados.

Según el presente estudio, en la microcuenca Zamora Huayco existe una Población Económicamente Activa total estimada de 233 personas que están comprendidas dentro de los rangos antes mencionados.

El cuadro 6 presenta en forma detallada la distribución de la PEA por actividad y género en la microcuenca de estudio.

CUADRO 6

DISTRIBUCION DE LA PEA POR ACTIVIDAD Y GENERO,
MICROCUCENCA ZAMORA HUAYCO

GENERO OCUPACION	HOMBRES		MUJERES		TOTAL
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.
PEA					103
Agropecuario	31	30,10	16	15,50	47
Otras Actividades	52	50,50	4	3,90	56
PEI					130
Estudiantes	40	30,80	15	11,50	55
Haceres Domésticos	-	-	63	48,50	63
Ancianos	-	-	12	9,20	12
TOTAL	123		110		233

FUENTE: Investigación de Campo 1,998

ELABORACION: Las Autoras

La población ocupada en el área de trabajo es de 103 personas de la población económicamente activa, de las cuales el 45,6 % se dedica a la actividad agropecuaria, mientras que el 54,4% lo hace como servidores públicos, jornaleros artesanos y servicios varios. Dentro de la actividad agropecuaria cabe resaltar que se la realiza como complementaria y de sustento familiar.

La población económicamente inactiva (PEI)³ es de 130 personas de las que el 42,3% son estudiantes, el 48,5% son mujeres dedicadas a las actividades domésticas y al 9,2% son personas mayores de 64 años que no realizan actividad alguna.

³ Tomado en base a la definición y parámetros establecidos por el INEC de nuestro país.

Según el INEC dentro de la PEI están consideradas las mujeres que realizan actividades domésticas, sin embargo este criterio no se lo puede considerar como válido debido a que en la zona las mujeres contribuyen al trabajo agropecuario dentro de las UPA, constituyendo de esta manera una población con subocupación, determinado que la PEA se incremente en un 62,7; correspondiendo entonces el 48,16 de la fuerza de trabajo disponible (PEA).

Tomando en consideración los datos proporcionados por el censo poblacional del INEC de 1.990, en la provincia de Loja la PEA es del 63,5% de la población total (426.800 habitantes); la ocupada es del 43,2% y la PEI es del 56,8%.

La confrontación de estos indicadores determinan que en el área de estudio en términos porcentuales la PEA (71,03%) sea superior al indicador provincial, situación que permite comprender la importancia de investigar la realidad en zonas específicas, minimizar el error al que se puede enfrentar al emplear macroindicadores sociales cuando se formulan proyectos de desarrollo sostenible.

Según criterios del INEC se considera a la PEA desde la edad de 7 años hasta los 64 años, criterio no aplicable a la zona de estudio ya que en la misma los niños desde 6 años y los adultos de más de 64 años

colaboran con las actividades agroindustriales, debiéndolos considerar bajo el criterio de subocupación.

Datos proporcionados por la encuesta determinan que la población preescolar es del 3,4% y la diferencia (96,6%) se divide entre analfabetos y alfabetos que han aprobado cierto nivel educativo o que se encuentran actualmente estudiando (primaria, secundaria y superior).

El analfabetismo está presente en el 6,0% de la población en edad escolar, siendo el 73,3% de esta población mayor a 41 años que generalmente son jefes de familia. De acuerdo al censo de 1.990 en analfabetismo a nivel provincial es del 8,9% y para el cantón Loja es del 5,8%.

La población alfabeto representa el 94,0% de la población en edad escolar de acuerdo al nivel de instrucción se corresponde: primario, 70,0%; secundario 21,0% y superior, 3,0%.

Los indicadores sobre educación a nivel de la microcuenca se detallan en el Cuadro 7.

CUADRO 7

NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACION. MICROCENCUA ZAMORA HUAYCO.

GENERO OCUPACION	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.
Pre-escolar						
Analfabetos	1,7	4	4,3	10	6,0	14
Primaria	38,6	90	31,4	73	70,0	163
Secundaria	15,0	35	6,0	14	21,03	49
Superior	3,0	7			3,0	7
TOTAL	58,3	136	41,7	97	100,0	233

FUENTE: Investigación de Campo 1,998

ELABORACION: Las Autoras

1.5.3. NIVEL DE INGRESOS.

Los niveles de ingreso están determinados básicamente por las actividades que realizan cada uno de los habitantes del sector y que por cierto perciben remuneración económica. O sea que se trata básicamente de la PEA activa.

CUADRO 8

NIVELES DE INGRESO DE LOS HABITANTES DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO EN 1.998.

RECINTO	INGRESOS DE 200.000 a 500.000 SUCRES	INGRESOS DE 501.000 a 1'000.000 SUCRES	INGRESOS DE 1'000.000 y MÁS
EL CARMEN	11	10	2
PIZARROS	16	8	1
MENDIETA	10	6	-
SAN SIMON	14	4	2
ZAMORA HUAYCO	11	7	1
TOTAL	62	35	6

FUENTE:

Información de campo, febrero de 1.998

ELABORACIÓN:

Las Autoras.

Del cuadro que antecede podemos observar que de un total de 103 personas que trabajan y son remuneradas, 62 personas (60,19%) tienen ingresos de 200.000 a 500.000 sucres, 35 personas (33,98%) obtienen ingresos de 501.000 a 1'000.000 de sucres, y solamente 6 personas (5,83%) son remuneradas con más de 1'000.000 de sucres; con lo que se demuestra que los niveles de ingreso de los habitantes de la microcuenca son bajos, de ahí que las personas que viven en este sector ni siquiera tiene acceso al servicio de agua potable y solamente disponen de agua entubada caso contradictoria ya que son los abastecedores de agua para nuestra ciudad, las unidades habitacionales del sector son construidas en

En la microcuenca Zamora Huayco, el área de las vertientes Mendieta y Pizarro perteneció a la hacienda Zamora Huayco hasta 1.968, pasando a partir de ese año a dominio del ilustre Municipio de Loja. En la actualidad por efecto de la aplicación de la Ley de Reforma Agraria, se encuentra parcelada con superficies menores a 5 ha. Básicamente estas adjudicaciones se encuentran en el piso bajo, cerca de los cursos de agua.

Los propietarios de las 65 UPAS existentes en el área de estudio se clasifican en:

- Productores directos: representan el 80% y son aquellos que residen y trabajan en su UPA.
- Productores indirectos: que son el 20% y se caracterizan por compartir el manejo de la finca con administradores, mediante una relación salarial que en ocasiones involucra la vivienda. El propietario no reside en el predio, siendo la residencia habitual la ciudad de Loja.

Una de las características de la familia campesina a nivel nacional y provincial consiste generalmente en tener más de una parcela en diferentes áreas geográficas, con la finalidad de diversificar la producción agropecuaria, como estrategia de supervivencia.

La microcuencia Zamora Huayco no constituye una excepción a esta regla, así el 19,5% de las familias, poseen dos parcelas; el 4,9% poseen tres parcelas y el restante 75,6% corresponde a las familias corresponde a las familias con una sola parcela.

En el estudio de Armijos y otros (1.996), se determina que la distribución parcelaria por estratos de superficie que se presenta en el cuadro Nro. 8 donde se aprecia que las UPA menores a 20 ha. agrupa al 63.4% de las familias y cubren el 16,1% de la superficie en propiedad privada (1.423 ha). Esto determina una concentración de la tierra (83,9%) en un menor número número de familias (36,6%), aspecto que se constituye en el principal indicador que determina que los niveles de pobreza y deterioro de la calidad de vida es más significativo en los segmentos poblacionales mayoritarios.

La superficie de dominio institucional es de 2.276 ha divididas entre el INEFAN, Municipio de Loja, Ejército Cazadores de los ríos.

CUADRO 9

DISTRIBUCION DE LAS UPAs, POR ESTRATOS Y TAMAÑO MEDIO. MICROCUCNCA ZAMORA HUAYCO.

ESTRATOS	NUMERO DE UPAS	SUBTOTAL (ha)	TAMAÑO MEDIO
E1	4	6,1	1,53
E2	27	102,8	3,8
E3	2	15,1	7,65
E4	4	67	16,75
E5	12	355	29,58
E6	6	405	67,5
E7	4	472	118
SUBTOTAL	59	1423	
INSTITUCIONES			
INEFAN	1	294	
MUNICIPIO	4	1885	
EJ. CAZ. RIO	1	97	
SUBTOTAL	6	2276	
TOTAL	65	3699	

FUENTE: Investigación de campo 1.936
ELABORACION: ARMIJOS, y otros, 1.996

1.5.5. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.

1.5.5.1. Producción Agrícola.

El proceso productivo agrícola se desarrolla en forma tradicional. La dependencia en alto grado de factores naturales, principalmente la precipitación, y limitaciones fisiográficas que generan erosión en las laderas, son serias limitaciones para la obtención de resultados agrícolas adecuados.

Los cultivos más importantes son el maíz, papa, arveja y fréjol, cuyos rendimientos son relativamente bajos debido a utilización de tecnología.

Cultivos considerados de menor importancia en la microcuena por no ser generalizada su siembra y por el escaso aporte a la economía campesina son los siguientes:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
----------------------	--------------------------

Hortalizas:

Col	Brassica oleracea
Lechuga	Lactuca sativa
Zanahoria	Daucus carota
Rábano	Raphasns sativus
Acelga	Beta vulgaris
Cilantro	Corianarun sativum
Perejil	Petroselinum santivun

Frutales:

Granadilla	Passiflora ligularis
Tomate de árbol	Cyphomandra befácea
Capull	Prunus cerotina
Durazno	Prunus persica
Aguacate	Percea americana

Flores:

Rosas	Centifolia sp.
Lirios	Iris germanica
Begonia	Begonia tuberosa
Azucena	Lilium candidum
Palma	Aristea cokioni
Gladiola	Gladiolus comunis
Claveles	Dianthus sp.

Plantas Medicinales:

Manzanilla	Matricaria chamonilla
Violeta	Viola oderata
Toronjil	Melissa oficinales
Escancel	Aervas sanguinolenta
Sangorache	Amaranthus retrofleilus

Albaca	Ocimum basilicum
Ruda	Ruta graveolens
Hierba luisa	Cymbopogon citratus
Sábila	Aloe Vera
Romero	Rosmarinus officinalis
Guando	Brugmancia candida
Linaza	Linum usitatissimum
Congona	Peperomia glauca
Cedrón	Lippia citriodora
Pena pena	Fucocia lexicia
Ceña agria	Costus comasus
Borraja	Borago officinalis
Tilo	Sambucus nigra
Menta	Mentha piperita
Llanten	Plantago moñor
Mortliño	Solanum nigrum

La producción agrícola de la zona es de carácter estacional, lo que implica que el agricultor esté sujeto al comportamiento de los factores climáticos que determinan el desarrollo fisiológico de los cultivos, es decir a una agricultura de temporada, los bajos rendimientos se atribuyen a que el agricultor no maneja un adecuado paquete tecnológico en cuanto a calidad de semilla, fertilización, control fitosanitario y manejo post cosecha, ausencia de asistencia técnica, problemas para acceder al crédito, débil nivel de organización y otros.

La agrotecnia de los cultivos determina que el control de malezas en su totalidad es manual, utilizando la lampa y la azada. Los controles fitosanitarios con agroquímicos se realiza únicamente en el cultivo de papa.

La incorporación de áreas en la producción agrícola y formación de pastizales sigue el esquema siguiente: Tumba - roza - y quema de

vegetación, sin tomar precaución para conservar el suelo. Esto provoca un proceso de degradación y disminución de la biomasa que influye negativamente sobre el ciclo hidrológico, la fertilidad del suelo, flora y fauna, es decir aporta al desequilibrio o alteración ecológica.

El calendario agrícola en una parcela, inicia en octubre con la siembra de maíz y/o fréjol; en abril y mayo sigue la siembra de papa, haba o arveja. Este tipo de cultivos se realizan en depósitos aluvial y coluvial con pendiente inferior al 5%; también están presentes en las laderas con pendientes del 5 al 20 %, con serios problemas de erosión, tanto más que no se practican medidas de protección y conservación del suelo.

A continuación se presenta un análisis del proceso productivo de los principales cuatro cultivos de la zona.⁴

Maíz:

En razón de que este producto esta mayoritariamente orientado al consumo, en casi toda la zona se cultiva maíz blanco (*Zea maíz*) preferentemente de variedad criolla, debido a que su adaptabilidad constituye factor de confiabilidad para el agricultor, frente a las variedades mejoradas que exigen mayores cuidados para su producción. La época de

⁴ ARMIJOS, Hernán y otros. PROPUESTAS ALTERNATIVAS PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUYCO Y MALACATOS ALTO (MARGEN DERECHA). PROMADER, Tesis Maestría en Desarrollo Rural. 1.996, Loja.

siembra comprenden los meses de septiembre a octubre, por ser un periodo de considerable precipitación y con menor frecuencia de heladas, frente a otras épocas del año. El estado de choclos se alcanza a los 180 días y el de grano seco alrededor de 270 días. El rendimiento promedio para la zona es de 350 kg/ha, que comparado con los datos proporcionados por el INEC según la Encuesta Nacional de Superficie y producción Agropecuaria de 1.995 es de 1.426,8 kg/ha, dando una diferencia de 1.076,8 kg/ha., que asumimos se debe a la falta de tecnología en la zona.

Fréjol:

El ciclo vegetativo del fréjol (*Phaseolus Vulgaris*) es de 100 a 120 días, característica que permite al agricultor realizar dos siembras al año. La primera corresponde al periodo de septiembre a octubre que coincide con la siembra de maíz, presentándose la alternativa de sembrar solo o asociado; la segunda temporada de siembra corresponde a los meses de abril a mayo. El rendimiento promedio global en la zona de estudio es de 222 kg/ha, que comparado con el rendimiento provincial proporcionado por el INEC según Encuesta Nacional de Superficie y Población Agropecuaria de 1.995 que es de 385,5 kg/ha, existe una diferencia de 163.5 kg/ha, que se debería a la falta de tecnología aplicada en la zona.

Papa:

La papa (*solanum tuberosum*) es el tercer cultivo en orden de frecuencia la siembra se la practica en dos épocas del año; la primera y de mayor frecuencia por el agricultor empieza en los meses de abril o mayo; en rotación con el maíz. El segundo periodo de siembra es el de septiembre – octubre.

La duración del ciclo vegetativo varia de 100 a 150 días de acuerdo a la variedad. El rendimiento promedio es 577,3 kg/ha, que comparado con los datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Superficie y Producción Agropecuaria de 1.995, los cuales dan un promedio de rendimiento provincial de 2.927,7 kg/ha, surgiendo una diferencia de 2.350 kg/ha, que se debe como se ha mencionado a la falta de aplicación de tecnología adecuada en la zona.

Arveja:

La arveja se siembra en dos épocas del año, en forma similar al cultivo de la papa; el ciclo vegetativo oscila entre 90 a 100 días en grano seco y de 70 a 85 días en grano seco. El rendimiento promedio en la zona es de 450 kg/ha, que comparado con los datos proporcionados por la encuesta Nacional de Superficie y Producción Agropecuaria de 1.995, que arroja un rendimiento promedio de 724,95 Kg/ha, surgiendo una diferencia de 274,95 Kg/ha, que se debe a la falta de tecnología.

Pastos:

El sistema aplicado en la zona para la implantación de pastizales, es compatible con la aptitud del suelo en tierras con pendiente menor al 40%; mientras que en laderas escarpadas (m 40-60%) y muy escarbanas (mayor al 60%) existen conflictos de uso, debido a que la aptitud del suelo determina mantener la cobertura vegetal natural. El establecimiento de los pastizales en la zona se remonta a la década de los años 50, cuando imperaba el sistema hacienda-arrimazgo. El sistema de implantación de las praderas se ha regido por la tumba, roza y quema de la vegetación natural, para facilitar la propagación de especies forrajeras como el kikuyo, holco y trébol entre otros. Su fundamento radica en que este tipo de explotación no demanda de mayor cantidad de mano de obra.

Los pastos ofrecidos son de baja calidad nutritiva y bajo rendimiento de biomasa debido a la deficiente limpieza y fertilización de las praderas, también limita la cantidad y calidad del forraje, la acidez del suelo y la topografía agreste.

Los hatos ganaderos pastan en grandes extensiones durante todo el año. Otros agricultores en cambio practican la división de potreros para utilizarlos de manera rotativa. Estos sistemas favorecen la proliferación de parásitos y la consecuente infestación de animales. Por tanto la forma de explotación es de tipo extensiva.

1.5.5.2. Producción pecuaria.

La producción agropecuaria tiene su sustento en la forma tradicional de explotación de pastizales ya sean sembrados o naturales. Las UPA en la zona de estudio se caracterizan por explotar más de una especie animal.

En orden de prelación, la explotación bovina es la principal actividad económica. Las aves, porcinos y cuyes son actividades pecuarias menores de orden complementario.

La producción de leche varía de 3,32 a 5, litros/c/vaca/día. Estos bajos rendimientos son consecuencia de un deficiente manejo de los animales. La alimentación es a base de pastos naturales como el kikuyo, holco, trébol blanco y otras hierbas. No se da mayor importancia al mejoramiento genético.

El sistema de crianza de porcinos es a estaca o también en chiqueros, sin adecuado manejo sanitario, la alimentación es a base de desperdicios de cocina, maíz en grano, hierbas y en algunos casos utilización de productos de molinería, sema, afrechillo.

La producción de animales de granja sirve de apoyo a la economía familiar, debido a que forma parte de la alimentación. Estas especies se manejan rústicamente sin control sanitario ni alimentación adecuada. Su

eventual venta es para la satisfacción de necesidades urgentes o inmediatas.

1.5.5.3. El proceso de comercialización.

Dependiendo de la orientación de la producción, la comercialización agropecuaria se centra en los productos de ganadería y moderadamente en los productos agrícolas, los cuales según criterio de Guerrero, Trosky (1.990), se comercializan mediante la modalidad de "compraventa por inspección". El productor moviliza la producción agrícola hacia los lugares de venta como mercados y ferias dominicales donde negocian con los consumidores o con los intermediarios (minoristas, revendedores y/o acopiadores).

Otra situación que se produce para efectuar la transacción de compraventa se da cuando el comprador se moviliza hasta las fincas en busca de los productos para acopiar y vender en los mercados locales. La movilización de los productos se realiza en acémilas automotores y fuerza humana.

La comercialización de ganado bovino se hace en pie (peso vivo) a diferente edad del animal, sea por descarte o por apremio económico del propietario. La forma de extracción de leche es de diferente tipo en cada finca con un promedio de 18 litros por UPA, que representa un total de 1.062 litros diarios constituyéndose un importante rubro económico para

2*

264
90
3,50

357 32

los finqueros de la zona. De esta producción total, la oferta constituye el 81,5% y el 18,5% queda para el consumo familiar. por ser un producto de consumo masivo, esta garantizada su demanda bajo cualquier circunstancia de variación del mercado.

El embalaje utilizado generalmente corresponden a sacos de nylon, cajas de madera, cartón y alforjas, estas formas de embalaje no afectan la calidad de los productos y su posibilidad de venta debido a la cercanía de los sitios de expendio. La no aceptación de un producto por parte del intermediario o consumidor, se debe al daño sufrido a nivel de parcela por el ataque de plagas y enfermedades afectando negativamente la demanda y precio del producto. Para la movilización de la producción láctea, los productores y agentes de intermediación usan recipientes de plástico, aluminio y hierro galvanizado de diferentes capacidades, la comercialización de leche se realiza de dos maneras antes de llegar a los intermediarios y/o consumidores directos.

Los canales de comercialización de la leche con los agentes económicos que intervienen en el proceso, identifican que en él participan el productor, intermediarios (acopiadores mayoristas, plantas pasteurizadoras, intermediarios minoristas y tenderos) y por ultimo el consumidor final.

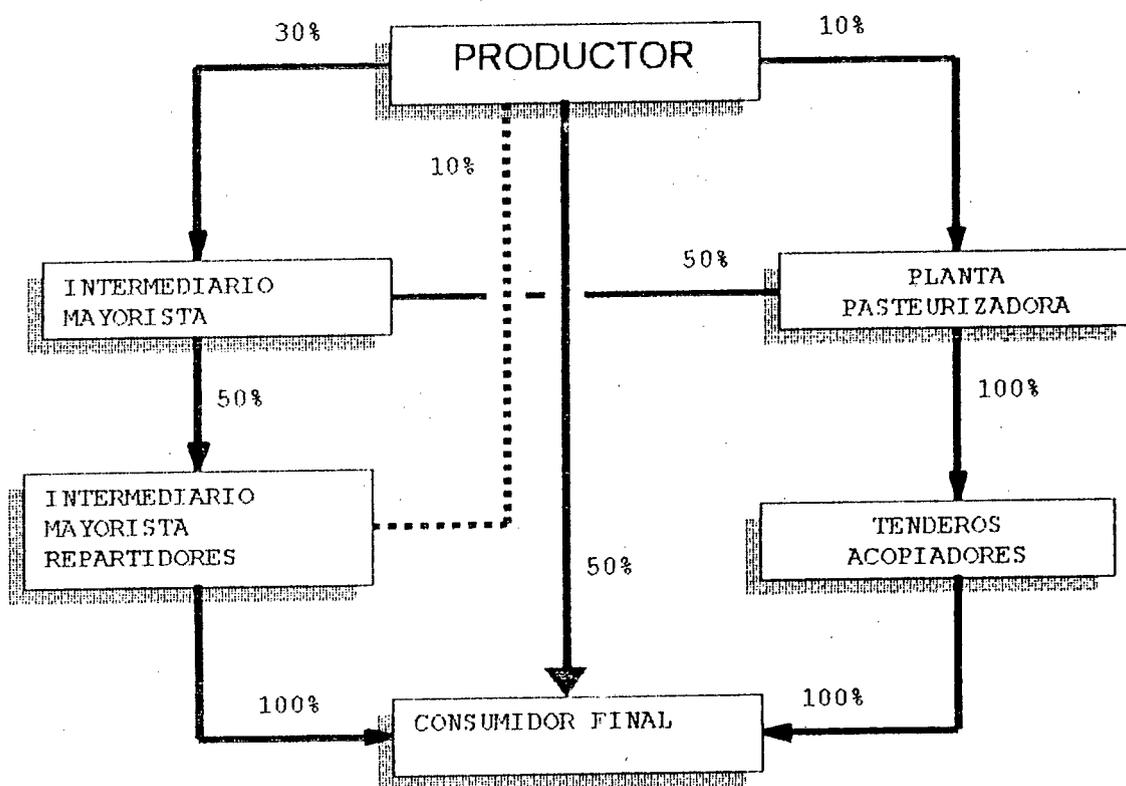


FIGURA 1 Canales de comercialización de la leche en la microcuenca Zamora Huayco.

ELABORACION: Armijos y Otros, 1.996

En la figura Nro. 1 se describe el flujo y la participación que se genera entre los productores y agentes de intermediación, en la comercialización de la producción láctea de acuerdo con el siguiente circuito:

- El 50% de los productores venden directamente al consumidor final, entregando el producto en el domicilio.

- El 30% de los productores venden a intermediarios mayoristas, quienes van hacia los productores o llegan al sitio carrozable más cercano, estos a su vez distribuyen a la planta pasteurizadora, y parte a intermediarios minoristas-repartidores, los cuales llegan al consumidor final.
- Un 10% de productores negocian directamente con intermediarios minoristas-repartidores y estos al consumidor final.
- El restante 10% entregan su producción láctea a las pasteurizadoras, Comprolacsa y la Universidad Técnica Particular de Loja.

El volumen de leche que no se comercializa en forma de leche generalmente es transformada en quesillo, que se destina al consumo familiar, el proceso de conversión de la leche en quesillo consiste en agregar un fermentante (pastilla comercial o cuajo doméstico) inmediatamente después del ordeño; esto provoca la granulación o acumulación de sólidos (caseína) en forma manual, separándose de la parte líquida (suero). Experimentalmente se ha determinado que de un litro de leche se obtiene 200-250 gramos de quesillo.

1.5.5.4. Producción Forestal.

La producción forestal de la microcuenca, se centra en especies arbóreas y arbustivas exóticas o nativas.

Entre las especies arbóreas exóticas se destacan los pinos (pátula y radialta), eucaliptos (glóbulos y saligna) y cipre. Estas especies son de valor económico para el agricultor pudiendo comercializarla o utilizarla según sus necesidades.

Las especies arbóreas nativas corresponden al aliso (*Alnus Jorullensis*), laurel (*Mirica pubescens*), cedro (*Cedrela rosei*), romerillo (*Podocarpus sp*) y nogal (*Junglans neotropica*). A excepción del aliso, se encuentran esporádicamente debido a la tala indiscriminada por sus excelentes características maderables. Este tipo de maderas nobles se caracterizan por su lento crecimiento, lo que limita su propagación en sistemas silvopastoriles. En cambio el aliso es de rápido crecimiento y su producción se utiliza para leña y cercas.

Las especies arbustivas como la chilca, cosa, malva, cascarilla, sarar, entre otras, se utilizan como leña y constituye una cobertura arbustiva con excelentes características de protección, pero la explotación

indiscriminada con fines energéticos se constituye un problema para un manejo adecuado, de los recursos naturales.

En la zona el 5% de las familias extraen leña para la venta, preferentemente los sobrantes del eucalipto. No se detectó la transformación de madera en carbón.

1.6. EL ESTADO ACTUAL DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO.

1.6.1. CUBIERTA VEGETAL.

La conservación de la cubierta vegetal en su estado natural, determina una forma de equilibrio del medio ambiente. Las funciones de la cubierta vegetal son básicamente:⁵

1. Proteger el suelo del impacto y el escurrimiento erosivo de las aguas y el viento.
2. Aumentar la capacidad de infiltración, retención y almacenamiento del agua en el suelo.

Durante una lluvia, la cubierta vegetal actúa así: (Ver anexo 3).

⁵ MANEJO PARTICIPATIVO DE MICROCUENCAS, Microcuencas comunitarias abastecedoras de Agua potable, CARE INTERNACIONAL/Ecuador, 1.998, p. 8-9.

- Intercepción de la lluvia.
- Almacenamiento de retención en el follaje.
- Caída al suelo por goteo o resbalamiento.
- Almacenamiento de retención en la hojarasca, permitiendo la infiltración paulatina del suelo.
- Infiltración y percolación profunda en el suelo.
- Almacenamiento de retención en el suelo y recarga de acuíferos de aguas subterráneas.

En el mismo suelo, pero sin cubierta vegetal la precipitación impacta directamente y remueve las partículas del suelo favoreciendo su transporte por el agua, dando así origen a la erosión del suelo y luego la sedimentación de los cauces y obras civiles.

Una parte de la microcuenca esta cubierta por bosques que protegen el suelo, debido a la cantidad de materia orgánica, hojarasca que deposita y por su enraizamiento. Otra parte la existencia de herbáceas donde se manifiesta presencia de erosión es característica, debido a que los pastos son malos protectores, o debido principalmente al sobrepastoreo efectuado en época de verano, quedando en esta forma el

suelo sin ningún tipo de protección para la época de invierno, observándose claramente surcos de erosión e inclusive cárcavas en ciertos casos.

El uso recomendado del suelo determina que el 1.0% del área total es apta para cultivos y/o pastizales; mientras que el 98.2% debe mantenerse con vegetación natural o bosques, aspecto determinante en la fijación de políticas ecológicas para un manejo adecuado de la microcuenca.

El conflicto de uso de suelo generado por la transformación en áreas de pastoreo aquellas tierras cuya aptitud corresponde a plantaciones de bosque y cobertura natural arbustiva, las mismas que son utilizadas como zonas de pastoreo.

El siguiente cuadro, señala el uso actual del suelo de la microcuenca, donde se ve que la distribución del suelo guarda relación con la aptitud del suelo, no se puede decir que existe un alarmante conflicto de uso. El mayor porcentaje (70,0%) abarca los matorrales, seguido de los pastizales (16,4%) y bosque artificial (7,9%). (Ver anexo 5.1.)

CUADRO 10

**USO ACTUAL DEL SUELO EN LA MICROCUENCA ZAMORA
HUAYCO**

Uso del Suelo	Km²	Porcentaje
Agricultura	0,56	1,5
Pastos	6,25	16,4
Bosque natural	1,09	2,8
Bosque artificial	3,01	7,9
Matorral	26,73	70,0
Superficie sin vegetación	0,53	1,4
Total:	38,17	100

FUENTE: Municipio de Loja, departamento de Planificación, 1.998

ELABORACION: Las Autoras

Es importante resaltar que la acción del hombre en el suelo de la zona ha sido desfavorable, especialmente en el suelo utilizado en los pastizales (16,4%), por cuanto la mayor erosión se presenta por escurrimiento de las laderas sometidas al sobrepastoreo en el caso de pasturas; y a la tala y quema en el caso de los bosques o matorrales, que sin ninguna precaución son incendiados por agricultores ingenuos, que en muchos casos al extenderse el fuego de sus pequeñas parcelas, se queman grandes extensiones, incluyendo áreas reforestadas protectoras.

La quema tiene un efecto positivo inmediato, al aportar nutrientes al suelo, pero los efectos del mismo pueden ser irreversibles por la infertilidad que le generan por efectos de quema destruyendo incluso la estructura del suelo.

1.6.2. ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL.

La microcuenca Zamora Huayco está constituida por formaciones vegetales variadas, ya sean naturales o cultivadas que en diverso grado brindan protección al suelo de la zona. Para una mejor comprensión de los tipos de vegetación y tomando en consideración su extensión, altura media y características del suelo, así como las modificaciones causadas por la acción del hombre se establecen cinco formaciones.

1.6.2.1. Bosque Natural.

Se ha denominado así a la vegetación natural compuesta por árboles, que van de los 5 a los 15 m de altura y 25 cm de DAP⁶ promedio, es decir conformada por árboles dominantes, cedominantes y dominados, los cuales pueden ser jóvenes, maduros o

⁶ DAP. Diámetro a la altura del pecho.

sobremaduros. Cubren una superficie de 1,09 Km² representando el 2,8% del área total, comprendida entre los 2.400 y 3.000 msnm.

Esta formación se caracteriza porque el hombre ha intervenido muy poco en este extracto debido a las pendientes muy fuertes y la dificultad de acceso al mismo.

Los suelos del bosque natural son profundos y negros, con una capa profunda de materia orgánica formada por la descomposición de hojas y árboles caídos. En el sotobosque se encuentran arbustos y lianas, y en la parte inferior predomina la vegetación herbácea asociada a los troncos de los árboles y restos en descomposición.

La destrucción de este extracto da lugar a la erosión acelerada a los suelos de la zona. Si se toma en consideración que estos bosques son protectores, según las leyes forestales, por que permiten la conservación del suelo y permiten la conservación de la microcuenca hidrográfica de Zamora Huayco, inferimos que su destrucción está ocasionando la disminución del caudal que llega a los tanques de distribución de agua potable para la ciudad de Loja, lo que ocasiona el eventual racionamiento en épocas críticas.

1.6.2.2. Bosque artificial.

Está constituido por especies exóticas como eucaliptos (*Eucaliptus globulus*) que se han adaptado a la zona y han alcanzado gran desarrollo, llegando a los 30 m de altura en ciertos casos y con un DAP de 35 cm, en las partes bajas y medias de las microcuencas. Los suelos son superficiales con poca materia orgánica, y la vegetación herbácea está formada generalmente por gramíneas.

El bosque artificial plantado de Pinos (*Pinus patula*) y Olivos (*Olea europea*), cubre una superficie de 3,01 Km² que representa el 7,9% del área total.

Sin embargo la incorporación de especies exóticas en el sitio, consideramos que puede producir un efecto negativo, especialmente el Eucaliptos ya que si bien se han adaptado a la zona alcanzando gran desarrollo, creemos que en cierta manera pueden influir negativamente por su excesiva transpiración por lo cual este extrae mucho agua subsuperficial. Esta agua absorbida desde el suelo llega a la atmósfera en forma de vapor de agua, y es arrastrada por la acción fuerte del viento para ser precipitada en otros lugares muy distantes del área de estudio.

1.6.2.3. Matorral.

Este componente se encuentra ocupando las partes medias y altas de la microcuenca. Está conformado por especies que van de 1 a 5 m de altura y 5 cm de DAP. Este tipo de ambiente vegetal es muy significativo, y ocupa la mayor parte de la microcuenca, con 26,73 Km² que representa el 70,0% del total.

Está conformado por arbolitos que son utilizados para extracción de leña, por lo que son muy explotados por el hombre dada por facilidad de explotación el matorral está íntimamente asociado con la vegetación herbácea, lo que le da a este estrato un aspecto denso.

Ciertas especies producen frutos que son aprovechados para la alimentación de la fauna del lugar, e incluso por el hombre. También es utilizado en el pastoreo, lo que contribuye a su destrucción del suelo por lo desprodejado que éste queda y sometido a impacto directo de fenómenos climáticos.

La descomposición de las hojas de estas especies naturales, modifican el suelo incorporando grande cantidades de materia orgánica, producto de la acción de los microorganismos sobre estos residuos. La hojarasca, juntamente con la vegetación herbácea constituyen una verdadera esponja vegetal (mulch) que es donde se retiene el agua lluvia

para posteriormente irse incorporando poco a poco a los cauces de las quebradas, y así asegurar un constante aprovisionamiento de agua. Por consiguiente, es importante concientizar acerca del efecto que produce la destrucción de la vegetación en el sitio.

1.6.2.4. Pastos.

Se extienden en las partes medias y bajas de la microcuenca desde los 2.040 a 2.800 msnm, cubren un área de 6,25 Km² y representa el 16,4% del área total.

Están compuestos especialmente de gramíneas en asocio con leguminosas, para la alimentación del ganado vacuno y el lanar con el fin de mantener la producción de carne y leche. El asentamiento del grupo de caballería "Cazadores de los Ríos" en la zona permite utilizar los pastos en la alimentación de ganado caballar, sin criterios técnicos de explotación.

1.6.2.5. Cultivos.

Cubren una superficie de 0,56 Km² y representan el 1,5% del área total. Se encuentran localizados generalmente en la vega de las quebradas y están constituidos por cultivos

de ciclo corto y en su gran mayoría para autoconsumo. Ciertas zonas escarpadas también se han incorporado a la agricultura, por lo que se ha procedido al desbroce de los sitios produciendo erosión severa del suelo. Los cultivos más frecuentes son: maíz, fréjol, haba, arveja, papa y una gran variedad de verduras y hortalizas.

1.6.2.6. Superficies sin vegetación debido a quemas recientes.

Como se puede observar en el anexo 5.1., existen dos sitios de bosques que han sido quemados por la acción directa del hombre, con la finalidad de convertirlos en potreros para la cría de ganado. Estos se encuentran en la vertiente izquierda de la quebrada "San Simón" y la vertiente derecha de la quebrada "Minas", donde por efectos de la quema han sido destruidos 0,53 Km² de vegetación natural protectora de la microcuenca y representa el 1,4% del total del área, (ver cuadro 10).

Las quemas que se han producido por la acción directa del hombre, favorecen la erosión, porque ha quedado el subsuelo descubierto, lo que modifica su estructura por el aumento de temperatura, quedando rajado y suelto, listo para ser arrastrado por el agua y el viento, además el suelo queda completamente ácido por la pérdida de Nitrógeno y la predominación de Calcio, Sodio, Potasio, Fósforo, etc. que tornan al suelo

improductivo. Las partes más escarpadas de la microcuenca, así como en las cumbres de las montañas, presentan afloramientos rocosos en forma de cárcavas, producidas por la erosión severa.

1.6.3. INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN EN LA MICROCUENCA.

Está claramente establecido que la causa de los daños ocasionados por los torrentes, es la denudación de los terrenos de la montaña. Las causas de la influencia de la vegetación en la cantidad de arrastres son muy importantes; ya que la escorrentía superficial y la forma como el agua es retenida en la superficie y liberada sin causar daño al suelo, actúa como una esponja que retiene el agua, sin causar mayores daños. Una de ellas es la mayor consistencia del suelo, por el entrelazamiento de las raíces; consistencia que es mayor o menor según la profundidad y la naturaleza de la vegetación; pequeña cuando ésta es herbácea, y mucho mayor cuando se trata de árboles arbuscos.

La repoblación forestal de la microcuenca se considera como el trabajo de corrección básico y esencial, cuya influencia benéfica se manifiesta en el control de torrentes en la crecida de las quebradas.

La acción protectora de la cubierta vegetal depende de su naturaleza. Cuando la pendiente del terreno es pequeña, la protección de la vegetación herbácea puede ser suficiente; el bosque propiamente dicho, es la mejor protección del suelo de manera general.

1.6.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTADO ACTUAL DE LA MICROCUENCA.

Los procesos geomorfológicos erosivos más importantes que afectan a la microcuenca son: el relieve, el clima, tipo de suelo y la acción del hombre.⁷

En cuanto al relieve, las vertientes de las quebradas aguas arriba de las tomas de agua son abruptas y de fuertes pendientes con más del 50% de inclinación. El 50 % del área corresponde a suelos escarpados con 1.430 ha. El 17% con 490 ha. son de relieve pronunciado y sólo 367 ha. van de relieve suave a moderado como lo indica el Anexo 5.2.

Respecto al clima, las precipitaciones intensas y en terreno de pendiente sin cobertura vegetal son las mejores condiciones para que se

⁷ Municipio de Loja, Departamento de Planificación, Programación y Presupuesto, "Proyecto de Manejo, Conservación y Protección de la Microcuenca Zamora Huayco", agosto/98, s.p.

produzca la erosión hídrica de los suelos. En la microcuenca alta las precipitaciones son de tipo permanente las mismas que no producen inmediatamente erosión, pero por la duración de la lluvia, el agua se va acumulando favoreciendo al deslizamiento en masa, principalmente los horizontes agrícolas.

En cuanto al tipo de suelo, la mayor parte del área está compuesta por guijarros de fragmento de roca, de conglomerados sueltos, prácticamente sin estructura que facilitan la erosión de los suelos.

Al describir la cobertura vegetal, la cobertura boscosa conjuntamente con la materia orgánica del suelo, influyen en el régimen hídrico de la cuenca, previene en el escurrimiento superficial y en el arrastre de las partículas del suelo.

Por ausencia de un suelo profundo, los pastizales ubicados en las vertientes de la microcuenca, son ralos, dejando espacios descubiertos de los mismos, a esto se suma el sobrepastoreo en tiempo de verano, facilitando la erosión de los suelos.

En cuanto a la acción del hombre, su presencia, especialmente con la tala del bosque para formar pastizales han creado graves problemas de erosión de los suelos. También afecta la retención y regulación de los

caudales de agua, alterando el régimen hídrico con picos altos de caudales en tiempo de lluvias y bajos caudales de agua en época de estiaje.⁸

Además otro factor importante en el deterioro del suelo y vegetación de la microcuenca ha sido las formas de tenencia y distribución de la tierra, conformada por dos tipos de propietarios, los pequeños agricultores dedicados a cultivos extensivos de autoconsumo familiar y pastizales, que son aprovechados para la alimentación de ganado productivo de leche, la que se comercializa en el mismo sector; y, los propietarios de grandes extensiones de terreno cuya principal actividad es la agricultura y ganadería. En los últimos años aparece la piscicultura con la producción y comercialización de truchas como una actividad complementaria a las descritas. Lamentablemente, el agua utilizada en la producción de peces se incorpora al caudal de la captación para consumo humano. Aunque existe una acequia para desviar las aguas servidas de las lagunas criaderos de truchas, pero por ser un canal de tierra abierto, se producen filtraciones a la quebrada colectora para consumo humano.

Los campesinos que viven en el área de captación y los dueños de las fincas, al utilizar los suelos para la explotación ganadera están contaminando con deyecciones las aguas, tanto de escorrentía como de

⁸ Municipio de Loja, Departamento de Planificación Programación y Presupuesto, Proyecto de Manejo, Conservación y Protección de la Microcuenca Zamora Huayco 1.998, s.p.

infiltración, que al llegar hasta la toma de aguas también afectan su calidad y costo de tratamiento.



CUADRO 11

PROPIETARIOS Y SUPERFICIES EN LAS AREAS DE LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO

PROPIETARIO	QUEBRADA	SUPERFICIE Ha.
N. Guamán	El Carmen	50
Victor Sozoranga	El Carmen	30
Chamba Benítez	El Carmen	15
Nestor Celi	El Carmen	52
Hugo Carreño	El Carmen	50
Victor Uchuari	El Carmen	50
Pedro Morocho	El Carmen	70
Antonio Cajamarca	El Carmen	60
Nestor Celi	El Carmen	230
Victor Palacio	San Simón	200
Max Loaiza	San Simón	300
TOTAL		1.107

FUENTE: I. Municipio de Loja, Departamento de Programación y Presupuesto, Agosto de 1.998.

ELABORACION: Las Autoras.

De los datos proporcionados por el I. Municipio de Loja, 1.107 ha están en manos de propietarios privados, haciéndose necesario el poder recuperar estas tierras para emprender un control apropiado y que pasen a formar parte del área aportante para la recolección de agua.

1.6.4.1. La Erosión

El suelo constituye el puente entre lo inanimado y lo viviente. Se lo califica como recurso no renovable debido a que el proceso de su formación es demasiado lento. El suelo se forma a un ritmo de 1 cm cada 100 a 400 años, y se requieren 3.000 a 12.000 años, para que el suelo sea suficiente para constituir tierras productivas (FAO s/a).

La erosión del suelo se produce cuando la tierra ésta expuesta a los agentes erosivos como: agua, viento, animales y el hombre. Sin la protección o presencia de una cobertura vegetal, las partículas del suelo se desprenden y son arrastradas por el agua o por el viento hacia otros lugares. Una zona en estado natural puede permanecer exenta de los fenómenos de la erosión del suelo.

En América Latina el problema de la erosión se encuentra asociado con: La deforestación, sistemas de explotación agrícola

utilizados, patrones del uso de la tierra y modalidad de manejo del agua para riego (FAO, 1.988).

Según cálculos en el estudio "HORIZONTE 2.000", de la FAO, (1.981), se señala que "a nivel mundial, para mitigar los efectos de la erosión será preciso extender las medidas de conservación de los suelos y agua al 25% de la totalidad de las tierras de labranza y el control de las inundaciones a 20 millones de ha, cuyo costo estimado es de 25 mil millones de dólares en un periodo de 20 años".

MAG - ORSTOM. (1.984), determina que "... las áreas afectadas y que pueden ser afectadas por la erosión, corresponden al 47,9% de la superficie del país (Ecuador). Se puede considerar que la erosión actual en las clases de intensidad erosiva: muy activas, activas, y a la asociación activos y potenciales, corresponde al 12,1% de la superficie del país y predominan en las zonas agrícolas de la sierra. Los 35,8% sobrantes son potenciales; y se encuentran esencialmente en la costa y en los flancos exteriores de la sierra".

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. ECONOMÍA DE BIENESTAR.

2.1.1. SUPUESTOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS DE BIENESTAR, EFICIENCIA Y CONDICIÓN DE PARETO.

Cuando se menciona la palabra bienestar, generalmente se piensa en programas para ayudar a individuos de bajos ingresos. Sin embargo en economía el término "bienestar" tiene un gran significado específico. Bienestar se refiere al nivel de utilidad y a la economía de bienestar es aquella que explica cómo identificar y lograr una asignación de recursos socialmente eficiente.⁹

Para lograr que el análisis de bienestar sea eficaz y libre de valor, se deben formular algunos supuestos iniciales, estos supuestos están muy

⁹ DORNBUSCH, Rudiger y otros. ECONOMIA, MICROECONOMIA Y MACROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tomo II. Pág. 531 1.987.

relacionados con los utilizados como base para la teoría del comportamiento del consumidor.¹⁰

1. El individuo es el mejor juez de su propio bienestar.
2. Si se considera dos indicadores: a) y b), el individuo prefiere a) a b), si su bienestar es mayor en la situación a) que en la b); entonces el individuo está en mejores condiciones en la situación a) que en la situación b).
3. El individuo actúa de acuerdo con sus propias preferencias.

Cuando se intenta medir o establecer los niveles de bienestar social para grupos de individuo, inmediatamente nos enfrentamos con algunos problemas. Si el individuo I está en mejores condiciones en la situación a) que en la situación b), pero el individuo II está en mejores condiciones en la situación b) que en la situación a), surge la pregunta ¿cómo medimos el bienestar social de los individuos I y II? Para hacerlo se requiere comparaciones interpersonales de bienestar, pero no existe una manera científica significativa para comparar los niveles de utilidad de varios individuos. Más bien, todo lo que podemos hacer es hablar de la gradación

¹⁰ DORNBUSCH, Rudiger y otros. ECONOMIA, MICROECONOMIA Y MACROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tomo II. Pág. 531 1.987.

de la utilidad marginal por individuos (pero no entre individuos) o de las gradaciones de las evaluaciones personales marginales de un individuo.¹¹

Si no podemos comparar interpersonalmente los niveles de utilidad, entonces no podemos decir mucho acerca de una distribución de ingresos comparada con otra. Si, por alguna razón, recibo un ingreso 10 veces mayor que el de otra persona, no hay ninguna manera de afirmar que esta es una distribución de ingresos peor que si la otra persona recibe 10 veces más que yo.

Enfrentados a este problema, los economistas han enfocado el análisis de bienestar de muchas maneras. Algunos han adoptado políticas de precios y asignaciones sin contemplar ningún efecto resultante de la distribución de ingresos. Un subsidio o un impuesto afectan a distintos grupos de ingresos de manera diferente.

El Economista Italiano Vilfredo Pareto especificó una condición de asignación de recursos óptima o eficiente, llamada **Condición de Pareto**. El la aplicó a una condición de mercado. Cuando se satisface la condición es imposible que un individuo gana sin que otro pierda. Así pues, cuando la condición de Pareto se cumple es imposible que todos los individuos ganen en un intercambio futuro. Cuando no se cumple la condición de Pareto, es posible (en principio que por lo menos un individuo gane sin

¹¹ MILLER, Roger y Meiners, Economía del Bienestar, págs. 602 y 603, 1996.

ocasionar pérdidas a otro; en consecuencia, todos los individuos pueden ganar en un intercambio futuro.¹²

2.1.2. MEDICION DE LOS COSTOS DEL BIENESTAR.

Está estrechamente relacionado con la teoría de la economía del bienestar, tiene que ver con la manera en que se pueden obtener estimaciones reales de los llamados costos del bienestar de las imperfecciones del mercado. Para ello es necesario plantear cierto número de supuestos y medidas llamadas excedentes del consumidor y excedente del productor.

El excedente del consumidor es la cantidad por encima del valor del mercado del bien que los consumidores tendrían que pagar, en el lugar de sacrificar la posibilidad de no consumir una cantidad determinada de dicho bien. Expresado de otra forma, es observar la diferencia existente entre la valoración total de una determinada cantidad del bien y el valor del mercado del mismo (el precio multiplicado por la cantidad).¹³

El excedente del consumidor se constituye en un componente real de la economía del bienestar, y no es, por tanto, un concepto abstracto, al decir que es la cantidad de ingreso monetario que usted pagaría, por

¹² DORNBUSCH, Rudiger y otros. ECONOMIA, MICROECONOMIA Y MACROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tomo II. Pág. 533, 1.987.

¹³ MILLER, Roger Le Roy, Meiners, Roger. MICROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tercera edición. Pág. 620, 1.990.

encima de la cual tiene efectivamente que pagar, para no tener que sacrificar el consumo de la cantidad del bien que se consume o compra en la actualidad al precio original. De esta manera, si se lo presionara de alguna manera, se sacrificaría, en efecto, dinero adicional para tener dichas cantidades de ese bien. Dado que la única forma en que se puede pagar más es sacrificando el consumo de otros bienes y servicios menos deseados, el excedente del consumidor representa un aumento del ingreso real. La existencia del excedente del consumidor permite consumir más de otros bienes.¹⁴

El excedente del productor, constituye la diferencia existente entre los precios a los cuales los productores están dispuestos a vender a sus productores y lo que ellos reciben en realidad. El excedente del productor, constituye la cantidad de ingresos monetarios recibidos por parte del productor, por encima de lo que es necesario para mantener los recursos produciendo la cantidad de equilibrio por período de tiempo considerado.

En el momento en que colocamos las curvas de oferta y demanda en un mismo gráfico, podemos apreciar tal como se indica en la siguiente figura, que a cualquier precio de equilibrio que se considere, se estará disfrutando de excedentes del consumidor, en tanto los productores estarán percibiendo cuasirrentas. Estos dos conceptos se representan

¹⁴ MILLER, Roger Le Roy, Meiners, Roger. MICROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tercera edición. Pág. 620. 1.990.

mediante los dos triángulos que ha sido sombreados en la siguiente figura, puntualizando que en la misma no se consideran las imperfecciones del mercado.

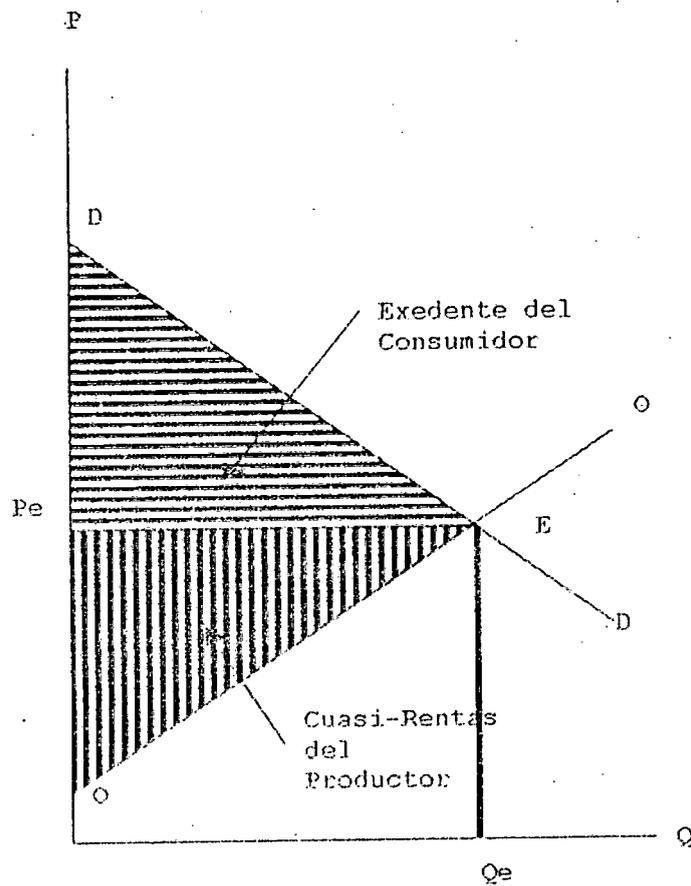


FIGURA 2

Análisis conjunto de los excedentes del consumidor y productor

2.1.3. COSTOS SOCIALES Y COSTOS PRIVADOS.

Los Costos Sociales son costos reales, son los costos que afectan las decisiones de los dueños de una empresa. Sin embargo, las actividades productivas de la firma (o actividades de consumo que llevan a cabo los demandantes) pueden generarles beneficios o costos económicos a otros agentes económicos, los cuales están fuera del control de estos últimos.

Una firma que produce un artículo X, incurre en costos de materias primas, mano de obra, costos de capital. Estos son los costos privados asociados a la producción. Sin embargo, en el proceso de producción, pueden existir productos residuales generados a lo largo de la actividad productiva de esta empresa, tales como malos olores o desperdicios sólidos y líquidos. La contaminación ambiental perturba la tranquilidad y la salud de los vecinos de la empresa X. Los desperdicios líquidos y sólidos pueden causar daños a aquellas personas o empresas que utilizan el agua a la cual se arrojan dichos residuos. Estos costos adicionales asociados a la producción de bienes y servicios se conocen comúnmente como externalidades; estos son costos externos al proceso de toma de decisiones por parte de la firma. Al sumar los costos privados en que incurre en la actividad de producción y el daño o perjuicio económico que dicha actividad (externalidad) le causa a terceros, obtendremos lo que llamaremos costos sociales.

Expresados de otra forma, los costos sociales incluyen todos los costos privados, tanto explícitos como implícitos, en los cuales incurren las partes que intervienen en una transacción, más cualquier otro costo adicional impuesto sobre otros individuos.

Los Costos Privados, son los costos en que deben incurrir tanto los individuos como las empresas privadas, por lo tanto toman sus propias decisiones. Para una firma, el costo asociado a cualquier acción lo constituye el costo de oportunidad, es decir, la alternativa más valiosa que debe sacrificarse. Esperaríamos, en este sentido, encontrar que las decisiones que toma una firma estén basadas únicamente en aquellos costos en los que incurre la misma, a pesar de que dichas decisiones puedan introducir costos adicionales que la empresa no llegue eventualmente a tener en cuenta.

2.1.4. BIENES PUBLICOS.

Bienes públicos o colectivos son aquellos bienes para los cuales no se cumple el principio de la exclusividad. Una vez que se produce un bien público, el costo marginal que un usuario adicional del mismo le impone a la sociedad es, igual a cero. Algunos bienes o servicios, tales como el servicio de la defensa nacional, tienen un alto costo de exclusión, en el sentido de que aún aquellas personas que no pagan

ninguna clase de impuestos al gobierno reciben los beneficios derivados de la prestación de dicho servicio.

Hay que tomar en cuenta la externalidad de un bien público el mismo que surge en el momento en que los costos sociales marginales provenientes de compartir una unidad adicional de consumo de dicho bien son iguales a cero y, sin embargo, se cobra un precio mayor que cero. Bajo esta situación, se estará violando el criterio de maximización del bienestar, según el cual los beneficios marginales sociales deben ser iguales a los costos marginales sociales.¹⁵

Es importante considerar el problema de aquella persona que recibe un beneficio sin pagar por él, puesto que es difícil o prácticamente imposible excluir a aquellos individuos que no hayan pagado por un bien público, resulta muy complicado obtener un número suficiente de personas que revelen sus verdaderas demandas y que de una manera voluntaria accedan a pagar por la producción de dicho bien. El proceso de negociación entre los usuarios y los proveedores potenciales de un bien público por lo general resulta muy costoso.

Los bienes públicos se consideran por lo general como bienes que

¹⁵ MILLER, Roger Le Roy, Meiners, Roger. MICROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tercera edición. Pág. 649, 1.990.

generan externalidades positivas por las cuales los individuos no "deberían" pagar, debido a que el costo marginal de proveer dichas externalidades es igual a cero, una vez que el bien público ha sido producido. El problema con este tipo de análisis es que no permite que los miembros individuales que consumen el bien asuman la participación respectiva que les correspondería en los costos asociados con la producción del bien público.¹⁶

2.2. FORMAS DE PROTECCIÓN DE UNA MICROCUENCA.

La Microcuenca Zamora Huayco constituye una unidad de vida, donde los factores de índole ecológico, social, económico, político, legal y otros que interactúan, para apoyar el mejoramiento del nivel de servicios de los sistemas de agua potable y saneamiento, es indispensable considerar el conjunto de elementos que lo constituyen desde la fuente de agua, captación, hasta llegar a nivel del usuario.

A consecuencia de un deterioro creciente de los recursos naturales y alteración del funcionamiento de las microcuencas hidrográficas, el enfoque sobre la forma de protección de la microcuenca Zamora Huayco, es prioritario.

¹⁶ MILLER, Roger Le Roy, Meiners, Roger. MICROECONOMIA, Mc GRAF-HILL. Tercera edición. Pág. 648, 649 y 650. 1.990.

2.3. DESARROLLO A ESCALA HUMANA.

Se basa en la satisfacción de las necesidades humanas, en la generación creciente de niveles de autodependencia y en una serie de interrelaciones del ser humano con la naturaleza, la tecnología y en general con los procesos de la sociedad.

Necesidades humanas, autodependencia y articulaciones orgánicas son los pilares del desarrollo a escala humana. Requiere de un protagonismo real de las personas, de cambios de la persona objeto a la persona sujeto o actor, en un proceso democrático que busca las soluciones de abajo hacia arriba y con la horizontalidad de la coordinación.¹⁷

2.4. POBLACION Y RECURSOS NATURALES.

En países subdesarrollados como el nuestro, es de suma importancia relacionar la población y los recursos naturales; en el caso de la población, como dinamizador del desarrollo, y en cuanto a los recursos naturales, considerando de que los países que disponen de los mismos, tienen una mejor alternativa para lograr el crecimiento económico. Lo

¹⁷ MAX- REEF. Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro. CEPAL. 1.990.

importante de esto, es que exista un equilibrio, tanto en la optimización de la producción como a la vez guardar un equilibrio en la explotación de los recursos, que permita garantizar las futuras generaciones.

En el desarrollo de los siguientes puntos, se describe en forma pormenorizada, la importancia que tiene la población, medio ambiente y los recursos, ya sea en su uso, gestión de los recursos naturales e instituciones y desarrollo sustentable.

2.4.1. POBLACION, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS.

La población es un recurso y a la vez el actor del desarrollo, por lo cual los temas relacionados con ella deben abordarse desde ambos puntos de vista.

Es imposible demostrar que una alta tasa de crecimiento de la población, producto de la elevada fecundidad, debe estar necesariamente asociada a un menor desarrollo y, por lo tanto, a situaciones de pobreza.

Esta elevada fecundidad, combinada con una tasa de mortalidad de descenso debido a política de cuidados primarios en salud, genera altas tasas de crecimiento natural. En este sentido, se crea una situación de presión demográfica de una población fundamentalmente joven, proveniente en su mayoría de familias pobres, que requieren de

importantes cuidados de salud materno-infantil, y requiere una fuerte demanda de creación de empleos. En las áreas rurales, sin embargo, puede suceder que el crecimiento natural sea relativamente bajo debido a las altas tasas de mortalidad, a los que se suma una fuerte emigración de población femenina en edad de procrear.

La mayoría de la población rural continúa siendo pobre, debido por una parte a los efectos de la crisis en el último decenio, y por otra a su propia dinámica demográfica, la población pobre ha crecido en mayor proporción que el resto de la población.

La vinculación entre población y medio ambiente no puede verse sólo como el resultado de procesos demográficos, tomados aisladamente, sino que deben considerarse en conexión con muchos otros fenómenos de orden social, político y económico.

La relación entre población y ambiente ha sido dinámica y de características muy diferentes en el medio rural y urbano. En zonas rurales, ni la proporción ni el número absoluto de pequeños productores tradicionales de minifundio y de frontera agropecuaria han variado, según estudios de la CEPAL (1.991, pág. 68) en los últimos 30 años, y esto ha sido a pesar de la estabilización de la población total y de población activa desde los años setenta y de algunos esfuerzos por mejorar la distribución de la tierra, incrementar la producción, y a veces, el empleo asalariado. Si

bien es cierto que algo se ha cambiado, sin embargo la información disponible nos indica que el ritmo de erosión de los suelos especialmente en zonas minifundiarias continúa, inclusive se ha agravado debido a la mecanización o mal uso de los recursos agua y suelo.

2.4.2. USO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA.

La zona ha experimentado una pérdida significativa e irreversible de su diversidad biológica-genética, y además la pérdida de suelos por erosión y bosques nativos. En términos económicos y sociales, los problemas ambientales más graves están vinculados con la expansión urbana irracional. El daño más directo causado a la población proviene de la contaminación del agua.

En cuanto al uso del suelo, es un recurso que, desde el punto de vista de su utilización por el hombre, crece permanentemente. La expansión de la frontera agrícola, las profundas modificaciones en los usos de la tierra se encuentran cada vez más acentuadas.

La ganadería es una de las actividades con mayor impacto ecológico en nuestra provincia. Sus características principales son el bajo nivel tecnológico y la inserción en áreas no adecuadas para su explotación. La erosión es la forma más generalizada de degradación de los suelos. En

las zonas de ladera, este fenómeno es extremadamente agudo, y ha obligado a abandonar una enorme cantidad de tierras, generando problemas de concentración demográfica y pobreza en otras latitudes.

Con respecto al tema del agua potable y saneamiento a nivel mundial se ha hecho notables progresos en los últimos 20 años. En 1.971 sólo el 78% de la población urbana y el 24% de la población rural tenían acceso a sistemas de agua potable. Los sistemas de desagüe y eliminación de excretas sólo servían a 38% de la población urbana y a 2% de la población rural. Diecisiete años después en 1.988, el agua potable estaba al alcance de 88% de la población urbana y de 55% de la población rural. Del mismo modo, 80 y 32% de la población respectivamente, disponían de sistemas de desagüe y de eliminación de excretas.

Otro aspecto que vale señalar, aunque en nuestro medio no es acentuado, es la progresiva dependencia de algunas ciudades, como Lima y ciudad de México, de fuentes de agua muy lejanas de los lugares de consumo. Ello genera una vulnerabilidad no deseada, y además, crea efectos negativos en aquellas regiones de donde proviene el agua.

2.4.3. LA GESTION DE LOS RECURSOS NATURALES.

En el último siglo, la población mundial se ha cuadruplicado y las necesidades de agua para riego y agua fresca para uso industrial se ha sextuplicado, mientras la contaminación ha inhabilitado el uso de grandes fuentes hídricas haciendo cada vez más notoria la escasez de este elemento.

Pese a numerosos y bien intencionados esfuerzos, la humanidad no ha podido establecer normas que regulen el uso de ríos Internacionales, por cuanto los ríos y aguas tienen numerosos usos para la humanidad, que varían considerablemente en distintas partes del mundo debido a cambio de condiciones físicas y climáticas. Por lo tanto, ningún conjunto de reglas o prioridades prescritas pueden tener aplicación universal.

Las características biogeofísicas en una microcuenca tienden a formar sistemas hidrológicos y ecológicos coherentes, por lo tanto a una microcuenca se la utiliza a menudo como unidad para la planificación del desarrollo.

Anteriormente, la planificación de microcuencas hidrográficas o planificación de recursos hídricos era un programa específico como: control de inundaciones, riego, navegación, abastecimiento de agua, pero en la actualidad no se toma al recurso hídrico en forma aislada sino que se coordina y se desarrolla otros procesos que ocurren dentro o fuera de la

microcuenca; cuando esto ocurre, se requiere desarrollar una organización más amplia que incluye a las actividades de planificación que se interesan en microcuencas hidrográficas.

2.5. INSTITUCIONES Y DESARROLLO SUSTENTABLE.

El fortalecimiento institucional, requisito para promover el desarrollo sustentable, debe orientarse hacia el objetivo de conjugar, de forma creciente, las decisiones de carácter económico con las estrategias de protección del medio ambiente. La superación de la dicotomía institucional entre estos aspectos debe ser lograda tanto por los estados como por las organizaciones internacionales y ONGs. Este debe ser uno de los principales elementos innovadores en el tratamiento de las cuestiones del medio ambiente y del desarrollo.

En la medida en que se transforma la base productiva de la economía, los factores institucionales irán determinando el nivel de equidad y sustentabilidad del desarrollo. Por eso, para lograr el desarrollo ambientalmente sustentable, se hace necesario adecuar las bases institucionales.

Considerando que en el Ecuador existen 20 Consejos Provinciales, 111 Municipios y por lo menos 30 ONGs, ligadas directamente a funciones de carácter ambiental, las instituciones y organismos que participan

directamente en una o varias funciones de la gestión ambiental son más de 220, lo cual es un número no solo suficiente sino en cierto aspecto excesivo para alcanzar una adecuada gestión ambiental en el país.

El desarrollo sustentable, es el tipo de modelo de desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones venideras, ese debe ser nuestro futuro común.

No existe una estrategia universal para alcanzar el desarrollo sustentable, las estrategias más acertadas están condicionadas por el análisis de las peculiaridades institucionales, económicas y sociales de la región y por la consideración de nuestros problemas ambientales.

El desarrollo sustentable es un tipo de desarrollo en donde las modificaciones que se efectúen en el ámbito produzcan polución y no contaminación. Es decir en una forma más extensa y partiendo de que todo tipo de desarrollo causa alteraciones ambientales, el desarrollo sustentable procura la polución racional del medio ambiente asegurando que sus niveles estén por debajo de la capacidad asimilativa del medio.

El desarrollo sustentable se refiere al incremento de bienestar de la población sin agotar la base de los recursos naturales. Los límites de este desarrollo están dados por la capacidad de regeneración de los recursos y

la absorción de los residuos. El desarrollo sustentable, debe estar en función de la capacidad de los ecosistemas para proveer satisfacciones y absorber los efectos de las actividades humanas. Es decir el desarrollo sustentable depende de la calidad ambiental, de esta manera se excluyen como parte del desarrollo sustentable a acciones que, en nombre del progreso, cambian el ambiente sin fomentar el bienestar humano.

El desarrollo sustentable sólo se puede lograr a través de cambios importantes en las formas de administración del país y de la región. El crecimiento sostenido depende de que cada región logre obtener su potencial económico, mientras que al mismo tiempo aumente la base del recurso ambiental sobre la cual se debe basar este desarrollo.

Según trabajo de investigación realizado en la Universidad Nacional de Loja¹⁸, al hablar sobre el desarrollo sustentable, nos manifiesta que éste representa la capacidad de movilizar recursos para satisfacer necesidades esenciales de la población, como forma de elevar la calidad de vida de la generación actual y futura, a través de la máxima utilización de los recursos, con tecnologías adecuadas y la activa participación de la población.

¹⁸ CHINININ, Angel y otros. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y DESARROLLO SUSTENTABLE. PROMADER, Tesis Maestría en Desarrollo Rural. 1.994, Loja.

El concepto de Desarrollo Sustentable, es central y común para todas las estrategias ambientales. La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, vinculada a las Naciones Unidas, lo define como un proceso de cambio en el que la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y la evolución institucional, satisfacen las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades. El desarrollo es una relación entre sistemas biológicos económicos y sociales. El desarrollo sustentable busca optimizar los resultados de esta relación entre sistemas, a través de un proceso adaptivo de negociación en el que participan usuarios y productores. Intenta lograr la satisfacción de las actuales necesidades humanas básicas de alimento, agua, energía, techo, salud y educación, manteniendo los sistemas biológicos que proveen la base de toda forma de vida.

Por eso, el desarrollo sustentable no es estático, sino más bien un proceso de cambio en el cual se encuentran en armonía recursos, producción y sociedad, y de que debe estar regulado a nivel institucional y con la participación de la sociedad civil. Por ser un tema muy amplio y a fin de contar con mejores argumentos sobre este campo, a continuación se describe acerca de la naturaleza del capital institucional, su organización para lograr el desarrollo sustentable y la administración y gestión del medio ambiente.

La actitud participativa de propietarios de la zona en programas educativos y/o forestación, tendientes al manejo y conservación de los recursos naturales representan el 15%, mientras que el 85%, no conoce ni ha participado en este tipo de programas.

De la totalidad de propietarios de la zona, el 39% está de acuerdo en la participación de un plan forestal, siempre que exista como contrapartida algún tipo de incentivo; mientras que el 61% dijeron que no, ya sea por que sus terrenos son de poca extensión, no es rentable, no existen incentivos, disminuye el área destinada para pastizales entre otras.

De los propietarios de la zona, un 34,54% conocen la existencia del Parque Podocarpus, y desean contribuir con su conservación ya sea mediante la no tala de árboles, la no ampliación de su frontera pastoril, dejando vegetación alta y baja en los bordes de las vertientes, y no explotando las maderas de la zona, en tanto que un 65,46% dicen no conocer la existencia del Parque Nacional Podocarpus.

Las instituciones INEFAN, Dirección Nacional de Educación (MEC), UMAPAL, Fundación Ecológica ARCOIRIS, coinciden en la relevante y prioritaria necesidad de conservar y manejar los recursos naturales de la zona, ya que es esta una forma de garantizar la existencia y permanencia del recurso hídrico para la ciudad, considerándola también como un área

de vegetación representativa del austro ecuatoriano, siendo razones suficientes para justificar su conservación.

Mientras que para estas y otras instituciones es de vital importancia la conservación de la zona, los habitantes están totalmente desligados de este enfoque socioeconómico. Institucionalmente se carece de un enfoque de la relación hombre-naturaleza, por lo que las acciones y decisiones tomadas ven sus objetivos planteados cumplirse solamente en forma parcial.

Sobre las actividades institucionales realizadas para la protección del área se puede anotar:

- Tanto la Fundación Ecológica Arcoiris como el INEFAN, vienen desarrollando actividades de capacitación sobre educación ambiental. Se han realizado también investigaciones en cuanto a flora y fauna de la zona, con apoyo internacional.
- Por parte del Municipio se han realizado trabajos de reforestación en la zona de su propiedad, contando con el apoyo de instituciones como el INEFAN, y la Dirección de Educación mediante la participación de estudiantes de nivel medio y el Ejército Ecuatoriano.

- A nivel de las quebradas Minas y Pizarro se ha logrado reubicar a los precaristas, los que se encontraban sobre la cota de captación del agua, hacia la parte baja de las vertientes.
- El INEFAN se rige por la aplicación y cumplimiento de la Ley Forestal y su Reglamento, como mecanismo de control de los recursos naturales de la zona.

2.5.1. NATURALEZA DEL CAPITAL INSTITUCIONAL.

El capital institucional desempeña un papel cada vez más decisivo en la sustentabilidad del desarrollo. Está constituido por todos aquellas normas y relaciones, que permitan acelerar y consolidar la transformación productiva con equidad. Al vincular el capital institucional con el capital natural, deben considerarse los siguientes elementos: la estructura de incentivos, la organización del desarrollo, la gestión de la economía, el rol del Estado y del sector privado y la participación de las comunidades.

La estructura de incentivos comprende instrumentos que ejercen influencias dentro y fuera de los mercados. Se destacan las políticas de mercado, por ejemplo los impuestos, subsidios y precios.

La organización del desarrollo, según Naciones Unidas¹⁹ determina la sustentabilidad desde dos ángulos: La capacidad para diseñar políticas y la capacidad para ejecutarlas. La distribución espacial de los recursos no respeta fronteras geopolíticas, por el contrario, exige una organización especial para su atención. En el caso de las cuencas hidrográficas, cuyo manejo requiere la intervención de varias organizaciones públicas y privadas, para lograr un manejo sustentable que garantice equilibrio tanto en su producción como en la conservación de la misma.

La persistencia de organizaciones caducas es un peligro para la preservación del patrimonio nacional y crea grandes pérdidas de eficiencia económica del capital físico y financiero.

Las nuevas organizaciones rompen el equilibrio existente entre distintas formas de capital. Si el conjunto de distintas formas de capital que trae consigo la nueva organización se aparta mucho del conjunto existente, dicha organización se mantendrá sólo mientras se encuentren disponibles los recursos que la originaron.

El manejo de problemas ambientales, es particularmente complejo cuando se hace necesario hacer converger varias instituciones no

¹⁹ "El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente", Naciones Unidas, Santiago de Chile, pp., 95-99. 1.991

habilitadas al trabajo interdisciplinario o interinstitucional. Es así como el manejo de cuencas hidrográficas requiere de varios organismos que hagan un esfuerzo de coordinación y flexibilidad para ejecutar proyectos tales como obras de infraestructura, explotación sustentable de cultivos agrícolas, administración del ganado, la vegetación y los bosques, manejo de residuos y contaminación, gestión de aguas y suelos y control de la sedimentación. Cada una de estas actividades suele ser ejecutada por organizaciones diferentes.

Cuando se pretende planificar y administrar el desarrollo de los recursos naturales en áreas de la sustentabilidad, los distintos ecosistemas deben considerarse como una realidad de carácter integral y de naturaleza compleja, reconociendo sus limitaciones y las de su ámbito espacial.

2.5.2. ORGANIZACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.

Desde la posguerra, la evaluación de las instituciones respondió en gran medida a los enfoques de desarrollo en boga. Es así como según estudio de la CEPAL,²⁰ se puede distinguir al menos cuatro etapas en esta transformación organizativa.

²⁰ "El Desarrollo sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente", Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1.991, pág., 100.

La primera: corresponde al período en que se pensó que las formas más escasas de capital eran el físico y el financiero, y el más abundante el natural. Entonces, el crecimiento económico se tradujo en obras de construcción e infraestructura, y la administración pública fue modificada bajo esos principios, con resultados funestos en el campo productivo de cada país en el futuro.

La segunda: corresponde al período en que el desarrollo se concibió en gran medida desde la óptica de superar el problema de la pobreza. En esta etapa se reorientaron los objetivos de varios ministerios y organizaciones regionales y locales, así como de diversas organizaciones comunitarias. Los programas más sobresalientes fueron el desarrollo rural integrado, la provisión de servicios públicos, la autosuficiencia alimentaria, y otras destinadas a aliviar la pobreza. Sin embargo, estas formas de organización fueron complejas y frágiles debido a la dificultad de encontrar estructuras participativas eficaces, a lo que se suma inestabilidad sociopolítica de muchos gobiernos.

La tercera etapa: surge cuando la gestión macroeconómica concentra la atención en cuanto al tema del desarrollo. A medida que se entraba en una etapa del manejo global de la economía, con algunos programas de ajuste estructural y sectorial, la organización institucional fue sufriendo fundamentales cambios: reducción del tamaño de la administración pública, privatizaciones y mayor importancia relativa a las

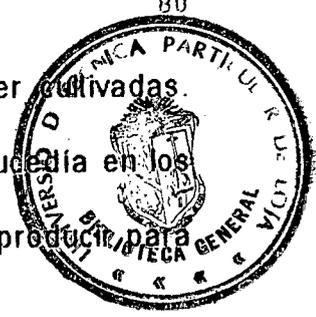
instancias gubernamentales vinculadas a las finanzas y a la política monetaria y financiera.

La cuarta etapa: retorna, en un nuevo contexto, los aspectos de crecimiento y equidad, pero agrega los de sustentabilidad ambiental. A esta etapa se van incorporando varios países desde la década de los ochenta. Los desafíos requieren estructuras organizativas que respondan a retos que exigen el mundo contemporáneo.

2.5.3. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

En el Ecuador, la degradación de los ecosistemas es producto del uso indebido de los recursos, que conducen, a la subutilización y sobreutilización de los mismos con efectos negativos en su estructura. Esto crea una presión social sobre el espacio físico, lo que conlleva a que los grupos humanos tiendan a buscar soluciones a sus problemas en áreas cuyos ecosistemas pierden rápidamente su productividad.

Otro factor de detrimento ambiental, es la adopción acrítica de prácticas y técnicas foráneas. La llegada de los españoles, quienes venían de un medio diferente, por las características climáticas y suelos y, fundamentalmente de otra cultura, introdujeron cambios en el uso del suelo,



las técnicas de trabajo y las especies de flora y fauna a ser cultivadas. Esto produjo daños muy graves en el medio, cosa que no sucedía en los habitantes nativos de cada una de las regiones, que sabían producir para subsistir, sin provocar grandes cambios ecológicos.

Actualmente este problema es mayor, ya que las tecnologías modernas han sido adoptadas sin hacer estudios que permitan discriminar cuales provocan daños en el ambiente y cuáles no.

Con el transcurrir del tiempo, esto se ha venido agravando por los efectos acumulativos del daño y la incorporación de nuevos métodos de manejo de los recursos naturales, los cuales aumentan la presión sobre los mismos para atender a crecientes necesidades sociales. Una elevada proporción de estos métodos se aplican sin una adecuada investigación de los impactos ambientales que pueden generar.

Muchos de los detrimentos ambientales generados por estos factores son irreversibles, mientras que otros tomarán muchos años en ser solucionados mediante la inversión de muchos recursos y conocimientos científicos. Por esta razón, resulta absolutamente necesario, no solo que exista la conciencia de que se está degradando el ambiente, sino que se tomen medidas tendientes a disminuir los efectos causados por el mal uso de los recursos para evitar que nuevos daños se sigan provocando.

La gestión ambiental procura eliminar o mitigar sus efectos nocivos, y contribuyen a hacer duradero en el tiempo, el desarrollo de dichas actividades o servicios. Un aspecto fundamental de la gestión ambiental es generar una actividad preventiva que permita la identificación anticipada de las afecciones ambientales negativas de las obras, proyectos, planes y políticas de desarrollo, a fin de adoptar oportunamente medidas para eliminar o reducirlas a niveles aceptables.

En cuanto a la determinación de problemas, en el país existe abundante material, incluso se ha llegado a puntualizar; sin embargo, muy poco se ha analizado a nivel de búsqueda de soluciones. En este sentido la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), nos plantea causales y opciones²¹ sobre el tema en análisis. Respecto a los causales, en cuanto a lo político – institucionales, nos dice que aún no se ha coordinado adecuadamente las estrategias para la gestión ambiental; muchas acciones a favor de la comunidad no son las más adecuadas debido a su equívoco manejo o porque no han contado con un diagnóstico previo o porque éste se realizó sin tomar en cuenta a la comunidad y a sus necesidades particulares; y que la base teórica del trabajo social - comunitario tiene diferentes puntos de vista de acuerdo a la ideología política.

²¹ Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), "Propuesta de Política y Estrategias Ambientales", 1.996, pp. 119 y 120.

En referencia a las opciones, el mismo documento sostiene que es necesario establecer:

- Política gubernamental de apertura a la organización social, para que ésta participe en las decisiones gubernamentales sobre desarrollo sustentable.
- Incluir la variable de la acción comunitaria dentro de los programas educativos nacionales.
- Analizar la factibilidad de articular las estrategias de fortalecimiento de la organización social en tareas de gestión ambiental.
- Establecer incentivos para que la organización social reemplace el trabajo gubernamental en varios aspectos de la gestión ambiental.
- Lograr la concertación sobre temática ambiental con las organizaciones sociales de base.
- Consolidar la integración directa de la organización comunitaria en la gestión ambiental gubernamental.
- Determinar los ámbitos de acción de las organizaciones académicas en las tareas de educación sobre ambiente enmarcados en la gestión ambiental; y.

- Preparar delineamientos de política educativa ambiental en todos los niveles de instrucción que propendan a la mejor formación de la organización social.

Medio ambiente, ambiente o simplemente medio, connota diferentes significados. El más tradicional es el que se refiere a "lo que nos rodea" no solo se refiere a lo material sino que además incluye una serie de aspectos adicionales no naturales, que tienen incidencia directa o indirecta sobre la vida. Como se puede notar, esta definición brinda una conceptualización más amplia que la tradicional pues incluye además, de los factores meramente naturales, aspectos biológicos, físicos, sociales, culturales y económicos, entre otros.

Otra de las concepciones quizás un tanto más antropocentrista, es la que dice que el "ambiente",²² es todo lo que influencia o puede ser influenciado por el ser humano.

Por otro lado, el factor ambiental o componente ambiental, se entiende por cualquier elemento constitutivo del ambiente, los factores ambientales poseen una serie de características o cualidades llamadas a veces atributos, que pueden ser expresados en forma cualitativa o cuantitativa mediante indicadores o parámetros, la variación de estos

²² Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), "Propuesta de Política y Estrategias Ambientales", 1.996, pág. 123.

parámetros o indicadores expresa el grado de alteración que ha experimentado el factor ambiental.

Finalmente, el impacto ambiental, es la consecuencia o el producto final de los efectos representados por las variaciones en los atributos del medio, expresadas en términos cualitativos o cuantitativos.

El término impacto hace referencia a la valoración cuantitativa o cualitativa de las modificaciones en el ambiente, mientras que esto se queda en la acepción genérica de "alteración" del ambiente.

De ahí surge el término calidad ambiental, que se define como las estructuras y los procesos ecológicos que permiten el desarrollo sustentable, la conservación de la biodiversidad biológica y el mejoramiento del nivel de vida de la población humana. Así los proyectos de desarrollo deben asegurar la calidad ambiental, o sea garantizar procesos ecológicos útiles para el desarrollo.

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS.

3.1. MATERIALES.

En el presente trabajo investigativo se han utilizado materiales bibliográficos, encuestas, entrevistas que han permitido el desarrollo del mismo.

3.1.1. MATERIAL BIBLIOGRAFICO.

Para el desarrollo del presente trabajo se acudió al más diverso y variado material bibliográfico, especialmente sobre metodología de la investigación científica, desarrollo económico, políticas macroeconómicas, desarrollo sustentable, planificación regional y desarrollo humano. El presente estudio se encuentra ubicado en las teorías del desarrollo económico y sostenido.

3.1.2. ENCUESTAS.

El estudio buscó incluir a instituciones encargadas de generar desarrollo social, representadas a través de sus directivos, que a no dudarlo son políticos e intelectuales de nuestra ciudad que pueden ayudar a la estructuración de políticas que fue la finalidad de nuestro

estudio. Se entrevistó a diez directivos; además, se aplicó 68 encuestas a jefes de familia de 68 casas de El Carmen, Mendieta San Simón, Pizarros y Zamora Huayco Bajo.

Para determinar el tamaño de la muestra del estudio, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q}{e^2}$$

n = Tamaño de la muestra
 e = Margen de error muestral
 Z = Nivel de confianza
 p.q = Proporciones

$$n = \frac{(1.645)^2 (0.5) (0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n = 68$$

Esta fórmula se aplicó ya que no se tiene datos de población de la zona en el INEC.

Para el cálculo del tamaño de la muestra y previo el reconocimiento de la zona de estudio se consideró un 10% de margen de error muestral, por cuanto la misma es de difícil acceso; las viviendas se encuentran la mayor parte del tiempo solas, debido a las actividades cotidianas que realizan tanto en el campo como en la ciudad, por lo que se debía esperar la buena voluntad de los habitantes para responder el formulario de

encuesta aplicado. Estas son las razones que nos obligaron a incrementar el margen de error muestral.

3.1.3. ENTREVISTAS.

Esta técnica de investigación se aplicó a directivos de instituciones que tienen que ver con el tema, incluido el I. Municipio de Loja. En los diferentes recorridos realizados por la microcuenca, también se entrevistó a personas que considerábamos importantes y que se encontraban realizando labores en esa zona, a objeto de profundizar el presente trabajo.

3.2. METODOS.

La metodología que se utilizó para desarrollar la investigación se basa específicamente en la investigación de campo y bibliográfico, puesto que el tema se encuentra enmarcado en las ciencias sociales y ambientales. Además se utilizó la observación directa y el método descriptivo como complemento al método deductivo, lo que permitió conocer la verdadera situación de la microcuenca como proveedora de agua para la ciudad de Loja.

3.2.1. DIAGNOSTICO.

En el presente trabajo se elaboró un diagnóstico de la microcuenca Zamora Huayco. Si bien es cierto, se utilizó este término,

aunque en la práctica se trabajó como momento explicativo, acorde con la planificación estratégica, o sea en el plano de cómo es, como tiende a ser la realidad y como llegamos a ella; considerándolo en término dinámico.

Se motivó la participación de los habitantes de la microcuenca y de directivos relacionados con el tema en el examen de los problemas que aquejan y las posibilidades de soluciones de la Microcuenca. Esta parte conceptual se refleja en el capítulo I, aspectos que sirvieron para desarrollar el capítulo IV.

3.2.2. ANALISIS DE RESULTADOS.

En esta parte del trabajo, a más de los cálculos y resultados de tipo estadístico, se incorporó los conocimientos teóricos que son necesarios utilizarlos en esta clase de estudios.

Finalmente, el desarrollo del trabajo guarda relación con el título que originó la investigación, los objetivos, las hipótesis y las variables que intervinieron.

CAPITULO IV

4. ESTRUCTURACION DE LINEAMIENTOS DE POLITICAS ECONOMICAS Y AMBIENTALES PARA LA MICROCUENCA ZAMORA HUAYCO.

La lógica actual de funcionamiento de desarrollo en el Ecuador, la tesis de desarrollo sustentable es una seria opción, su enfoque conceptual y sus objetivos exigen la incorporación transversal de las estrategias económicas, sociales y ambientales.

La inexistencia de mercados y valores para los bienes y servicios ambientales, demandan la intervención del estado para crear derechos de propiedad, incidir en los mercados induciendo situaciones de escasez con límite al consumo o a la utilización de algún recurso, definir sus precios, cobrar impuestos por contaminación etc.. Con esto se pretenderá internalizar costos ambientales e impedir que se transgredan los umbrales críticos por renovabilidad, salud pública, estabilidad poblacional o calidad ambiental.

Por ello, una propuesta de política económica y ambiental, debe insertar la especificidad de su enfoque en el contexto global de la sociedad. Para ello, es necesario generar en la planificación pública o privada la necesidad de una concepción interdisciplinaria que involucre la

problemática medio ambiental como uno de los grandes objetivos nacionales.

4.1. POBLACION DE LA CIUDAD DE LOJA, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS.

La ciudad de Loja según el INEC, Proyecciones de Población, para 1.998 cuenta con 124.899 habitantes. Sin embargo, ninguna institución se ha preocupado por diseñar y ejecutar políticas de carácter ambiental para la protección y control de la microcuenca Zamora Huayco. Esta cuenca cumple funciones importantes dentro del hábitat de nuestra ciudad, ya como abastecedora de agua o como reguladora del medio ecológico.

Como hemos venido sosteniendo en nuestro trabajo, el uso inadecuado de la microcuenca con la tala de bosque, implantación de pastizales y agricultura en áreas fértiles, ha traído graves desequilibrios ambientales como: Degradación y erosión de los suelos, pérdida y contaminación de los recursos hídricos, con graves consecuencias para el normal abastecimiento y calidad del agua que abastece a la ciudad.

Ante un continuo desabastecimiento y racionamiento del agua potable en la ciudad, debido a una considerable disminución del caudal que ingresa a la planta de tratamiento, de acuerdo a los resultados de nuestro

trabajo, tienen que ver directamente con la degradación de la microcuenca hidrográfica. Este problema se ha convertido en crónico y con el paso del tiempo se hace cada vez más grave, puede incluso convertirse en irreversible.

La población de la ciudad de Loja, dentro de nuestro estudio lo consideramos como un recurso y a la vez actor de su propio desarrollo. De acuerdo a las proyecciones del CEPAR, en el año 2.000, la ciudad de Loja tendrá alrededor de 138.000 habitantes, un 38% más de lo que tenía en 1.990, un incremento promedio de aproximadamente cuatro mil personas por año y una tasa de crecimiento anual de 3,2 %. En este sentido, se crea una situación de presión demográfica de una población fundamentalmente joven, proveniente en su mayoría de familias pobres, que requieren de importantes cuidados de salud materno infantil, y requieren una fuerte demanda de creación de empleos.

La vinculación entre la población de la ciudad de Loja y medio ambiente no puede verse sólo como el resultado de procesos demográficos, tomados aisladamente, sino en conexión con muchos otros fenómenos de orden social, político y económico.

4.2. AREAS DE POLITICA AMBIENTAL.

El impacto de las políticas económicas sobre el medio ambiente y los recursos naturales de la microcuenca Zamora Huayco, no es simétrica ni neutral; repercuten en los habitantes, sectores de la producción agropecuaria y básicamente en los medios de transporte. Las externalidades en términos netamente económicos no son predecibles y por lo tanto difícil de cuantificar.

Las políticas ambientales tienen un alcance que rebasa el ámbito económico local. Existen tres grandes áreas de política ambiental de singular importancia: la generación de una conciencia personal y social y la educación; la inversión sectorial y nacional; y, la tecnología.

Según un documento de la CAAM,²³ al hablar sobre las Políticas para el Ordenamiento Legal y Normativo, señala que las Políticas Básicas Específicas complementaron a las Políticas Ambientales Básicas Generales mediante Decreto Ejecutivo 1.802, expedidas el 1 de junio de 1.994. Ambas conforman el marco básico en el que se asentará la gestión ambiental en el Ecuador.

²³ Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), "Propuesta de Política y Estrategias Ambientales", 1.996, pp. 29 y 30.

Tres aspectos específicos se consideran necesarios para conformar este marco:

- a. Ordenamiento legal y normativo.
- b. La institucionalidad ambiental.
- c. La política económica y el ambiente.

El Decreto 1.802, es el que da normatividad cuando menciona que: "Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultánea a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable".²⁴

Otro aspecto importante del Decreto relacionado con el tema en estudio, es la política trece que dice: "El Estado Ecuatoriano establece como instrumento obligatorio previamente a la realización de actividades susceptibles de degradar o contaminar el ambiente, la preparación por parte de los interesados a efectuar estas actividades, de un Estudio de Impacto ambiental (EIA) y del respectivo Programa de Mitigación Ambiental (PMA) y la representación de estos junto a solicitudes de autorización ante las autoridades competentes, las cuales tienen la

²⁴ Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), "Propuesta de Política y Estrategias Ambientales", 1.996, pág., 31.

obligación de decidir al respecto y de controlar el cumplimiento de lo estipulado en dichos estudios y programas a fin de prevenir la degradación y contaminación, asegurando, además, la gestión ambiental adecuada y sostenible. El Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Mitigación Ambiental, deberán basarse en el principio de lograr el nivel de actuación más adecuado al respectivo espacio o recurso a proteger, a través de la acción más eficaz".²⁵

Lo antes indicado y la obtención de más criterios reflexivos sobre el decreto y documento analizado, permite contar con un marco legal y de referencia básico, para poder diseñar políticas ambientalistas, de acuerdo a las necesidades, en relación al tema o área que se investigue; al cual, habría que sumar trabajos técnicos, y son las que se describen en el presente trabajo.

Otro aspecto importante es lo que expone en el documento "Introducción a los Métodos de Evaluación de Impactos Ambientales", en lo concerniente al análisis del impacto ambiental en los gobiernos seccionales, en donde se estructura parámetros técnicos, cuando nos habla que en un estudio de impacto ambiental se debe realizar con la utilización de ciertas metodologías, específicas para cada caso, con la participación de grupos multidisciplinarios de profesionales, aspecto

²⁵ Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM), "Propuesta de Política y Estrategias Ambientales", 1.996, pág., 32.

fundamental desde el punto de vista de garantizar la calidad de los trabajos. Como ventaja señala la de visualizar a futuro, la respuesta del medio ambiente a una acción dada en la actualidad y permite planificar otras acciones, en el caso del presente estudio, como prevención de lo que pudiera suscitarse a corto, mediano y largo plazo. Como desventajas se pueden señalar las de orden financiero y humano dentro de los procesos de planificación.²⁶

4.2.1. ELEMENTOS GENERALES DE UNA ESTRATEGIA PARA UN DESARROLLO EQUILIBRADO.

Al formular una estrategia para la protección de las microcuencas cada gobierno tendrá que llegar a una serie de arreglos prácticos entre ganancia económica de corto y largo plazo; entre conservación y agotamiento de los diferentes recursos; entre objetivos ambientales, socioeconómicos y políticos. Para llegar a una decisión acertada sobre estos asuntos, los gobiernos necesitaran de asesores hábiles y bien informados. Para escoger un equilibrio adecuado a continuación se discuten algunos factores importantes que es preciso tener en cuenta.

²⁶ Tomado como referencia el documento "Introducción a los Métodos de Evaluación de Impactos Ambientales", Septiembre/1.991

1. **Minimización de riesgo.** Puesto que los ecosistemas forestales son muy sensibles a las modificaciones y su flora y fauna son sumamente ricas pero irremplazables, las pérdidas que ocurran como resultado de políticas mal orientadas serán muy graves. Por lo tanto, se debe actuar con mucha cautela al propugnar cualquier intervención en las microcuencas o donde existan dudas con respecto al impacto futuro en el ambiente o a la sostenibilidad de la producción, se podrán optar por la preservación de los ecosistemas originales. Es preciso sustituir las formas de desarrollo que aumenten los riesgos de depredación, donde sea posible, por otras menos perjudiciales.

2. **Reducción de presiones por migrar.** Para muchos migrantes, la necesidad de escapar a situaciones intolerables en sus ciudades de origen es tan importante como la promesa de una nueva vida en otro lugar. Por consiguiente, es tarea de los gobiernos emprender esfuerzos más sistemáticos para mejorar el acceso equitativo a tierras fuera de la microcuenca, donde los pobladores de la misma encuentren nuevas fuentes de trabajo con mejor y mayor rentabilidad de la que encuentran dentro de ella. Estos esfuerzos gubernamentales podrán constituir un uso económico mejor de sus escasos recursos, que seguir financiando intervenciones dentro de la misma zona.

3. **Equidad social.** Dondequiera que las condiciones técnicas y ambientales lo permitan, el desarrollo debe orientarse hacia el

beneficio del mayor número posible de personas y garantizar un nivel de vida aceptable para los necesitados. En algunos casos, las razones de orden técnico y control ambiental pueden favorecer las operaciones en gran escala, pero el desarrollo de productos agrícolas y forestales debe, por el contrario, fomentar la creación de unidades de pequeña y mediana escala, incluso si la superficie real de las propiedades individuales tiende a ser muy extensa. Se debe aprovechar cualquier oportunidad de redistribuir entre los pequeños propietarios las unidades a gran escala existentes o aquellas sub-utilizadas. Sin embargo, estos pequeños propietarios deben estar comprometidos y decididos a brindar el mayor apoyo a las estrategias de protección ambiental, con el apoyo técnico y financiero de los gobiernos y es posible que sea conveniente, crear incentivos especiales si pueden justificarse desde el punto de vista ambiental, económico o de equidad.

4. **Organización y participación de las poblaciones beneficiarias.** Las propuestas destinadas a fomentar un desarrollo sostenible deben proveer la organización de las poblaciones beneficiarias en asociaciones o grupos. Esta labor es necesaria para que pequeñas comunidades puedan participar en la planeación ejecución y manejo de las medidas que afecten a sus localidades, como también para racionalizar la prestación de los servicios de apoyo suministrados a grandes números de pequeñas unidades independientes. Es por esa

razón que los proyectos deben desarrollarse a nivel local, cerciorándose que sean compatibles tanto con la dotación de recursos como con las aspiraciones de la población del área.

5. **Definición de las potencialidades de desarrollo.** La zonificación ecológica económica, es pre-requisito para la formulación de estrategias. Sin embargo, las opciones de explotación deben ser cualitativamente precisas. Por ejemplo, deben establecerse con exactitud qué formas de desarrollo forestal son las más convenientes.

6. **Planes de uso de la tierra.** Los planes de uso de la tierra a escalas adecuadas tanto a nivel nacional como local, son indispensables para el desarrollo de una agricultura sustentable. Deben delimitarse las zonas que por diversos propósitos exigen una protección permanente o temporal. También será preciso incorporar planes de desarrollo para otros sectores, estos planes deberán luego ser analizados para cerciorarse que la combinación de los diferentes planes sectoriales y locales no perjudique gravemente ningún aspecto relacionados con el medio ambiente, y sobre todo, que no lo haga en la medida en que se perturben los equilibrios importantes. En particular, es preciso analizar los efectos combinados para reducir al mínimo su impacto en la biodiversidad.

7. **Voluntad Política.** Cuando se trata de ejecutar estrategias de políticas ambientales, es preciso reconocer que la capacidad de intervención del estado tiene limitaciones que no se encuentran en otros sectores. Más aún cuando los pobladores de la microcuenca suelen considerar todo intento por canalizar el desarrollo o por preservar y proteger el medio ambiente como una interferencia con su progreso. Si no se toman otras medidas de apoyo, el simple hecho de declarar una zona como reserva, probablemente no será suficiente para proteger la tierra contra la invasión. Los gobiernos pueden asimismo concentrar gran parte de su apoyo a quienes poseen intereses creados en la continuación de las políticas de libre explotación de las tierras. Sin un compromiso político a todo nivel, bien sea con miras a proteger o remplazar por formas más sostenibles de ocupación, serán insignificantes las posibilidades de que los gobiernos logren cualquier mejora sostenible.

8. **Instrumentos.** Sin embargo, los gobiernos cuentan con los siguientes mecanismos que pueden utilizar en una forma u otra, y en la medida en que el compromiso político lo permita:

- Mensajes sobre el Valor de las Tierras. Como último medio de conservación, deberá cerciorarse que nadie tenga interés financiero o reclamar o deforestar tierras que deban ser protegidas. Hasta ahora los gobiernos han emitido mensajes

contrarios, cuyo efecto es el de asignar valores comerciales a una gran parte de las tierras de las cuencas, muy por encima del valor potencial de la producción sostenible.

Por consiguiente, es preciso sustituir los actuales incentivos inadecuados por un nuevo mensaje a favor del medio ambiente. No es importante si, al desestimular el deseo de apoderarse o mantenerse en tierras inadecuadas, es mejor que la tierra vuelva a su condición de bosque natural o reforestado y no se siga desmontando.

Desarrollo y transferencia de tecnología. Debe intensificarse la búsqueda de tecnologías más sostenibles que sean verdaderamente compatibles con las realidades socioeconómicas de la región y las necesidades/deseos de sus habitantes. Deberán utilizarse igualmente todos los medios disponibles para aumentar la participación de los propietarios de la tierra en esta búsqueda, con el fin de maximizar la relevancia de nuevas tecnologías y acelerar su transferencia y aplicación.

Titulación de tierras. Sólo deben otorgarse títulos de propiedad en las zonas cuyo potencial sostenible haya sido definido. Pero aún en estos casos, los derechos de ocupación, posesión y propiedad deben depender de la utilización de formas

adecuadas de explotación que reduzcan al mínimo la tala innecesaria y maximicen la conservación del suelo y del agua. Por consiguiente, a aquellas personas que abusen de estos principios deben cancelárseles su títulos o derechos incluyendo los derechos de acceso al crédito. Esta política deber ser objeto de la más amplia divulgación.

- Control de acceso. Sólo deben construirse y mejorarse las carreteras con destino a zonas que hayan sido definidas en los planes de zonificación como zonas con potencial para el desarrollo sustentable, de esta forma se puede tener un control de acceso desde y hacia la microcuenca en estudio.

- Infraestructura social. La infraestructura social es muy importante para los pobladores de la zona en cuanto a salud y educación, por tanto se debe instalar y fortalecer únicamente en los lugares que, según el plan de zonificación, tengan un potencial productivo sostenible, de esta forma se evitaran los asentamientos en áreas protegidas. El compromiso de cada gobierno en este sentido deberá ser ampliamente divulgado en los lugares con mayor población de la zona.

9. Acciones prioritarias. El compromiso de los gobiernos debe estar enfocado a atender varias necesidades urgentes como:

- Información. Se requiere múltiples investigaciones para obtener una comprensión más completa acerca de los recursos, potencial, tendencias y requisitos futuros de la región, bien sea para fines de protección o de apoyo de opciones sostenibles de desarrollo. Los vacíos en los conocimientos actuales deben ser llenados en forma secuencial, pero siempre con la prioridad imperante de emprender la zonificación ecológica-económica completa y exacta de la región que oriente los esfuerzos futuros de desarrollo y conservación.

- Capacidad técnica. Cabe distinguir dos áreas prioritarias: la tecnología y la formulación de políticas. Es urgente disponer de una mayor capacidad para desarrollar, ensayar y transferir tecnología sostenible a los propietarios de la tierra. Sin embargo, el éxito de esta búsqueda dependerá de la incorporación de habilidades socio-económicas, que no pueden dejarse únicamente en manos de los estudiosos de las ciencias naturales. Las nuevas tecnologías sólo pueden concebirse dentro de un determinado marco de política de incentivos, precios y distribución adecuada de tierras. Es este segundo aspecto donde más se necesitan habilidades técnicas. Los efectos distorsionantes de las políticas actuales deben ser analizados y mejor entendidos. Se necesitará una gran

habilidad para concebir e introducir cambios de política que tengan los efectos deseados en el desarrollo sostenible la diferencia de experiencias pasadas, cuando muchas veces han surgido efectos imprevistos o contraproducentes. Es indispensable la búsqueda de tecnologías y la evolución de nuevas políticas que se acoplen.

Como consecuencia será posible comunicar los resultados rápida y claramente a los encargados de poner en marcha los cambios necesarios.

La ley y su cumplimiento. Se ha dicho y con mucho realismo que es muy poco lo que pueden lograr las ordenanzas Municipales en la zona. Como mínimo, es necesario incorporar adecuadamente el concepto de sustentabilidad dentro de la legislación agraria nacional. Aunque las políticas fiscales e impositivas serán la forma principal de defender zonas con potencial sostenible contra la depredación en gran escala, lo cierto es que serán muy poco acatadas por los pequeños agricultores y ganaderos en su afán de buscar terrenos fértiles. En estos casos es preciso respaldar los incentivos de reubicación mediante medidas legales y de control efectivo.

- Instituciones y recursos humanos. Para lograr aprovechar las oportunidades de desarrollo sostenible, los gobiernos tendrán que fortalecer sus instituciones. Necesitarán mecanismos de interacción entre expertos técnicos, economistas, científicos sociales y de planeación, de los que actualmente suelen carecer. También es indispensable valerse de mejores medios para interesar a los usuarios de la tierra y otros empresarios privados en el proceso de planeación y desarrollo y concientizarlos más acerca de todo el significado que tienen sus decisiones sobre el uso de la tierra. Los funcionarios públicos tendrán que ser mejor educados, capacitados y remunerados, para que estas mejoras institucionales logren su pleno impacto. Las organizaciones dedicadas a la conservación y protección deberán recibir el mismo nivel de atención y prioridad que las encargadas del desarrollo.

- Recursos financieros. Todo lo anterior conllevará a un aumento de costos. Existe, sin embargo, actualmente un ambiente internacional positivo para obtener financiamiento externo en condiciones favorables para la protección del medio ambiente. Las autoridades regionales deberán aprovechar al máximo estas oportunidades, proponiendo proyectos coherentes y en las escalas más apropiadas que cumplan con los criterios de apoyo

de los donantes. También deben buscar financiación mediante préstamos, no sólo para atender los costos de fortalecimiento y de la prestación de todos los servicios gubernamentales, bien sea en apoyo de la protección o el desarrollo sostenible, sino también para proporcionar incentivos adecuados y mensajes sobre los precios que fomente formas más sostenibles de aprovechamiento de la tierra. En estas formas cabe mencionar la compensación de los propietarios de las tierras por concepto de algunos costos que deban asumir al adoptar métodos menos dañinos desde el punto de vista ambiental, que conllevan beneficios a las poblaciones río abajo, o sea la población de la ciudad de Loja, a las generaciones futuras y al mundo entero. También deben buscarse fondos para la rehabilitación de tierras, reubicación de los habitantes, reducción de los inventarios, y otras intervenciones que se necesitan para hacer desistir a los propietarios que utilizan prácticas erróneas a las que han sido inducidos por estrategias de desarrollo inadecuado. Por último, habrá que asumir costos sustanciales o para la delimitación, vigilancia y protección permanente de la microcuenca.

4.2.2. LA CONCIENCIA PERSONAL, SOCIAL Y LA EDUCACION.



Elevar los niveles de conciencia de la población de la ciudad de Loja, es una condición necesaria para el éxito de cualquier gestión del desarrollo. Si no existe suficiente comprensión acerca del papel que desempeña la naturaleza en el bienestar de los individuos y la comunidad, las acciones ambientales tenderán al fracaso. La conciencia de la ciudadanía lojana debe constituirse en una amalgama de conciencias individuales, donde se establecen las opciones y fijan las prioridades más importantes para el desarrollo y el medio ambiente de la microcuenca en estudio.

Una conciencia social fuerte apura los consensos, compromete más o todos los agentes del desarrollo, y favorece una mayor participación de la ciudadanía. Su enfoque es altamente participativo.

La conciencia individual y colectiva ha sido la protagonista de la historia del desarrollo, aquí juegan un papel importante las campañas de persuasión para movilizar a la población. Es así como el poder de la "opinión pública" puede comenzar a modificar la conducta de ciertos sectores que contaminan el aire y el agua. Se debe resaltar la importancia que pueden desempeñar las organizaciones no gubernamentales (ONGs) en organizar y movilizar a la comunidad para el desarrollo sustentable.

Esto debe ser reforzado por las medidas de protección adoptadas por el I. Municipio de Loja, organización relacionada con el manejo del medio ambiente.

El sistema educacional, particularmente a nivel de enseñanza básica, es un medio importante para modificar los valores y la conducta de la sociedad respecto a los recursos naturales. La socialización de estos valores en la juventud y su activa participación en el diseño y la ejecución del desarrollo sustentable, es la manera más eficaz de asegurar el cumplimiento de las metas que se ha fijado al desarrollo en beneficio de aquellos estratos de la población –los jóvenes– que se verán afectados por el deterioro ambiental.

4.2.3. POLITICAS DE PROTECCION.

Partimos puntualizando, que la microcuenca tiene una extensión de 38,17 Km², está integrada por las quebradas Mendieta, San Simón, Pizarros, el Carmen y Zamora Huayco.

Presenta dos características bien definidas: Una cubierta por bosques que protege el suelo con materia orgánica y hojarasca que deposita; y otra, por herbácea donde se manifiesta la presencia de erosión debido a que los pastos son malos protectores, debido al sobrepastoreo efectuado en época de verano, quedando el suelo sin ningún tipo de

protección para la época de invierno, dando como resultado surcos de erosión e inclusive cárcavas en ciertos casos.

La acción del hombre en el suelo de la zona ha sido desfavorable, la mayor erosión se presenta por escurrimiento de las laderas sometidas al sobrepastoreo, tala y quema de bosques o matorrales, incendios causados por agricultores ingenuos, quemar grandes extensiones, incluyendo áreas reforestadas protectoras.

4.2.3.1. Componentes claves para la gestión del medio ambiente.

Los diez componentes claves para la gestión del medio ambiente que podrían asimilarse en una propuesta alternativa son:

1. **Educación y concientización ambiental:** Constituyen los pilares fundamentales de cualquier estrategia a favor de un desarrollo sustentable. El esfuerzo coincide con la necesidad general de modernizar los sistemas educativos de la región, y obtener el apoyo de los medios de comunicación para formación de una opinión pública favorable.

2. **Organización y movilización social:** Estas actividades generan la energía social y los recursos humanos indispensables para la ejecución de la estrategia de particular importancia es la necesidad de activar fuerzas sociales capaces de sustentar cambios políticos y enfrentar conflictos sociales que puedan surgir en el proceso.

3. **Desarrollo Institucional:** El estado debe incorporar unidades de protección ambiental. Las ONG,s ambientales nacionales no logran captar los recursos para pasar del estudio y la concienciación a las transformaciones concretas.

4. **Población y calidad de vida:** Los obstáculos son enormes y están profundamente arraigados a las sociedades. Es probable que la zona tenga que afrontar en distinto grado adversidades como: décadas de hambruna y epidemias inimaginables. Es difícil esta situación.

5. **Ecología Urbana:** El impacto de los asentamientos urbanos sobre el medio ambiente es frecuentemente ignorado. Los obstáculos al saneamiento de la ecología urbana son la baja conciencia social y dificultad en la captación de recursos en economías de recesión.

6. **Ordenamiento territorial:** El reordenamiento de las actividades productivas y la distribución poblacional, son esenciales al modelo de desarrollo sustentable. La carencia de planes nacionales de

ordenamiento territorial, agudizará aún más los problemas ambientales en el futuro inmediato.

7. **Uso sostenible de la tierra:** Es necesaria la transformación acelerada de los actuales sistemas de producción agropecuaria. Los gobiernos latinoamericanos navegan entre dos corrientes contradictorias: subsidiar al consumo urbano con el control de precios; y promover la producción agrícola. Para el desarrollo sustentable hay que favorecer al productor y a la tierra. Sería adecuado una política de precios de sustentación al productor y al manejo del suelo.
8. **Energía:** A pesar de la urgencia de la situación energética, casi ningún país latinoamericano está planificando el desarrollo de fuentes alternativas de energía.
9. **Descontaminación industrial:** Es parte del proceso de conversión y modernización general de plantas industriales. Sin esta conversión la región no podrá competir en el emergente mercado planetario. Si bien los correctivos tecnológicos están disponibles, su implantación en la región requerirá una adecuada política, mecanismos de control y financiamiento complejos.
10. **Recursos:** Hay más recursos y fuentes internacionales de lo que aparece a primera vista. Sin embargo, hasta ahora los grandes

ausentes en el financiamiento ambiental son los gobiernos y los sectores privados nacionales o internacionales.

4.2.4. OTRAS POLITICAS AMBIENTALES.

El establecimiento de una política ambiental sustantiva puede suministrar una base sólida sobre la cual construir un programa de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicha política puede expresar la intención y determinación del gobierno de estimular y reforzar la protección ambiental como un medio de salvaguardar la calidad de vida de la población. Una política ambiental de carácter nacional puede establecer normas ambientales y promover la consistencia y las consideraciones ambientales en los niveles gubernamentales más bajos.

La política ambiental puede formalizarse a través de la adopción de leyes o estatutos a nivel gubernamental, nacional, regional y local. Estas leyes ambientales pueden determinar estrategias generales o dirigirse a temas y responsabilidades ambientales específicas.

Existe además una amplia gama de políticas ambientales específicas que se diseñan para regular el acceso a los recursos naturales y su uso y eliminar ciertos efectos que menoscaban el desarrollo de la microcuencia. Se marca la diferencia entre ambos aspectos, sólo para destacar el ámbito de las decisiones institucionales involucradas en el

tema. En la práctica estas constituyen un "paquete" indivisible de instrumentos, entre ellos cabe citar los impuestos a aquellos que contaminan o los subsidios a quienes adoptan tecnologías no contaminantes. En ambos casos, estos instrumentos cambiarán los precios relativos a las ganancias netas de los afectados.

Sin embargo, las políticas ambientales han tendido a privilegiar el uso de instrumentos de regulación directa de los recursos, en desmedro de los instrumentos indirectos de tipo económico. Algunos ejemplos: la zonificación de la explotación de recursos forestales; las cuotas de explotación de recursos que se encuentran depredados; las cuotas de producción de productos contaminantes; y la protección de ciertas áreas, como los bosques nativos y la flora y fauna, para preservar la diversidad ecológica.

Los derechos de acceso a la microcuenca, principalmente en sus partes altas considerándola como zona protegida, representa un tipo de política que puede utilizarse. Generalmente, se considera que las políticas ambientales tienen el carácter de reguladoras, es decir, que fijan estándares para medir el comportamiento de los agentes económicos.

Finalmente, las políticas relativas al derecho de propiedad y a su control también influyen sobre la política ambiental, ya que hay muchos

casos donde el comportamiento de los agentes económicos y sociales depende principalmente de los regímenes de propiedad.

4.3. RELACION ENTRE LAS POLITICAS ECONOMICAS Y EL MEDIO AMBIENTE.

4.3.1. CRITERIOS GENERALES.

Existe una compleja interrelación entre las políticas económicas y las ambientales, que se puede caracterizar esquemáticamente mediante un marco conceptual y práctico que ilustre cómo ciertas políticas económicas ejecutadas en la zona en estas últimas décadas han afectado el medio ambiente de la microcuenca Zamora Huayco. Ello permite identificar las relaciones más importantes entre los sistemas económicos y ecológicos; ayuda a determinar los criterios para la formulación de políticas, y permite establecer un sistema para evaluar estas políticas en función de la sustentabilidad del desarrollo.

La vinculación entre las políticas económicas y el medio ambiente se manifiesta a través de los siguientes factores:

- 1) La disponibilidad de las existencias de un recurso en particular.

- 2) El flujo de beneficios que se espera obtener de un determinado recurso.
- 3) La distribución espacial de las actividades económicas y sociales.
- 4) Los incentivos para invertir y reinvertir en un recurso.
- 5) El comportamiento de los agentes económicos en función de la renta disponible del recurso.
- 6) La eficacia de los instrumentos de política económica y ambiental.
- 7) Disponibilidad de recursos internos.

La influencia directa de todos o cada uno de estos factores en el desarrollo sustentable de la microcuena dependerá de situaciones particulares. Así ocurriría con la eliminación de subsidios a los pesticidas u otros insumos contaminantes y aun con la prohibición de su uso, que contribuiría a elevar la eficiencia económica y, simultáneamente, mejoraría el medio ambiente.

Es conveniente explicar algunas relaciones entre los sistemas económicos y los ecológicos, ellos son: el uso de la tierra, los incentivos de inversión y reinversión, y la eficacia de los instrumentos de política económica y ambiental.

Con respecto al acceso y uso de la tierra, habría que destacar su importancia primordial para el sector agrícola y urbano. Las modificaciones de las políticas económicas como el establecimiento de sistema de precios relativos y de su sustentación que aumenta la eficiencia del sector agrícola provocan cambios profundos en el uso de la tierra. Así, por ejemplo, los suelos ociosos se incorporarán a los cultivos agrícolas gracias a las variaciones del precio relativo de ciertos productos, o a las profundas modificaciones en el uso alternativo de los suelos. Uno de los sectores más afectados por estos cambios, es el forestal, en el que para captar la renta generada por la variación de precios se talan o queman algunas hectáreas de bosque con el agravante de que, en muchos casos, estos suelos no se podían recuperar jamás para ninguna actividad productiva, por la débil aplicación de políticas forestales que encaminen a la reposición, que al menos permita que la tasa de explotación sea igual a la tasa de extracción.

En lo concerniente a los incentivos de inversión y reinversión, cabría notar, en primer lugar, que como la mayoría de enfoques conciben los recursos naturales y ambientales como bienes de consumo - y no de inversión -, esta situación promueve una depredación acelerada del capital natural.

Con respecto a la eficacia de los instrumentos de política económica y ambiental, esta es mínima en las zonas de ingresos ínfimos. Cuando las

políticas económicas se diseñan para maximizar sus impactos en el mercado, dejan de ser relevantes para aquellos que viven al margen de los mismos. En este ámbito es necesario formular políticas de intervención más finas como las relativas al ingreso y su redistribución, y políticas de intervención directa como la regulación de la tenencia de la tierra y la clasificación de los derechos de propiedad.

Finalmente, existe un sinnúmero de relaciones entre las políticas económicas y los recursos naturales que deben estudiarse más a fondo. La microcuenca Zamora Huayco no cuenta con estos antecedentes tanto por la falta de investigación científica como por la complejidad. Abocarse a la tarea de profundizar más acerca de estos vínculos, es otro desafío que deben encarar las instituciones encargadas de proteger la microcuenca en los años que vienen.

Entre las medidas de mitigación que planteamos, se orientan a que las diversas acciones que se pueden realizar en la microcuenca son:

- i) Medidas estructurales, que consisten en obras físicas de protección de suelos y cauces. Terrazas, diques, espigones, embalses, que constituyen estructuras que funcionan por un período determinado.

- ii) Medidas no estructurales, comprendidas por las intervenciones en la cubierta vegetal, el control de uso de los recursos y la capacitación de los usuarios. Estas acciones son permanentes en algunos casos y se complementan a las medidas estructurales. Para mejor interpretación ver anexo 4. Como complemento a las medidas técnicas, incentivos y capacitación de los usuarios, se requiere contemplar la aplicación de disposiciones legales para la protección de zonas agrícolas y áreas protegidas, el control de la deforestación y contaminación, y la protección de suelos y aguas.

4.3.2. MEDIDAS DE MITIGACION A APLICARSE EN LA MICROCUENCA.

Las diversas medidas que se deben aplicar en la microcuenca se señalan a continuación:²⁷

- a) Erosión, pérdida de fertilidad y desertificación:
- Ordenamiento de los cultivos de acuerdo con la aptitud del suelo (patrón de cultivos).

²⁷ Adaptado del folleto CARE, Manejo Participativo de Microcuencas, Cuenca, 1.996, p. 14 - 15.

- Ordenamiento territorial y zonificación de áreas frágiles.

b) Rehabilitación de tierras:

- Cultivos de surcos contra pendiente y terrazas.
- Cortinas rompevientos.
- Sistemas agroforestales.
- Forestación y reforestación.
- Mejoramiento de la cubierta vegetal mediante siembra de pastos, arbustos, y selección de cultivos.
- Control de cárcavas.
- Sistemas de drenaje.
- Rotación y diversificación de cultivos.
- Buena preparación de suelos.
- Aprovechamiento e incorporación de materia prima.

c) Contaminación:

- Ordenamiento territorial.
- Zonificación de áreas críticas para el control de vertientes, a cargo de los responsables de la contaminación y del Gobierno.
- Cambios tecnológicos.
- Normas de uso, niveles admisibles.

d) Inundaciones:

- Mejoramiento de la cubierta vegetal en las áreas altas y calibración de la cubierta.
- Control de erosión en laderas y de sedimentación o acumulación de material árido en los cauces.
- Construcción de obras de regulación, embalses y obras fluviales.
- Ordenamiento territorial, localización de zonas urbanas en zonas protegidas, localización de bosques y de cultivos de protección y producción.
- Implementación de sistemas de alerta temprana de crecidas.

e) Cambios en la microflora y fauna de suelos y aguas:

- Mejoramiento de la cubierta vegetal en las cuencas altas.
- Control de erosión y sedimentación.
- Incorporación de materia orgánica.

En caso de fenómenos naturales es posible que una determinada cuenca, afronte alteraciones naturales tales como sequías y pérdida de agua, para lo cual proponemos las siguientes acciones.

a) Sequías:

- Manejo de cuencas altas.

- Zonificación de áreas afectadas con el fin de priorizar el uso del agua en función de las necesidades y del valor social y económico de las actividades: agua potable, ganadería, riego de plantaciones, etc.
- Previsión de períodos de sequía mediante estudios climatológicos y seguimiento continuo de condiciones meteorológicas.

b) Pérdidas de agua:

- Manejo de la cubierta vegetal, reducción de la evaporación directa.
- Barreras contravientos.
- Predicción meteorológica de condiciones de evaporación máxima
- Uso racional de agua disponible.

Por otro lado, es necesario reflexionar respecto al capital natural y la situación socioeconómica de quienes viven o tienen incidencia sobre la microcuenca, y si bien es cierto que no existen aún problemas muy graves, sin embargo, es importante realizar algunas medidas de mitigación puntuales y complementarias a las políticas de protección de la microcuenca, las mismas que se detallan en los siguientes cuadros, y tienen que ver con el manejo de ganado y terrenos de pastoreo, construcción de caminos y carreteras, y pesca, que son las actividades

más destacadas (excepto la pesca) dentro de la microcuenca y que de alguna manera es necesario prevenir cualquier alteración que se pueda dar al respecto. En ellos se detallan las principales actividades productivas de la microcuenca, en donde se resaltan los impactos negativos, frente a las cuales, se dan las medidas de atenuación correspondientes a cada impacto.

CUADRO 12

A. MANEJO DE GANADO Y TERRENOS DE PASTOREO

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE ATENUACION
1. Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.	1. Limitar el número de animales Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la vegetación Implementar la resiembra y producción de forraje Cortar y transportar el forraje Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua y de sal
2. Mayor erosión del suelo debido al desbroce y pisoteo de la vegetación. Mayor salinización de las aguas superficiales	2. Restringir el acceso del ganado a las áreas inestables (laderas empinadas) Tomar medidas para controlar la erosión del suelo (reforestación, resiembra de pasto, preparación de la tierra, terrazas)
3. Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat. Interrupción de las rutas migratorias Competencia por los recursos alimenticios y acuáticos Introducción de enfermedades Impactos de la quema	3. Planificar e implementar las estrategias de los manejos de los terrenos de pastoreo (selección de especies, número de animales, áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna; Establecer refugios en la zona; Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
4. Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud debido a las medidas usadas para controlar las plagas y las enfermedades.	4. Seleccionar un químico, que sea específico en cuanto a la especie, cuyo tiempo residual sea corto (periodo de actividad), y que tenga un impacto mínimo en los otros recursos biológicos. Tomar las medidas de protección para los trabajadores de campo. Escoger los métodos de fumigación y el momento oportuno, para reducir la posibilidad de que se contamine el agua Uso de abono orgánico. Optar por una variedad de ganado que sea resistente a las enfermedades.
5. Quema incontrolada de matorrales para el uso y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat, de la fauna, destrucción de la vegetación)	5. Implementar programas de quema bien planificados y controlados, caso de ser estrictamente necesario. Prohibir este tipo de actividad.

CUADRO 14

C. PESCA DE CULTIVO

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE ATENUACION
1. Desbroce/destrucción de la humedad para la construcción de las piscinas.	1. Prohibir la construcción de piscinas en las áreas de especial significado ecológico. - Limitar el área que puede ser utilizada para piscinas.
2. Problemas de erosión y sedimentación durante la fase de construcción	2. Restringir el desbroce del área que se requiere para las piscinas. Construir los estanques durante la temporada seca Estabilizar el suelo desnudo con hierbas y otras cubiertas vegetales.
3. Competencia entre las piscinas y los otros usuarios por el agua y la tierra.	3. Evaluar los usos tradicionales existentes de la tierra y el agua y las demandas agrícolas y municipales. - Implementar planificación, administración y negociación permanente, para alcanzar la distribución aceptable de los recursos - Ubicar la piscina de tal manera que no interrumpa los usos tradicionales del agua.
4. Acidificación del agua del estanque, debido a la formación de sulfuro de hidrógeno.	4. Ubicar los estanques en las áreas que no sean susceptibles a la acidificación (evitar los suelos saturados que tengan un alto contenido de pirita y materia orgánica). - Cambiar el agua
5. Contaminación del agua debido a los afluentes de los estanques (ricos en nutrientes y con un contenido químico variable, según la intensidad del cultivo.	5. Descargarla a un cuerpo de agua que tenga la suficiente capacidad para diluir y dispensarla. - Sincronizar la descarga con un periodo decreciente. - Emplear un tiempo de retención más corto: cambiar el agua y lavar el estanque con más frecuencia. - Tratar el agua antes de descargarla
6. Represas que alteren la caudal y los caudales del agua.	6. Establecer peces en el reservorio. Controlar la liberación del agua
7. Crecimiento del turismo en el área acuática, incompatible con las actividades de pesca.	7. Concebir el desarrollo turístico dentro del marco del plan del I. Municipio de Loja. - Identificar las zonas más aptas para el turismo.

CUADRO 13

B. CAMINOS Y CARRETERAS

IMPACTOS NEGATIVOS POTENCIALES	MEDIDAS DE ATENUACION
1. Mayor sedimentación en quebradas afectadas por la erosión en los sitios de construcción de caminos nuevos.	1. Proteger las superficies susceptibles con prácticas físicas y biológicas.
2. El polvo y ruido local	2. Periódicamente humedecer los caminos. - Instalar y mantener silenciadores en los equipos. - Mantener la cubierta vegetal. - Arborización, forestación.
3. La desfiguración del paisaje por los terraplenes y cortes profundos, rellenos y canteras.	3. Emplear un diseño arquitectónico que "se combine con el paisaje" - Volver a sembrar las superficies desfiguradas - Protección de taludes con prácticas biológicas y físicas (terrazas). - Drenes.
4. Los deslizamientos, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes del camino	4. Proporcionar las obras de drenaje necesarias para reducir el riesgo, de acuerdo a los estudios previos. - Trazar la ruta de tal manera que evite las áreas inherentemente inestables. - Establecer los cortes del camino con estructuras (paredes de hormigón, gaviones, etc.). - Protección mediante prácticas físicas y biológicas.
5. Alteración del drenaje superficial y subterráneo (donde los cortes del camino interactúan el nivel de las aguas freáticas, las vertientes, etc.	5. Instalar obras adecuadas de drenaje.

4.3.3. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

La evaluación de impacto Ambiental es la evaluación sistemática, reproducible, e interdisciplinaria de los efectos potenciales de una acción propuesta y sus alternativas prácticas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular.²⁸

La Evaluación de Impacto Ambiental es a menudo un componente clave en la planificación de instalaciones nacionales, regionales o locales y en las decisiones sobre el uso del territorio. El propósito es asegurarse que los recursos ambientales de importancia se reconozcan al principio del proceso de planificación y se proteja a través del mismo mediante las decisiones pertinentes. El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, debe ser sistemático para asegurar que todas las alternativas factibles que satisfagan el propósito básico y las necesidades de la acción propuesta se consideren y comparen, que los recursos ambientales pertinentes se describan y evalúen, y que todas las medidas que puedan proteger a esos recursos reciban su debida consideración. La Evaluación de Impacto Ambiental, debe ser reproducible para permitir la verificación independiente de los dictámenes y conclusiones que se presenten en el Informe de Estudio de Impacto Ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental, debe

²⁸ Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, PRINCIPIOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, Septiembre de 1.994, p. 1-3.

ser interdisciplinaria para asegurar que expertos de distintas disciplinas físicas, biológicas, culturales y socioeconómicas, contribuyan con su experiencia a la evaluación para que ella sea comprensiva y acertada.

4.3.3.1. Importancia del Programa de Evaluación de Impacto Ambiental.

- El establecimiento de una política ambiental sustantiva. Un programa efectivo de Evaluación de Impacto Ambiental, expresa la intención a nivel nacional, regional o local de establecer una política ambiental sólida y sostenible para el proceso de decisión gubernamental o privada.
- Protección de los recursos naturales, calidad ambiental y salud pública. Un programa efectivo de Evaluación de Impacto Ambiental, sirve para identificar por adelantado las acciones que podrían tener efectos adversos significativos en:
 - a. Los recursos naturales.
 - b. En la calidad del medio ambiente local, regional o nacional.
 - c. En la salud e inseguridad humanas.

En este sentido, el programa de Evaluación de Impacto Ambiental es una medida preventiva que reduce riesgos potenciales al bienestar del medio ambiente.

- Revelación abierta y completa de todas las consecuencias ambientales de la acción propuesta. Un programa efectivo de Evaluación de Impacto Ambiental presenta un mecanismo normativo para documentar y analizar el espectro completo de los efectos de una acción compuesta. Esta revelación estimula un examen meticuloso de todas las acciones que podrían afectar el medio ambiente.
- Consideración objetiva de todas las alternativas razonables. El corazón del proceso del Estudio de Impacto Ambiental, es la comparación objetiva y sistemática de alternativas razonables para identificar la menos dañina al medio ambiente, de tal manera que satisfaga el propósito y necesidad establecidos por la acción propuesta.
- Establecimiento de una base uniforme cuantitativa/cualitativa para la identificación y caracterización de todos los impactos ambientales relevantes. Los pasos sistemáticos incluidos en un programa efectivo de Evaluación de Impacto Ambiental ofrecen asistencia técnica con relación a los tipos de efectos ambientales que deben evaluarse, a la selección de metodologías que pueden usarse en estas evaluaciones y a los tipos de técnicas que pueden utilizarse, para predecir los efectos potenciales resultantes de una acción propuesta.

- Aplicación de las mejor prácticas administrativas para disminuir los impactos inevitables. La identificación temprana de los efectos potenciales de una acción propuesta, puede promover el uso de las mejores prácticas administrativas o soluciones tecnológicas innovadoras para eliminar, reducir o mitigar impactos adversos significativos.
- Fomento de la participación pública a través del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. La involucración del público a través de talleres, reuniones y audiencias, fomentan un flujo continuo de información y permita a las comunidades y a los ciudadanos, tomar decisiones fundadas sobre los beneficios y riesgos de las acciones propuestas.

4.4. LA POLITICA MACROECONOMICA DE DESARROLLO SOCIAL Y SU IMPACTO AMBIENTAL.

Las políticas macroeconómicas se evalúan, por lo general, según sus impactos sobre los grandes agregados económicos, o sea, por sus efectos primarios o directos. No obstante, estas políticas provocan también importantes impactos secundarios o indirectos, como son por ejemplo, la atracción que ejerce una inversión en el sector de la economía sobre los recursos ociosos de otro sector, o la innovación tecnológica inducida por una determinada inversión.

Estos efectos indirectos se materializan en instancias - productivas o ambientales- que están fuera del ámbito institucional de quienes diseñaron y aplicaron las políticas macroeconómicas. En los Sistemas de Cuentas Nacionales, por ejemplo, no se consideran los recursos naturales como bienes de capital que pueden ser objeto de depreciación ni en la conformación del PIB.

Las modificaciones que sufre la oferta de capital natural, o la disponibilidad de recursos naturales, son otro aspecto que debe considerarse. Es importante que exista una política de gestión que lo racionalice tanto en el espacio como en el tiempo.

De otra parte, las políticas macroeconómicas no son neutrales desde el punto de vista espacial del desarrollo, por cuanto la redistribución de los medios de producción según nos narra la historia no han sido equitativos por múltiples razones; es por esto que tenemos zonas muy desarrolladas, medianamente desarrolladas y zonas marginales. Por el contrario, suelen generar importantes modificaciones espaciales, como ocurre por ejemplo, con las políticas que modifican los patrones de empleo y migración, o la localización y grado de concentración urbana o rural de las industrias. Considerar esta dimensión espacial del desarrollo sustentable es fundamental para la gestión y el mejoramiento del medio ambiente.

El carácter de la política económica de un país tiene efectos importantes sobre dos variables centrales en la gestión de los recursos naturales y ambientales. Estas son las modificaciones de las preferencias en el tiempo y la actividad frente a los riesgos e incertidumbres.

La primera se refiere al modo en que los agentes económicos y sociales toman decisiones respecto al consumo o la inversión, o a la mayor o menor utilización de los recursos naturales. Sus opciones dependerán del carácter de las políticas económicas y del nivel general en que se encuentra la economía.

La segunda, relativa a los riesgos e incertidumbres, y que no ha sido suficientemente reconocida por las instancias de programación y ejecución de políticas de desarrollo, se refiere a las percepciones, actitudes y valores esperados frente a los beneficios y costos en el mediano y largo plazo.

4.4.1. EFECTO EXTERNO DE LA POLITICA.

Al diseñar y ejecutar políticas económicas y sociales se espera provocar efectos definidos sobre el curso del desarrollo. Sin embargo muchas veces estas políticas provocan efectos que nada tienen que ver con sus objetivos originales. Estas son las externalidades, que se deben a las imperfecciones del mercado y de los sistemas de valoración

que se sirven de ellos; a una miopía en la prolongación de las tomas de decisión; a problemas en la asignación de derechos de propiedad, en el acceso y uso de los recursos, o a otros motivos propios del sistema económico y social, como un diseño que no tomó en cuenta los posibles impactos ambientales negativos, o las circunstancias iniciales específicas, que dificultan estructuralmente la superación de los problemas ambientales.

Igual cosa ocurre con las políticas de los subsidios agrícolas, restricciones comerciales, generación y utilización de energía, y aún con las políticas educacionales y culturales que estimulan ciertos patrones de consumo y de estilos de desarrollo, altamente contaminantes o agotadores de recursos naturales que pueden afectar a la microcuencia.

Si no existen políticas para la gestión de los recursos naturales y ambientales, será muy difícil mitigar las externalidades. La carencia de estas políticas es uno de los mayores problemas que tiene la microcuencia.

4.4.2. AJUSTE ESTRUCTURAL Y MEDIO AMBIENTE.

Rara vez los programas de ajuste estructural que se han llevado a cabo han contemplado los aspectos ambientales. Las políticas de estabilización, por otra parte, deben enfatizar la problemática del corto plazo. En estas, los cambios en los precios relativos tienden a castigar las consideraciones de tipo ambiental. Esto se da, sobre todo,

cuando los programas aumentan la valoración de los beneficios actuales, y disminuyen las de los costos futuros.

Las políticas de corto plazo, en la práctica, se traducen en políticas de efecto rápido, como las de la disminución del gasto de inversión y el mantenimiento del patrimonio. Por ende, es más aceptable consumir a una tasa mayor los bienes naturales, que dedicar recursos para la mantención y expansión.

En cambio, en los programas de largo plazo se impone incorporar la dimensión ambiental del desarrollo. Como ejemplos podemos señalar entre otros, las políticas de transformación productiva que estimulan el uso eficiente de los recursos, entre ellos los naturales. Todas estas reformas pueden tener efectos significativos sobre la sustentabilidad del desarrollo.

La razón está dada por las externalidades. Se debería inducir a las oficinas de Planificación y Conservación Ecológica de la Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR, Consejo Provincial e Ilustre Municipio de Loja, a recalcar los coeficientes tradicionales de ventajas comparativas, protección nominal y protección efectiva. Este es un tema que debe ser materia de estudios especiales cuyas evidencias empíricas concretas permitan justificar cabalmente la introducción de cambios en cada caso.

4.5. POLITICA SECTORIAL Y MICROECONOMIA.

4.5.1. VINCULO ENTRE LA POLITICA AMBIENTAL Y LA SECTORIAL.

La evaluación del impacto de las políticas sobre la sustentabilidad del desarrollo, es una actividad indispensable dentro del diseño y la ejecución de proyectos y programas de desarrollo. Por eso, no es suficiente la evaluación económica tradicional. Cabría examinar, entre otras cosas, porque las políticas ambientales no han tenido los resultados esperados en la microcuenca Zamora Huayco.

Una de las razones principales es que no existieron políticas sobre este campo y si lo hubo no se difundieron o no responden a la realidad de la microcuenca. Lo mismo ocurre cuando se espera un determinado comportamiento de ciertos agentes económicos que por sus bajos niveles de ingreso, se encuentran marginados de los mercados. La eficacia de estas políticas disminuye aún más cuando se aplican en áreas donde los costos de aplicarlas superan los beneficios esperados.

La evaluación económica interesa también en el ámbito del financiamiento. Los proyectos que no demuestren tener una tasa de retorno económico adecuado, no son financiados por los bancos de inversión y desarrollo. Esto lleva a plantear una pregunta central para la

formulación y ejecución de políticas económicas y ambientales; ¿Cuáles son los criterios para evaluar propuestas que pretendan mejorar el medio ambiente? Estos criterios deberían ser, sin lugar a dudas, multidimensionales, a fin de incluir dimensiones de orden técnico, económico, institucional, político y social.

Es difícil diseñar políticas ambientales que incidan únicamente sobre el capital natural. Pero la sustentabilidad del desarrollo requiere alcanzar un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital que participan en los esfuerzos del desarrollo económico y social. Por este motivo, no solo han de considerarse positivamente aquellas políticas dirigidas a mejorar directamente el capital natural, sino también otras que puedan mejorar el medio ambiente y la situación socioeconómica.

En este sentido, lo planteado en el presente trabajo, constituye un aporte positivo, por cuanto se anticipa y pronostica algunos aspectos de impacto ambiental negativos que pueden darse en la microcuenca; de no corregirse, en el futuro los problemas pueden complicarse y ser incluso de difícil solución.

4.5.2. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PROPUESTA.

Para reforzar el vínculo entre la política ambiental y la sectorial, y para determinar la factibilidad de la propuesta para la toma de decisiones, se elaboró la Matriz de Leopold, que es una Matriz Causa-Efecto que se constituyó en un método de identificación y valoración preliminar, es cualitativo, no cuantitativo y permite realizar un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio.

La matriz de Leopold²⁹ consiste en un listado de 100 acciones humanas que pueden alterar el medio ambiente y 88 factores ambientales que pueden verse alterados, la combinación produce una matriz de 8.800, posibles interacciones que se marcan en el casillero correspondiente mediante una diagonal.

La matriz sirve solo para identificar impactos y su origen, sin proporcionarles un valor, sin embargo, permite estimar la magnitud e importancia de los impactos, así:

²⁹ Fundación Natura, POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS INDUSTRIAS EN EL ECUADOR, 1.991. p. 183.

- a. **Magnitud:** que hace referencia a la cantidad física del impacto; si la alteración es grande o pequeña, dependiendo del patrón de comparación. La magnitud se estima en una escala del 1 al 10, valor que va precedido de un signo positivo (+) o negativo (-) según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente respectivamente.
- b. **Importancia:** está dada por la valoración estimada o por el peso relativo que se le da a un factor ambiental dentro del proyecto. A la importancia se la estima en una escala de valoración del 1 al 10, al igual que a la magnitud.

Una vez que se tiene la matriz final reducida, en que se presentan una serie de valores que indiquen el grado de impacto que una acción puede tener sobre uno de los factores del medio, es necesario proceder a la interpretación de los resultados, para lo cual se sugiere las siguientes normas:

Estadísticas en filas y columnas.

Para determinar el impacto causado por las acciones, se toman las siguientes estadísticas de cada fila y de cada columna:

- Número de variables ambientales afectadas positivamente.

- Numero de variables ambientales afectadas negativamente.
- Promedio aritmético de los efectos positivos y negativos

Con el promedio aritmético de los efectos causados, se observara que la acción que mayor impacto causó en el ambiente y de que tipo es: positivo o negativo. Luego se procede a ordenar las acciones desde las que han causado mayor impacto hasta las que han causado el menor. Finalmente se debe estudiar las posibilidades de modificar las acciones ambientales negativas, pero, en caso de ser consideradas inevitables, se proyectarán medidas de mitigación.

De acuerdo a los datos de la Matriz, al relacionar las **acciones humanas** frente a los **factores ambientales**, se debe recalcar que siendo el proyecto en estudio una propuesta para el mejoramiento del ecosistema de la microcuenca Zamora Huayco, para un mayor aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, no se puede trabajar con indicadores de tipo negativo ya que ninguna de las políticas diseñadas van de alguna forma a perjudicar el medio ambiente.

Dentro de las características físicas y químicas en la calidad del agua, tiene una magnitud del impacto de (+1), que significa que si se pone en práctica las políticas diseñadas para la conservación del ecosistema aunque sea en un mínimo porcentaje (+1) se verían beneficiados tanto la

calidad del agua, el suelo, la flora en un porcentaje de (+10, +7 +8) mientras que la afectación a los propietarios actuales de las tierras debería ser mucho mayor (+8) para que el ecosistema se beneficie en su totalidad (+10).

Algo muy parecido ocurre al modificar la cobertura vegetal, ya que si se modifica aunque sea en un porcentaje mínimo (+1) se ve reflejado en el mejoramiento de la calidad de agua(+10), del suelo (+10), de la flora (+8), y se debe afectar al actual uso de la tierra en (+10) para lograr en mejoramiento de la cobertura vegetal en el máximo porcentaje.

Al relacionar la renovación de los recursos, que es el objetivo de la puesta en práctica de las políticas diseñadas en el presente estudio con los recursos naturales de la zona, entendemos que se los debe renovar en un porcentaje de (+9) para conseguir un máximo aprovechamiento de los mismos (+10).

Finalmente, se debe transformar el recurso agua en un (+1) porcentaje mínimo requerido para lograr su mejoramiento. Transformar el recurso suelo en un porcentaje (+10) para conseguir su mejoramiento en la totalidad del área. Transformar el recurso flora en un (+10) para beneficio de la zona al máximo de (+10), y transformar el uso actual de la tierra para lograr el mejor aprovechamiento de la misma en (+10), la matriz siguiente indica estos propósitos.

MATRIZ DE LEOPOLD REDUCIDA PARA EL EIA
DEL PROYECTO EN ESTUDIO

		ACCIONES HUMANAS				
		MODIFICACION DEL ECOSISTEMA	ALTERACION COBERTURA VEGETAL	RENOVACION DE RECURSOS	TRANSFORMACION DE RECURSOS	
FACTORES AMBIENTALES	CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	CALIDAD DE AGUA	1	1	9	1
		SUELO	10	10	10	10
	CONDICIONES BIOLÓGICAS	FLORA	1	1	9	10
		USO DE LA TIERRA	10	9	7	10
FACTORES CULTURALES		8	10	9	10	

PROMEDIOS ARITMETICOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIOS POSITIVOS
120	0	4
307	0	4
206	0	4
333	0	4

PROMEDIOS POSITIVOS	3	4	4	4
PROMEDIOS NEGATIVOS	3	0	0	0
PROMEDIOS ARITMETICOS	106	118	323	310

Los promedios positivos son moderados +4, no existen promedios negativos, y los promedios aritméticos, llegan a un máximo de 333, concluyendo que el estudio se justifica, y puede tomarse como referencia sus planteamientos.

4.6. PROBLEMAS DE COORDINACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS.

Como las acciones en torno a la sustentabilidad sobrepasan las fronteras sectoriales, interesa que la coordinación de políticas sea más eficaz. En el ámbito de la administración pública, lo racional es:

1. Reducir costos provocados por procesos decisorios aislados en sectores con fuerte interdependencia.
2. Reestructurar los sistemas de coordinación que caracterizan las acciones gubernamentales en las esferas económicas y ambientales.

No son óptimos los resultados de diseñar y aplicar políticas públicas sin tomar en cuenta que en determinadas áreas se produce interacción entre ellas. Al tener que limitarse a un horizonte temporal del año fiscal, quienes toman decisiones en el área económica tienden a ignorar los esquemas impositivos y las configuraciones del gasto y la inversión pública

relativos al uso y la disponibilidad de los recursos naturales en el mediano y largo plazo. Además, al adoptar el supuesto tradicional de que la oferta de recursos naturales de libre acceso (aire, ríos, lagos, etcétera) es infinitamente elástica, el gobierno pierde de vista la noción de escasez. Esto hace que la práctica presupuestaria de fijación de incentivos fiscales, subsidios y gastos tributarios, pase por alto la distinción entre recursos renovables y no renovables.

Otra razón que determinan la falta de coordinación son:

1. La riqueza temática y la complejidad técnica de los problemas específicos de cada área.
2. La falta de información que tienen los especialistas sobre los problemas básicos, los marcos teóricos y los enfoques metodológicos del área. Afortunadamente, dicha situación comienza a cambiar, aunque de manera lenta, gracias a la percepción de instituciones, investigadores de las dos universidades locales; y también por parte de grupos líderes de los beneficios que pueden derivarse de una mayor integración entre la esfera económico-social y el medio ambiente.

En la medida que se establezca una coordinación entre las instituciones encargadas de generar desarrollo en la zona, encabezados

por el Ilustre Municipio de Loja pueden seguir surgiendo obstáculos que conviene prever.

En primer lugar, los sectores gubernamentales responsables de las esferas económico-fiscal y del medio ambiente pueden diferir sobre la prioridad que se debe otorgar a objetivos percibidos como competitivos. En segundo lugar, pueden existir diferencias en relación con los instrumentos considerados más idóneos para alcanzar determinados objetivos de política ambiental. En tercer lugar, está la crucial cuestión del peso que las autoridades políticas otorgan realmente a las esferas económico-fiscal y del medio ambiente. No es de extrañar que el comando político – del gobierno municipal – concrete sus esfuerzos en privilegiar resultados concretos de corto plazo en la esfera económico-fiscal, en beneficio de la microcuena. En todo caso, lo importante es que se inicie; que se encare este problema en forma seria y responsable, en base a un sistema de planificación estratégica que comprometa a proteger y resguardar este patrimonio natural de nuestra ciudad.

CAPITULO V

5. COMPROBACION DE HIPOTESIS

5.1. PRIMERA HIPOTESIS.

5.1.1. ENUNCIADO.

“La escasez de programas de desarrollo ecológico y económico en los planes institucionales de desarrollo de las instituciones lojanas han determinado un desarrollo sectorial no sustentado, por lo tanto se constituye en un imperativo el planteamiento de lineamientos de políticas económico-ecológicas en el área de influencia de la microcuenca Zamora Huayco”.

5.1.2. FUNDAMENTACION Y DEMOSTRACION.

En realidad, tal como se demuestra en el trabajo investigativo, las instituciones encargadas de generar desarrollo, en especial el I. Municipio de Loja, recién en Agosto de 1.998 ha diseñado un Proyecto de Manejo, Conservación y Protección de la Microcuenca Zamora Huayco, por tanto no se contempla en el presupuesto institucional, requisito indispensable para desplegar acciones, partidas que conlleven a

ejecutar el Proyecto referido, siendo por tanto necesario contar con este recurso y un plan operativo que contenga los lineamientos mínimos de política de conservación.

Por otro lado, la Universidad Nacional de Loja a través del Instituto de Ciencias Agrícolas, ha realizado un Estudio sobre la Erosión y Protección de la Microcuenca y el INEFAN, edita folletos divulgativos que si bien es cierto han iniciado por plantear alternativas de solución a esta problemática, sin embargo los problemas lo puntualizan más en el orden técnico, que en el orden social. O sea, que no se plantea como una alternativa de desarrollo en coordinación con las demás instituciones que tienen que ver sobre este campo.

Todo lo expuesto, se demostró con la ayuda de bibliografía básica y especializada, las evidencias detectadas en las diferentes visitas a la microcuenca y entrevistas personales mantenidas con autoridades, profesionales y jefes de familia que fue necesario realizar de acuerdo a las exigencias que el estudio demandó.

5.2. SEGUNDA HIPOTESIS.

5.2.1. ENUNCIADO.

“Las formas de manejo y conservación de los recursos naturales de la microcuenca Zamora Huayco han determinado consecuencias que han incidido negativamente sobre el equilibrio ecológico de la zona y dotación de agua a la población de la ciudad de Loja”.

5.2.2. FUNDAMENTACIÓN Y DEMOSTRACION.

Para demostrar esta hipótesis, se utilizó el camino empírico deductivo, usando el método lógico, donde se comprobó que en realidad existe un gran número de familias de la ciudad de Loja que se encuentran insatisfechas por la forma como el l. Municipio abastece con el servicio básico como es el agua potable, ya que en algunas casas no existe y en otras llega racionada por horas de entrega del servicio. Esto se debe a la escasez del agua, derivado del mal manejo de los recursos naturales de las áreas de influencia de la microcuenca y que fueron expuestos a lo largo de nuestro trabajo. Este problema, afecta directamente a la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, ya que el agua de la microcuenca en estudio, abastece con el 68% del total,

pudiendo ser mucho mayor el aporte si se ejecutara prácticas adecuadas de manejo y conservación de recursos.

Los problemas más puntuales se detectan en el manejo de los matorrales, pastos, sedimentos y capacidad de uso de la tierra, que deben ser controlados en el corto plazo.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES.

- En las áreas de propiedad privada de la zona no se está realizando un uso sustentable de los recursos naturales, lo que ocasiona una degradación ambiental, producto de la gran necesidad que tienen sus propietarios de encontrar una forma de subsistir mediante la agricultura y la ganadería.
- La destrucción ambiental de la microcuenca Zamora Huayco está ocasionando disminución del caudal que llega a los tanques de distribución de agua potable para la ciudad de Loja, lo que ocasiona el eventual racionamiento de la misma.
- La microcuenca Zamora Huayco viene atravesando problemas relacionado con el medio ambiente que si bien es cierto no son tan graves, sin embargo se necesita una pronta intervención, especialmente en el

manejo y protección del bosque, manejo de pastizales y control de sedimentos.

- En la microcuenca existen dos clases de propietarios, unos que viven en las fincas (campesinos) que poseen pequeñas superficies de tierra dedicadas a pastizales y áreas mínimas para la agricultura de subsistencia. La otra clase de propietarios son personas que no viven en sus fincas sino en la ciudad y poseen grandes extensiones de terreno que superan las 20 hectáreas.
- Los campesinos que viven en áreas de captación de agua y los dueños de las fincas (15), al utilizar las pendientes para la explotación ganadera y el estar dentro de la recolección, aportan con un porcentaje de deyecciones de los animales en las aguas tanto de escorrentía como de infiltración que al final llegan hasta las tomas de las aguas afectando su calidad como los costos de tratamiento.
- Las lagunas en cadena (5) para la explotación de trucha, las aguas utilizadas en la producción de estos peces se incorporan a las aguas de captación para

consumo humano, especialmente a través de las filtraciones.

- Según inventario del I. Municipio, el 41% de la tierra está en manos de propietarios privados, por lo tanto sin poder ejercer un control apropiado de manejo.
- No existe conciencia en todos los niveles de la ciudadanía sobre la necesidad de que el agua es un líquido vital para la existencia de los seres vivos, y que el agua que llega a las casas para consumo humano de la ciudad nace en las vertientes de las montañas, cuyos recursos no son manejados adecuadamente.
- Los bajos ingresos per cápita obtenidos de la rudimentaria explotación agrícola en las pequeñas áreas destinadas a esta actividad, no permiten aprovechar toda la fuerza laboral de los miembros del núcleo familiar, lo que ocasiona que no se pueda cubrir sus necesidades básicas produciéndose de esta forma el fenómeno migratorio de esta zona hacia la ciudad y a otros lugares en busca de un mejor trabajo o lo que es más importante una mejor remuneración.



- Existe la necesidad de regular los procesos económicos y tecnológicos de aprovechamiento y manejo de los recursos naturales para impulsar el avance económico y social, y para lograr un desarrollo sustentable que permita detener el avance de la frontera agrícola, especialmente pastizales.
- Fortalecer la capacidad de autogestión de la población involucrada, para mejorar los ingresos económicos de la familia e incrementar la biomasa vegetal en las áreas sometidas a uso agropecuario.

6.2. RECOMENDACIONES.

- Las áreas de captación del agua ubicadas en las vertientes altas, deben permanecer exclusivamente como bosques protectores y sin ninguna intervención humana.
- Orientar el manejo de la microcuenca a mantener el paisaje, reforestar mediante el uso de especies nativas del lugar.

- Adquirir por parte del I. Municipio de Loja las tierras que se encuentran en manos privadas (1.099 ha) e incorporarlas al Plan de Conservación y Manejo de la Microcuenca.
- Programar cursos, seminarios a objeto de que productores y campesinos, se capaciten en el conocimiento de técnicas de conservación de suelos y producción agropecuaria sostenible.
- Las actividades de conservación, protección y manejo de la microcuenca deben estar dirigidas por el I. Municipio de Loja, y esta a su vez debe coordinar con las demás instituciones que tienen que ver con el tema (INEFAN, PREDESUR, Universidades, etc.).
- El I. Municipio ha estructurado un plan de manejo de la microcuenca de tipo general; por lo tanto es necesario profundizar más e incorporar políticas de desarrollo sostenido.
- Declarar las tierras que se encuentran en manos privadas como "bien público" y proceder a la

indemnización correspondiente por parte del I. Municipio, según el Plan ya elaborado.

- Dar continuidad al presente estudio, profundizando en áreas de especial interés.

BIBLIOGRAFIA

01. ACHIG, Lucas: Metodología de la Investigación Científica, Cuenca, Edit. EDIBOSCO, 1.988.
02. AGENCIA DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS (U.S.EPA), Principios de evaluación de Impacto Ambiental. 1.994.
03. ARMIJOS, Hernán y otros. Propuestas alternativas para la conservación ecológica de las Microcuencas Zamora Huaycu y Malacatus alto (Margen derecha), Tesis de maestría en desarrollo rural, Universidad Nacional de Loja, Centro de estudios de Post-grado. 1.996.
04. BARRE, Raymond, El desarrollo económico, fondo de cultura económica, México, 1.990.
05. CARE INTERNACIONAL/ ECUADOR, Manejo participativo de microcuencas. Microcuencas comunitarias abastecedoras de agua potable. Marzo 1.996.
06. CEPAL, El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente, Naciones Unidas, Santiago de Chile. 1.991.
07. CIEPLAN, Políticas macroeconómicas, una perspectiva latinoamericana, Chile, 1.988.
08. CONADE (1.996), Manual para la Elaboración de Impacto Ambiental, Quito.

09. CUENCA N, Macas J. , Plan de Manejo de los recursos, suelo, agua y vegetación de la subcuenca Zamora Huaycu, proveedora de agua para la ciudad de Loja. Tesis de Ingeniería Forestal. UNL. Ecuador. 1.985.
10. CHINININ, Angel y otros. Análisis de los sistemas productivos y desarrollo sustentable. PROMADER. Tesis de maestría en desarrollo rural. Loja. 1.994.
11. FISCHER, Stanley y Dornbusch Rudiger, Economía, Edición la Colina S. A, España, 1.985.
12. FUNDACION NATURA, El deterioro Ambiental Rural. Algunas Alternativas de solución. 1.990.
13. FUNDACION NATURA. Acciones de Desarrollo y áreas protegidas en el Ecuador (versión resumida). 1.991
14. GUERRERO TROSKY, Modernización Agraria y Pobreza Rural en el Ecuador, U.N.L., 1.990.
15. INEFAN. Plan de Manejo de la Microcuenca Zamora Huayco Proveedora de Agua Potable para la ciudad de Loja, a nivel de prefactibilidad. 1.996.
16. MATUS, Carlos, Estrategia y Plan, 3era. edición siglo veintiuno, México, 1.981
17. MAX – NEEF y otros. Desarrollo a escala Humana una opción para el futuro. Fundación Dag Hammarskjold, Cepaur. 1.990.

18. MENDEZ, A. Carlos E., Metodología, Guía para Elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables, Administrativas. Bogotá, Colombia, 1.983.
19. MIER, M. Gerald y Balwin Robert E. Desarrollo Económico, segunda reimpresión, Madrid, 1.973.
20. MILLER Leroy Roger y Meiners Roger, Microeconomía, Impreso en México, 3era, edición, 1.990.
21. MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL ECUADOR, La Gestión Ambiental en el Ecuador, abril 1.993.
22. MUNICIPIO DE LOJA, Departamento de Planificación Programación y presupuesto, Proyecto de manejo, conservación y protección de la Microcuenca Zamora Huayco. Agosto de 1.998.
23. MUNICIPIO DE LOJA, Plan maestro de agua potable de Loja. Proyecto. Loja Ecuador.
24. MUÑOZ, J. Emilio, Metodología de Elaboración y Evaluación de Proyectos, Loja-Ecuador, 1.978.
25. NACIONES UNIDAS, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México, D.F., 1.958.
26. PREDESUR, Plan de Desarrollo de la Región Sur del Ecuador, 1992-1.996. 1.996.
27. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD), Desarrollo Humano, informe 1.990, Ed. Tercer Mundo Editores, S. A, Bogotá, 1.990.

28. REYES, Jorge, Guía Práctica para elaborar proyectos de Investigación, Ind. Gráficas Cosmos, Loja, 1.992.

INDICE

PRELIMINARES

CERTIFICACION	i
AUTORIA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCION	vii

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO Y AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA "ZAMORA HUAYCO"	
1.1 Localización Limites	1
1.2 Ubicación Geográfica	1
1.3 Clima y Topografía	2
1.3.1 Problemas y limitaciones	2
1.3.2 Información climatológica disponible	3
1.3.3 Precipitación media anual	4
1.4 Hidrografía e Hidrología	6
1.5 Demografía	11
1.5.1. Migración	13
1.5.2. Población Económicamente Activa	15
1.5.3. Nivel de ingresos	19
1.5.4. Sectores productivos	20
1.5.5. Análisis de los sistemas productivos	23
1.5.5.1. Producción Agrícola	23
1.5.5.2. Producción Pecuaria	30
1.5.5.3. El Proceso de comercialización	31
1.5.5.4. Producción Forestal	35

1.6. El estado actual de la Microcuenca "Zamora Huayco".....	36
1.6.1. Cubierta vegetal.....	36
1.6.2. Estado de la cobertura vegetal.....	40
1.6.2.1. Bosque Natural.....	40
1.6.2.2. Bosque Artificial.....	42
1.6.2.3. Matorral.....	43
1.6.2.4. Pastos.....	44
1.6.2.5. Cultivos.....	44
1.6.2.6. Superficies sin vegetación debido a quemas recientes.....	45
1.6.3. Influencia de la vegetación en la microcuenca.....	48
1.6.4. Factores que determinan el estado actual de la microcuenca.....	47
1.6.4.1. La Erosión.....	51

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	53
2.1. Economía de Bienestar.....	53
2.1.1. Supuestos utilizados en el análisis de bienestar, y eficiencia y condición de Pareto.....	53
2.1.2. Medición de los costos de bienestar.....	56
2.1.3. Costos sociales y costos privados.....	59
2.1.4. Bines públicos.....	60
2.2. Formas de protección de una microcuenca.....	62
2.3. Desarrollo a escala humana.....	62
2.4. Población y recursos naturales.....	63
2.4.1. Población, medio ambiente y recursos.....	64
2.4.2. Uso de los recursos naturales de la zona.....	66
2.4.3. La gestión de los recursos naturales.....	68
2.5. Instituciones y Desarrollo Sustentable.....	69
2.5.1. Naturaleza del capital institucional.....	75
2.5.2. Organización para el desarrollo sustentable.....	77
2.5.3. Administración y gestión del medio ambiente.....	79

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS.....	85
3.1. Materiales.....	85

3.1.1. Material bibliográfico.....	85
3.1.2. Encuestas.....	86
3.1.3. Entrevistas.....	87
3.2. Métodos.....	87
3.2.1. Diagnóstico.....	87
3.2.2. Análisis de resultados.....	88

CAPITULO IV

4. ESTRUCTURACION DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES PARA LA MICROCUENCA "ZAMORA HUAYCO".....	89
4.1. Población de la ciudad de Loja, Medio Ambiente y Recursos.....	90
4.2. Areas de política Ambiental.....	92
4.2.1. Elementos generales de una estrategia para un desarrollo equilibrado.....	95
4.2.2. La conciencia personal, social y la educación.....	106
4.2.3. Políticas de protección.....	107
4.2.3.1. Componentes claves para la gestión del medio Ambiente.....	108
4.2.4. Otras políticas ambientales.....	111
4.3. Relación entre las Políticas Económicas y el Medio Ambiente.....	113
4.3.1. Criterios generales.....	113
4.3.1. Medidas de mitigación a aplicarse en la Microcuenca.....	117
4.3.2. Evaluación de Impacto Ambiental.....	125
4.3.2.1. Importancia del Programa de Evaluación de Impacto ambiental.....	126
4.4. La política Macroeconómica de Desarrollo Social y su impacto Ambiental.....	128
4.4.1. Efecto externo de la política.....	130
4.4.2. Ajuste estructural y medio ambiente.....	131
4.5. Política Sectorial y Microeconomía.....	133
4.5.1. Vinculo entre la política ambiental y la sectorial.....	133
4.5.2. Evaluación de impactos ambientales de la propuesta.....	135
4.6. Problemas de coordinación de las Política Públicas.....	140

CAPITULO V

5. COMPROBACION DE HIPOTESIS.....	143
-----------------------------------	-----

	160
5.1. PRIMERA HIPÓTESIS.....	143
5.1.1. Enunciado.....	143
5.1.2. Fundamentación y demostración.....	143
5.2. SEGUNDA HIPOTESIS.....	145
5.2.1. Enunciado.....	145
5.2.2. Fundamentación y demostración.....	145
CAPITULO VI	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	147
6.1. CONCLUSIONES.....	147
6.2. RECOMENDACIONES.....	150
BIBLIOGRAFIA.....	153
INDICE GENERAL.....	157
INDICE DE CUADROS.....	161
INDICE DE ANEXOS.....	162
ANEXOS.....	163

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Precipitación media anual de la Microcuenca Zamora Huayco.....	6
Cuadro 2.	Superficie por vertientes en la Microcuenca Zamora Huayco.....	8
Cuadro 3.	Principales características Hidrográficas Microcuenca Zamora Huayco.....	10
Cuadro 4.	Población por edad y Género Microcuenca Zamora Huayco.....	12
Cuadro 5.	Población del área rural de la provincia y Cantón Loja.....	13
Cuadro 6.	Distribución de la PEA por edad y Género Microcuenca Zamora Huayco.....	16
Cuadro 7.	Nivel Educativo de la población, Microcuenca Zamora Huayco.....	19
Cuadro 8.	Niveles de Ingreso de los habitantes de la Microcuenca Zamora Huayco en 1.998.....	19
Cuadro 9.	Distribución de las UPA, por estratos y tamaño Medio, Microcuenca Zamora Huayco.....	23
Cuadro 10.	Uso actual del Suelo en la Microcuenca Zamora Huayco.....	39
Cuadro 11.	Propietarios y superficies en las Areas de la Microcuenca Zamora Huayco.....	50
Cuadro 12.	Manejo de Ganado y Terrenos de Pastoreo.....	122
Cuadro 13.	Caminos y carreteras.....	123
Cuadro 14.	Pesca de Cullivo.....	124

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.	Encuesta a pobladores de la microcuenca Zamora Huayco.....	164
ANEXO 2.	Entrevista a Directivos de Instituciones vinculadas A la protección del medio ambiente.....	170
ANEXO 3.	Ciclo Hidrológico.....	172
ANEXO 4.		
	Figura A. Laderas sin tratamiento.....	173
	Figura B. Ladera con tratamiento.....	173
	Figura C. Sistema silvopastoril en laderas.....	174
	Figura D. Comparación de sectores con y Sin tratamiento.....	175
	Figura E. Sistema de diques de corrección de Torrentes.....	176
ANEXO 5.		
	Anexo 5.1. Mapa uso actual del suelo.....	177
	Anexo 5.2. Mapa de Pendientes.....	178
	Anexo 5.3. Mapa de Ubicación geográfica.....	179

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA

FACULTAD DE ECONOMIA (1.998)

"DISEÑO DE LINEAMIENTOS DE POLITICAS ECOLOGICAS Y ECONOMICAS PARA LA PROTECCION DE LA MICROCUCIENCA ZAMORA HUAYCO"

ENCUESTA SOCIO - ECONOMICA

1. UBICACION.
VERTIENTE.....

2. POBLACION
- ¿Donde vivía antes su familia?.....
- ¿Cuántos años vive aquí?.....

MIEMBROS	EDAD (AÑOS)	EDUCACION		TIPO DE OCUPACION		MIGRACION		TRABAJO PARCELA DÍAS / SEM.	LUGAR		INGRESO MENSUAL SUCRES
		ALFABETO	ULTIMO AÑO	PERMA- NENTE	OCASIONAL	TEMPO- RAL	DEFINI- TIVA		RESIDEN- CIA	TRABAJO	
PADRE											
MADRE											
HIJO											
HIJO											
HIJO											
HIJO											

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL CUADRO 2

- EDUCACION:** Alfabeto: SI NO; Ultimo año: Primaria (grado), secundario (curso), Superior (año/profesión).
- TIPO OCUPACION:** Permanente u ocasional (agricultor, ganadero, jornalero, obrero, construcción – industria, empleado publico-privado, comerciante, estudiante, artesano, oficios varios).
- MIGRACION:** Temporal (días/semana); definitiva (D).
- TRABAJO O PARCELA:** días/semana.
- LUGAR DE RESIDENCIA:** Parcela, Ciudad, Fuera.
- INGRESO:** Sucres/mes.

3. CONFORMACION DE LA UPA Y TENENCIA Y USO DEL SUELO.

PARCELA	No	TENENCIA		CULTIVOS (ha)	PASTOS (ha)		BOSQUE (ha)		SILVOPAS- TURA (ha)
		ESTADO	ORIGEN		NATURAL	CULTIVADO	NATURAL	PLANTADO	

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL CUADRO 3

UBICACIÓN:

ESTADO: Propiedad, Arriendo, Posesión (tierras ocupadas sin título), Tierras en posesión: indicar si son del Estado o propiedad privada.

ORIGEN: Compra, Herencia, Donación, adjudicación IERAC; adjudicación Municipio, Adjudicación Judicial.

4. ASPECTOS DE LA PRODUCCION.

PARCELA	CULTIVO	SUPERFICIE	CICLO VEGETATIVO (FECHA)		TIENE RIEGO		CANTIDAD PRODUCCION t/ha/año	COSECHAS/AÑO
			SIEMBRA	COSECHA	SI	NO		

OBSERVACIONES.....

5. TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION AGRICOLA.

- DESMONTE: Mecánica () Manual ()
- PREPARACION SUELO: Mecánica () Costo/horas \$/.....
- T. Animal () Costo/día \$/.....
- Manual () Costo/día \$/.....

- SIST. SIEMBRA: Mecánico () Manual ()
- CONTR. MALEZAS: Manual () Herramientas
- Químico () Aplicaciones/año.....
- Suces/ha
- CONTROL FITO-SANITARIO: Químico ()
- Natural ()
- FERTILIZACIÓN: Química () Orgánica ()

6. PRODUCCIÓN DE LECHE - DERIVADOS Y HUEVOS.

PRODUCTO	CANTIDAD	DESTINO (CANTIDAD)			PRECIO (Unidad)	LUGAR VENTA	A QUIEN VENDE
		CONSUMO	VENTA	TRANSFOR-MACION			
LECHE VACA							
QUESILLO							
QUESO							
HUEVOS							
OTROS							

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL CUADRO 6

- CANTIDAD:** Litros, libras o unidades/día anterior.
- PRECIO:** Suces/litros; libra o unidad
- LUGAR VENTA:** Finca, Mercado, Feria Libre.
- A QUIEN VENDE:** Consumidor o intermediario; industria Láctea.

- Cuantas vacas ordeñó ayer.....
- Cuantos meses ordeña al año.....

7. PRODUCCION PECUARIA.

ESPECIE	RAZA	ALIMENTACION		ENFERMEDADES	VACUNAS	TIPO ABREVADERO
		TIPO	SISTEMA			

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL CUADRO 7

TIPO ALIMENTACION: Pasto; Pasto más suplemento; maíz; Desperdicios cocina; otros.

RAZA: Criollo, Mestizo, Holsten; otros.

SISTEMA: Libre, Sogueo; Semi-estabulado.

ENFERMEDADES: Añosa, Cólera.

VACUNAS: Triple, Cólera, etc.

TIPO ABREVADERO: Arroyo; Quebrada, Pozo.

8. RECURSO FORESTAL.

NOMBRE VULGAR	USOS	SISTEMA DE EXPLOTACION			CUANTOS CORTA/MES	DONDE LOS VENDE	INGRESO	OBSERVACIONES (Usos)
		SELECC. ARB.	CORTE TOTAL	OTRO				

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL CUADRO 8

USOS: Leña, Madera, Carbón, Forraje, Cercas, Puntales.

DONDE LOS VENDE: Finca, Aserradero, intermediario.

9. ASPECTOS ECOLOGICOS.

¿Qué árboles utiliza para obtener el carbón?.....
¿Cuántos sacos vende por mes?.....
¿Vende leña? SI () No () Cantidad/mes Precio/pila de leña.....
¿A participado en programas de forestación? SI () NO () con quienes.....
.....
¿Se acogeria a un Plan Forestal? SI () NO () Porque?.....
¿Qué especie de árboles nativos o exóticos le gustaria sembrar o conservar?.....
Porque?.....
¿Conoce Ud. la existencia del Parque Nacional Podocarpus? SI () NO () Qué opinión tiene?.....
¿Le gustaria participar en Programas de Conservación del Parque nacional Podocarpus?
SI () NO (). ¿De que manera?: Cuidando el Bosque. Peón, propagando especies, manejando racionalmente los recursos naturales.....

11. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA.

11.1. ASISTENCIA TECNICA.

¿Ha recibido Asistencia Técnica? SI () NO (). ¿Para que?:
Producción de cultivos.....
Manejo de animales.....
Manejo de pastos.....
Manejo de recursos Naturales.....
Otras.....

11.2. CREDITO.

¿Ha obtenido crédito? SI () NO ()
Hace que tiempo.....
¿Porque?.....
Fuente.....
Destino..... Monto.....
Plazo..... Interés.....

11.3 SERVICIOS BASICOS.

Agua: Potable..... Entubada..... Vertiente..... Ctra fuente.....
Energía: Eléctrica..... Gas.....
Saneamiento: Letrina..... Pozo Séptico..... Servicio Higiénico..... Campo abierto.....
Salud: Dispensario Médico..... Empírico.....
Dispensario Odontológico..... Parteras.....
Educación: Escuela..... Colegio..... Universidad.....
Comunicación: Correo..... Teléfono.....
Vialidad: Carretero de que orden.....
Camino de Herradura.....
Sendero.....

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO 2

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
FACULTAD DE ECONOMIA

FORMULARIO DE ENTREVISTA

(Entrevista a Directivos de Instituciones relacionadas
con la protección del medio ambiente)

OBJETIVO: Elaborar un Diseño de Políticas Ecológicas y Económicas para la
Protección de la Microcuenca Hidrográfica Zamora Huayco.

I. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Cargo que desempeña
- 1.2 Profesión
- 1.3 Edad
- 1.4 Sexo M () F ()
- 1.5 Qué tiempo trabaja en la Institución

II. INFORMACION ESPECIFICA

- 2.1 Considera que el I. Municipio de Loja cumple con la función que le
corresponde en cuanto a la protección de la Microcuenca Zamora
Huayco?

	Si	No
- Estructurando políticas de protección	()	()
- Asignando personal que controle la contaminación del agua	()	()
- Asignando recursos para preservar la cuenca	()	()
- Presta asesoramiento, asistencia técnica e información a los habitantes de la Microcuenca	()	()

- 2.2 Considera que la institución cuenta con el recurso humano y técnico
suficiente para la protección de la Microcuenca Zamora Huayco?

Si () No () Por qué

.....

- 2.3 La Institución coordina acciones de protección ecológica con otras
Instituciones

Si () No ()

2.4 Los Directivos han implementado o están por implementar un Plan estratégico de protección y conservación de la Microcuenca
SI () No () No Sabe ()

2.5 Qué sugerencias puede hacer para la protección de la Microcuenca Zamora Huayco

.....
.....

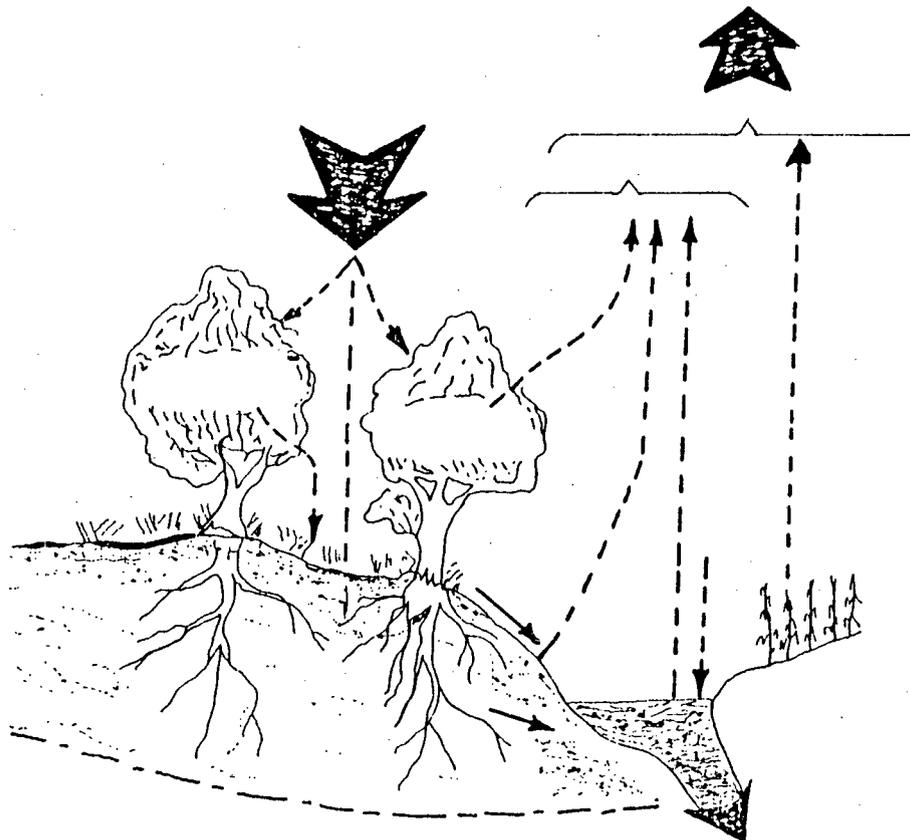
Gracias por su colaboración

ANEXO 3.

Ciclo Hidrológico

LLUVIA

EVAPOTRANSPIRACION



ALMACENAMIENTO EN COPA
ESCURRIMIENTO - INFILTRACION

ESCURRIMIENTO
FLUJO SUBTERRANEO

CURSO DE AGUA

ANEXO 4.

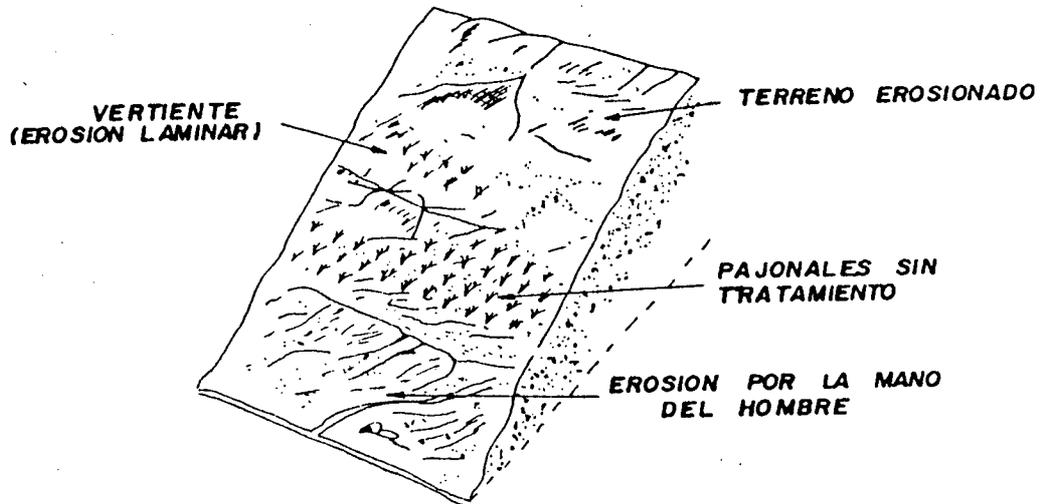


Fig a: Ladera Sin Tratamiento

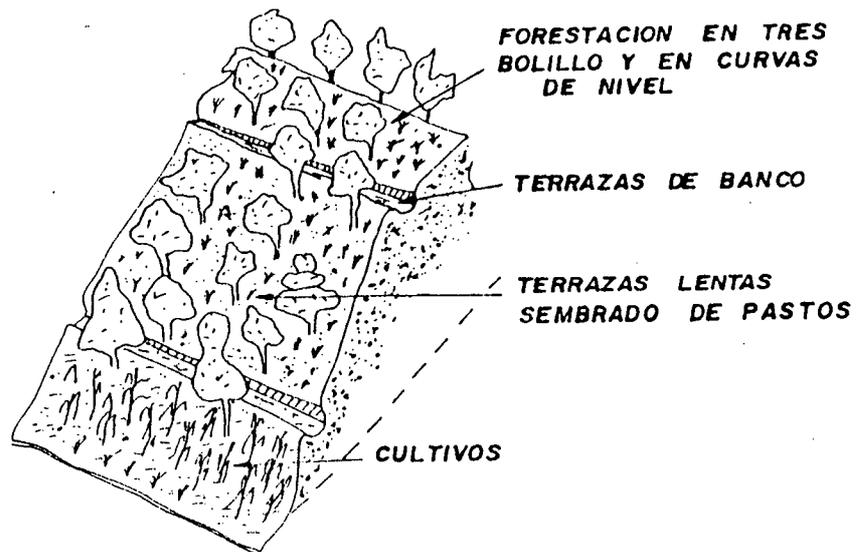


Fig b: Ladera Con Tratamiento

Sistema Agroforestal en Laderas.

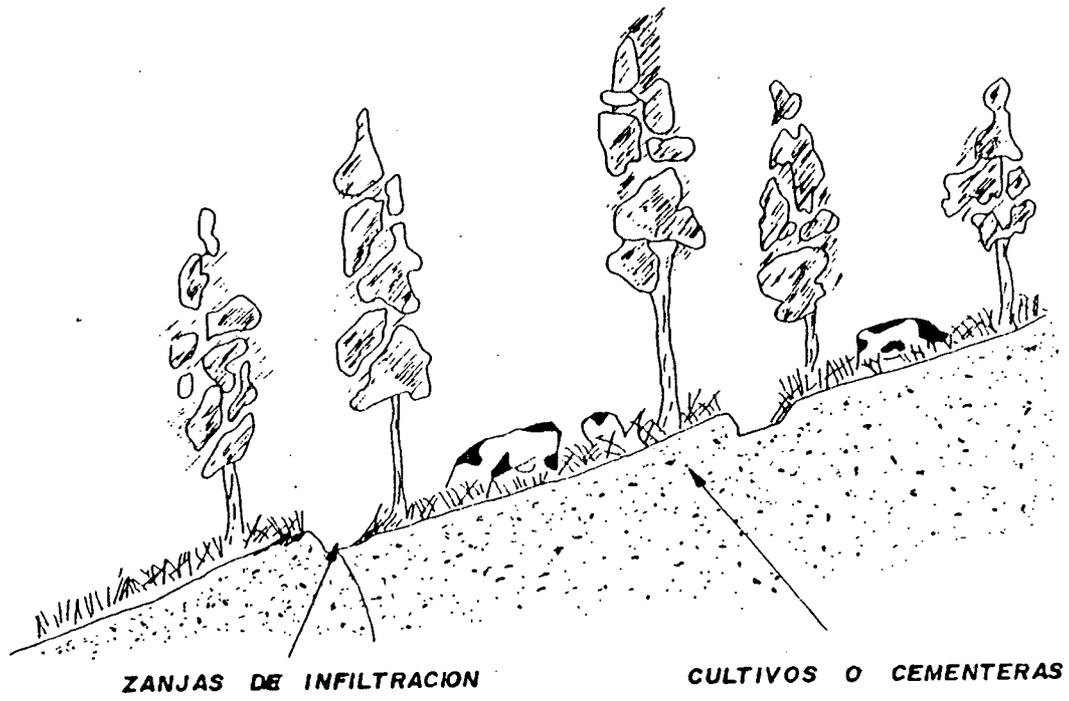


Fig C: Sistema Silvopastoril en Laderas

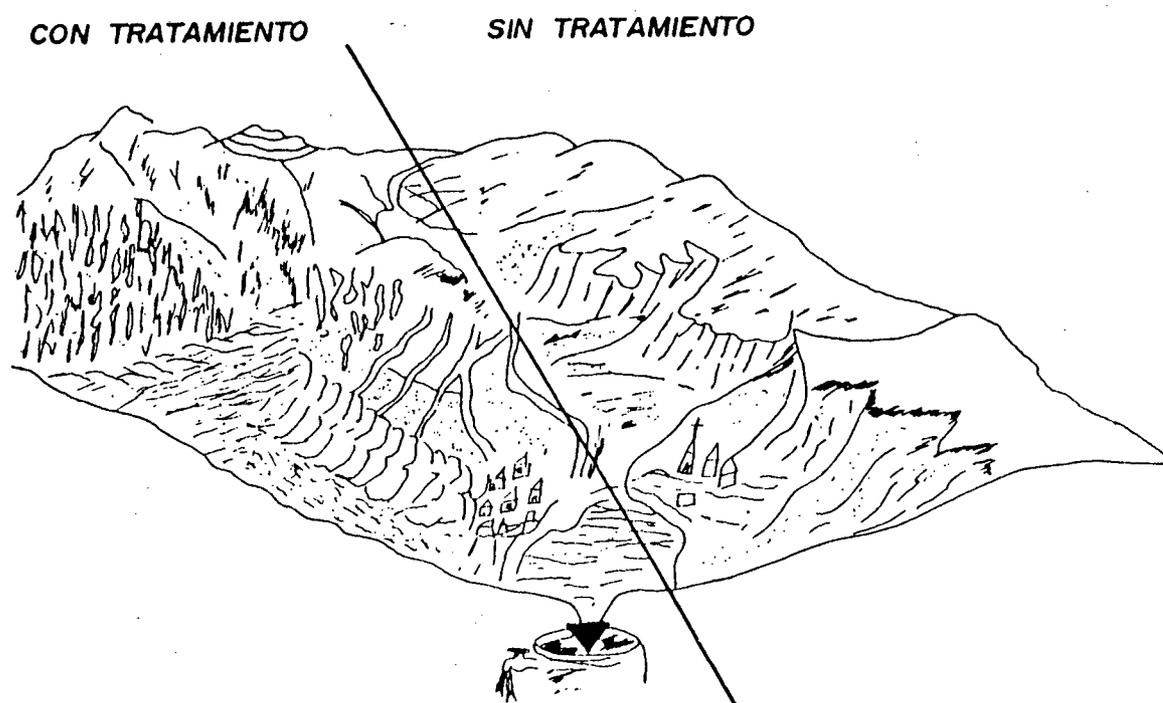


Fig d: Comparacion de Sectores con y sin Tratamiento.

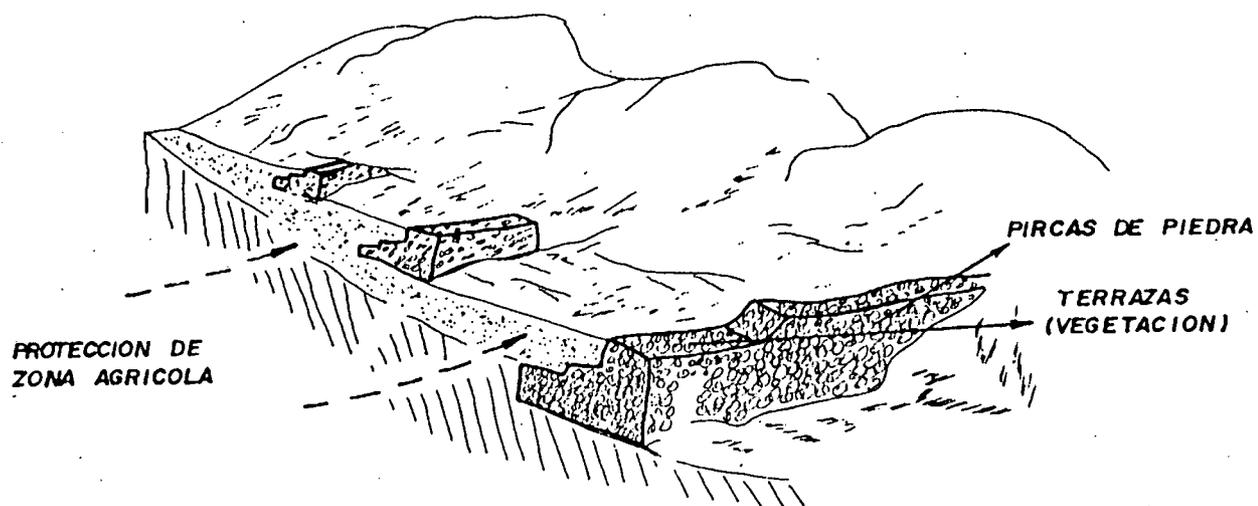
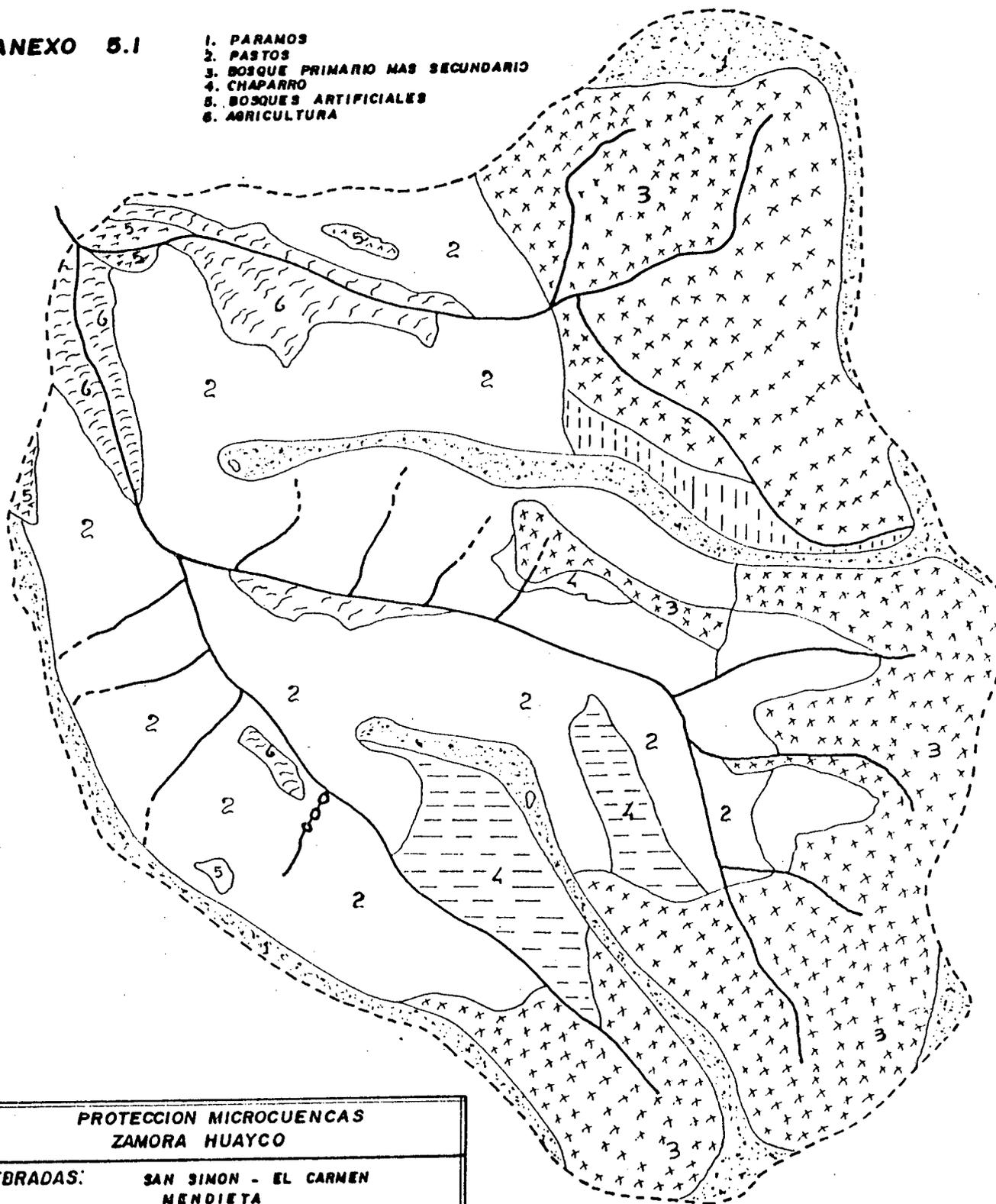


Fig e : Sistema de Diques de Correccion de Torrentes.

ANEXO 5

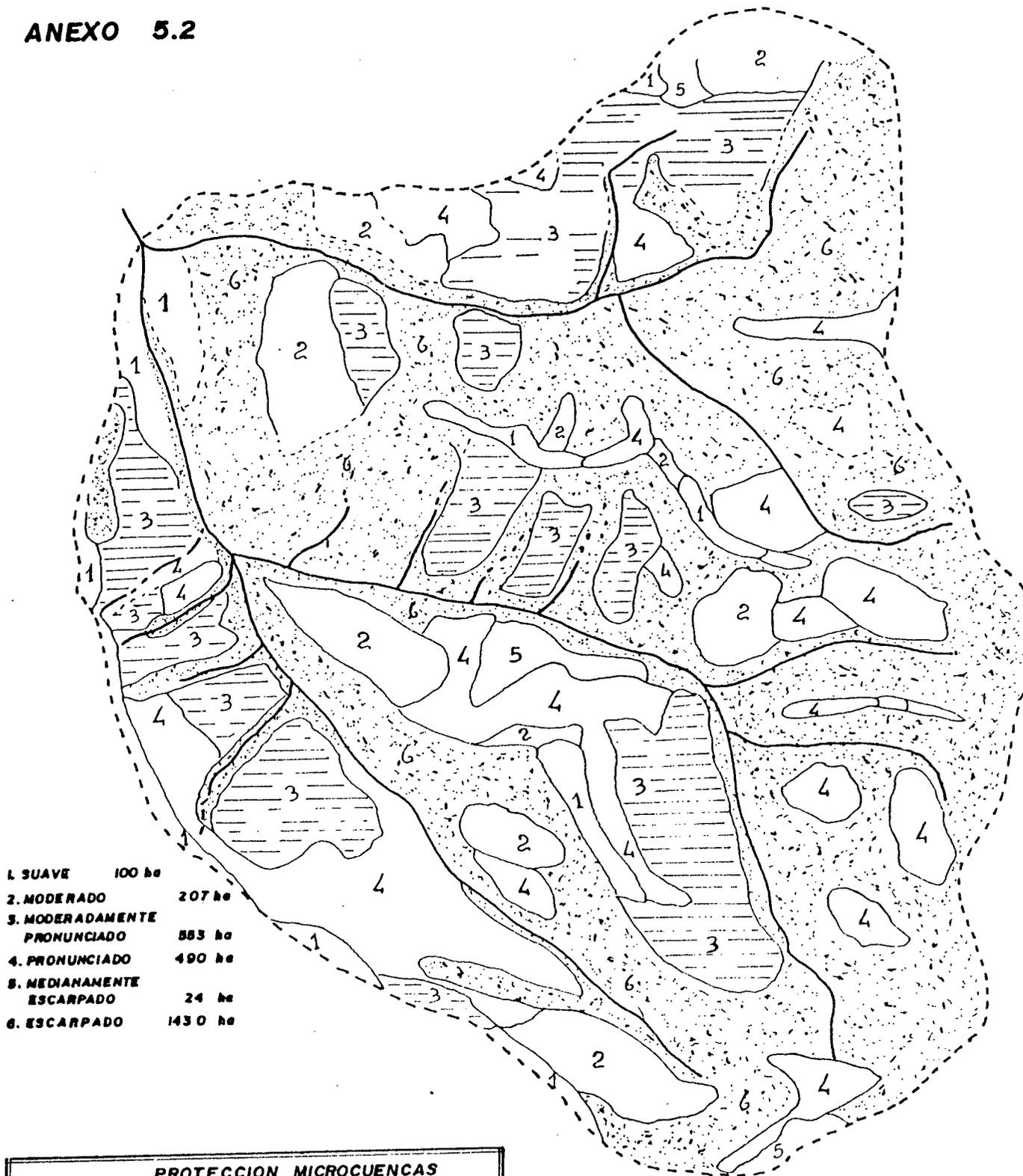
ANEXO 5.1

1. PARAMOS
2. PASTOS
3. BOSQUE PRIMARIO MAS SECUNDARIO
4. CHAPARRO
5. BOSQUES ARTIFICIALES
6. AGRICULTURA



PROTECCION MICROCUENCAS ZAMORA HUAYCO	
QUEBRADAS:	SAN SIMON - EL CARMEN MENDIETA
DEPARTAMENTO:	CUENCAS HIDROGRAFICAS UMAPAL
ESCALA: 1:25 000	MAPA USO ACTUAL DEL SUELO.

ANEXO 5.2



1. SUAVE	100 ha
2. MODERADO	207 ha
3. MODERADAMENTE PRONUNCIADO	553 ha
4. PRONUNCIADO	490 ha
5. MEDIANAMENTE ESCARPADO	24 ha
6. ESCARPADO	1430 ha

PROTECCION MICROCUENCAS ZAMORA HUAYCO	
QUEBRADAS:	SAN SIMON - EL CARMEN MENDIETA
DEPARTAMENTO:	CUENCAS HIDROGRAFICAS UNAPAL
ESCALA:	1: 25000
MAPA PENDIENTES	

ANEXO 5.3.

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA MICROCUENCA

ZAMORA HUAYCO

