

República del Ecuador - Inerhi Conade



[Indice](#)

PLAN DE DESARROLLO REGION I

ESMERALDAS - CARCHI - IMBABURA

SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

[UBICACION DE LA REGION](#)

Este documento es el resultado de un conjunto de trabajos que fueron realizados por técnicos nacionales e internacionales. Los resultados de dichos trabajos aparecen en las 52 publicaciones del Proyecto "Estudio de las Cuencas de los Ríos Santiago y Mira y la Planificación del Desarrollo de la Región I". Esta etapa del estudio que hoy culmina puede considerarse como el punto de partida del desarrollo integral e integrado de la zona norte del Ecuador, y para ponerlo en práctica lo ideal sería que una entidad regional, cuyo objetivo básico fuera el mejoramiento del ingreso real y de las condiciones de vida de los habitantes de la Región I, recibiera estos estudios, los continuara e iniciara el proceso de ejecución de los proyectos.

Indice

[Prefacio](#)

[Introducción](#)

[Capítulo 1. Diagnostico de la región I](#)

[1.1 Identificación e importancia de la Región I en el contexto nacional](#)

[1.1.1 Regionalización a nivel nacional](#)

[1.1.2 La Región I y su importancia en el desarrollo nacional](#)

[1.2 Interpretación histórica de la región](#)

[1.3 Características geográficas y de los recursos naturales](#)

[1.3.1 Principales características de localización](#)

[1.3.2 Regiones naturales](#)

[1.3.3 Caracterización y análisis de unidades ambientales](#)

[1.3.4 Características y potencialidades](#)

[1.3.5 Características y potencialidades de los recursos hídricos](#)

[1.4 Análisis de la población](#)

[1.4.1 Población total y su distribución geográfica](#)

[1.4.2 Población económicamente activa](#)

[1.4.3 Desempleo y subempleo](#)

[1.4.4 Movimientos migratorios](#)

[1.4.5 Proyección de población](#)

[1.5 Características de la infraestructura físico-económica](#)

[1.5.1 Transporte](#)

[1.5.2 Energía](#)

[1.5.3 Riego](#)

[1.5.4 Telecomunicaciones](#)

[1.5.5 Centros de acopio y mercadeo](#)

[1.5.6 Parques industriales](#)

[1.6 Características del equipamiento y de los servicios sociales](#)

[1.6.1 Vivienda](#)

[1.6.2 Agua potable y alcantarillado](#)

[1.6.3 Educación](#)

[1.6.4 Salud](#)

[1.7 Asentamientos humanos](#)

[1.7.1 Características físicas](#)

[1.7.2 Subsistemas de asentamientos humanos](#)

[1.7.3 Jerarquización de los centros poblados](#)

[1.8 Estructura social](#)

[1.8.1 Estructura social rural](#)

[1.8.2 Estructura social urbana](#)

1.9 Sistema de relaciones económico-sociales e institucionales

1.9.1 Análisis de la actividad económica regional

1.9.2 Análisis de los indicadores de localización y especialización

1.9.3 Principales obstáculos al crecimiento económico regional

1.9.4 Potencialidades y limitantes al desarrollo de los sectores directamente productivos

1.9.5 Análisis de la organización institucional actual

1.9.6 Integración fronteriza ecuatoriano - colombiana

1.10 Determinación de subregiones y zonas de desarrollo

1.10.1 Criterios para la definición de subregiones

1.10.2 Indicadores utilizados

1.10.3 Subregiones y zonas propuestas

Capítulo 2. Asignación de roles para la Región I

2.1 Antecedentes

2.2 Principios, objetivos, estrategias y metas nacionales

2.2.1 Principios fundamentales

2.2.2 Objetivos

2.2.3 Lineamientos estratégicos a nivel nacional

2.2.4 Metas macroeconómicas

2.3 Política de articulación espacial y desarrollo regional

2.3.1 Principales componentes de la acción estratégica

2.3.2 Acciones específicas para el desarrollo regional

2.4 Directrices nacionales y roles para la Región I

2.4.1 Desarrollo urbano

2.4.2 Vivienda

2.4.3 Saneamiento ambiental

2.4.4 Desarrollo rural

2.4.5 Proyectos industriales, hidrocarburos y forestales

2.4.6 Turismo

2.4.7 Empleo

2.4.8 Salud

2.4.9 Educación

Capítulo 3. Selección de objetivos y especificación de metas de desarrollo

3.1 Objetivos de la articulación espacial y del desarrollo regional

[3.2 Objetivos básicos para la Región I](#)

[3.2.1 Sectores vinculados al desarrollo rural](#)

[3.2.2 Sectores sociales básicos](#)

[3.2.3 Objetivos y ordenamiento territorial](#)

[3.3 Especificación de metas de desarrollo](#)

[3.3.1 Metas macroeconómicas del plan nacional](#)

[3.3.2 Estimación de metas globales y sectoriales regionales](#)

[Capítulo 4. Selección de estrategias para el desarrollo regional](#)

[4.1 Lineamientos estratégicos básicos del desarrollo nacional regional](#)

[4.1.1 Proceso de inversión](#)

[4.1.2 Producción agrícola](#)

[4.1.3 Integración nacional](#)

[4.1.4 Sector público](#)

[4.1.5 Justicia social](#)

[4.2 Aspectos implícitos del desarrollo regional en el plan nacional](#)

[4.3 Estrategia orientada al desarrollo económico regional](#)

[4.4 Estrategias orientadas a los servicios sociales de la región](#)

[4.4.1 Educación](#)

[4.4.2 Vivienda](#)

[4.4.3 Agua potable y alcantarillado](#)

[4.4.4 Salud](#)

[4.5 Estrategias orientadas al espacio rural](#)

[4.5.1 Recursos hídricos](#)

[4.5.2 Recursos de suelos](#)

[4.5.3 Sector agropecuario](#)

[4.5.4 Sector forestal](#)

[4.5.5 Sector pesquero](#)

[4.5.6 Sector minero](#)

[4.6 Ordenamiento territorial](#)

[4.6.1 Asentamientos humanos](#)

[4.6.2 Infraestructura de transporte](#)

[4.6.3 Telecomunicaciones](#)

[4.7 Estrategias de desarrollo fronterizo](#)

Capítulo 5. Programas y proyectos

5.1 Servicios básicos del gobierno en conservación e investigación

5.1.1 Conservación de suelos, bosques y fauna silvestre

5.1.2 Investigación sobre recursos minerales

5.2 Desarrollo multisectorial en áreas específicas

5.2.1 Proyectos de desarrollo rural integrado

5.2.2 Programa de colonización

5.3 Programas y proyectos de los sectores directamente productivos

5.3.1 Sector agropecuario y agroindustrial

5.3.2 Explotación forestal e industrias derivadas

5.3.3 Pesca e industrias derivadas

5.3.4 Industria y artesanía

5.3.5 Hidrocarburos

5.3.6 Turismo

5.4 Infraestructura económica

5.4.1 Puertos

5.4.2 Transporte fluvial

5.4.3 Riego

5.4.4 Telecomunicaciones

5.4.5 Centros de acopio y mercadeo

5.4.6 Programa de energía

5.4.7 Transporte vial, red fundamental (RF)

5.4.8 Transporte vial, caminos vecinales

5.4.9 Vialidad urbana

5.5 Infraestructura social

5.5.1 Programa de vivienda

5.5.2 Agua potable y alcantarillado

5.5.3 Programa de educación y capacitación (Ed).

5.5.4 Programa de salud (Su)

5.5.5 Promoción popular y bienestar social

Capítulo 6. Bases generales para la implementación del plan regional

6.1 Propuesta institucional

6.1.1 Nivel nacional-espacial

[6.1.2 Nivel regional](#)

[6.1.3 Etapas para la creación de la corporación de desarrollo regional](#)

[6.2 Principales fuentes de financiamiento](#)

[6.2.1 Financiamiento nacional](#)

[6.2.2 Fuentes de financiamiento regional](#)

[6.3 Principales líneas de acción del sector público](#)

[Capítulo 7. Plan de inversiones](#)

[7.1 Inversiones totales por programas básicos](#)

[7.2 Inversiones totales por subprogramas](#)

[7.3 Inversiones por subregiones y provincias](#)

[Estudios especiales](#)

[A: Elementos para el plan de aguas](#)

[1. Marco general para la planificación de los recursos hídricos de la Región I](#)

[1.1 Objetivo y alcance del estudio](#)

[1.2 Aspectos conceptuales](#)

[2. Demandas regionales del recurso hídrico](#)

[2.1 Demandas de agua para abastecimiento de poblaciones](#)

[2.2 Demandas de agua para la industria](#)

[2.3 Demandas para recreación](#)

[2.4 Demandas de agua para navegación](#)

[2.5 Control de inundaciones y drenaje](#)

[2.6 Demandas de agua para hidroelectricidad](#)

[2.7 Demandas de agua para riego](#)

[3. Disponibilidad de recursos hídricos](#)

[3.1 Pluviosidad](#)

[3.2 Aguas superficiales](#)

[3.3 Recursos de aguas subterráneas](#)

[3.4 Calidad del agua](#)

[3.5 Análisis de las disponibilidades de agua](#)

[4. Balance entre demandas y disponibilidades](#)

[5. Infraestructura hidráulica existente en estudio y propuesta](#)

[5.1 Infraestructura hidráulica existente](#)

[5.2 Proyectos hidráulicos identificados por INERHI y otras instituciones](#)

[5.3 Proyectos nuevos identificados por el Proyecto Santiago-Mira](#)

[6. Alternativas de abastecimiento para riego](#)

[6.1 Traslase Pantaví-Tumbabiro \(A\)](#)

[6.2 Traslase Piñán Tumbabiro \(B\)](#)

[6.3 Ampliación del traslase Pifian Cuicocha \(A\)](#)

[6.4 Traslase Piñán-Cuicocha \(B\)](#)

[6.5 Alternativa Piñán-Cuicocha \(C\)](#)

[6.6 Reordenación y optimización del manejo del lago San Pablo](#)

[6.7 Regulación del río Tahuando](#)

[6.8 Reordenación del uso en la zona de Ibarra](#)

[6.9 Regulación de la laguna Puruanta](#)

[6.10 Reordenación del riego en la zona del Chota](#)

[6.11 Proyecto el Artezón-Mira El Angel](#)

[7. Costos de las inversiones de las alternativas hidráulicas para riego](#)

[7.1 Costo de las alternativas hidráulicas](#)

[7.2 Costos de proyectos hidroeléctricos](#)

[8. Recomendaciones, programas complementarios y especificaciones](#)

[8.1 Cuenca del río Mira](#)

[8.2 Cuenca del río Santiago](#)

[8.3 Cuenca del río Esmeraldas](#)

[8.4 Conservación de los recursos de agua](#)

[8.5 Bases para estudios de prefactibilidad técnico-económica](#)

B: Proyecto de riego el Artezón-Mira-El Angel

[1. Antecedentes](#)

[1.1 Ubicación y relieve](#)

[1.2 Clima](#)

[1.3 Hidrografía](#)

[1.4 Cartografía](#)

[2. Geología](#)

[3. Agrología](#)

[3.1 Suelos](#)

[3.2 Demanda de agua](#)

[3.3 Area de riego](#)

[4. Hidrología](#)

[4.1 Hoya del río Carchi](#)

[4.2 Hoya del río Chota](#)

[5. Balance de aguas](#)

[5.1 Balance en el área de riego](#)

[5.2 Demanda al Carchi](#)

[6. Obras civiles](#)

[6.1 Obras sólo para riego](#)

[6.2 Obras para riego e hidroelectricidad](#)

[7. Costos y programa de inversiones](#)

[7.1 Costos por hectárea](#)

[C: Proyecto de riego la rinconada](#)

[1. Antecedentes](#)

[1.1 Area del proyecto](#)

[1.2 Topografía](#)

[1.3 Geología](#)

[3. Estudio técnico](#)

[3.1 Agrología](#)

[3.2 Hidrología](#)

[3.3 Dimensión del sistema de riego](#)

[3.4 Obras civiles](#)

[3.5 Costo y programa de inversión de las obras](#)

[4. Diagnostico socioeconómico](#)

[4.1 Población](#)

[4.2 Estructura agraria](#)

[4.3 Aspectos agroeconómicos](#)

[4.4 Valor bruto y neto de la producción](#)

[4.5 Riego y drenaje](#)

[4.6 Vialidad](#)

[4.7 Recursos humanos](#)

5. Proyecto de desarrollo agropecuario

5.1 Objetivos y metas

5.2 Estrategia

5.3 Política y acciones

6. Desarrollo agropecuario propuesto para el proyecto

6.1 Desarrollo agrícola

6.2 Plan de cultivos

6.3 Cronograma de incorporación de áreas

6.4 Rendimientos y precios en la situación del proyecto

6.5 Valor bruto y neto de la producción con el proyecto

D: Programa y proyectos de caminos vecinales

1. Antecedentes

2. Aspectos técnicos y de costos

2.1 Criterios y especificaciones técnicas

2.2 Costo de equipos

2.3 Costos unitarios

3. Identificación y formulación de proyectos

3.1 Proyectos en la provincia del Carchi

3.2 Proyectos de la provincia de Imbabura

3.3 Proyectos en la provincia de esmeraldas

4. Programa ideal de inversiones

4.1 Bases teóricas de programación

4.2 Programación por proyecto y por provincia

4.3 Resumen del programa

5. Recomendaciones

5.1 Aspectos técnicos

5.2 Aspectos presupuestales

5.3 Aspectos operativos

E: Desarrollo rural e integral Eloy Alfaro-San Lorenzo

1. Introducción

2. Antecedentes

2.1 Recursos naturales

[2.2 Infraestructura físico económica](#)

[2.3 Recursos humanos](#)

[2.4 Actividades económicas](#)

[2.5 Organización de la población](#)

[2.6 Desarrollo institucional](#)

[2.7 Bases para la formulación de una estrategia de desarrollo rural](#)

[2.8 Resumen de los componentes del proyecto](#)

[2.9 Pautas para la evaluación económica y social](#)

F: Fincas piloto Carchi-Imbabura

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[2.1 Demanda en Carchi e Imbabura](#)

[2.2 Oferta de productos agrícolas y pecuarios](#)

[2.3 Comercialización](#)

[3. Estudio técnico](#)

[3.1 Area del proyecto y características generales](#)

[3.2 Modelos de finca](#)

[3.3 Crédito](#)

[3.4 Capacitación](#)

[4. Plan de ejecución](#)

[4.1 Organización](#)

[4.2 Calendario de ejecución y costo del proyecto](#)

[5. Análisis financiero](#)

[5.1 Evaluación a nivel de finca](#)

[5.2 Evaluación a nivel de proyecto](#)

[6. Análisis económico](#)

[6.1 Beneficios del proyecto](#)

[6.2 Evaluación social](#)

G: Fincas piloto en esmeraldas

[1. Antecedentes](#)

[1.1 Objetivos](#)

[1.2 Organismo ejecutor](#)

[1.3 Zona del proyecto](#)

2. Estudio de mercado

2.1 Demanda

2.2 Precios

2.3 Comercialización

3. Estudio técnico

3.1 Localización

3.2 Modelos de fincas agropecuarias

3.3 El camal frigorífico

3.4 Servicios técnicos

4. Plan de ejecución

5. Análisis financiero

5.1 Evaluación privada

5.2 Evaluación del proyecto en conjunto

6. Evaluación social

H: Desarrollo de las industrias forestales

1. Antecedentes

2. Zonificación industrial para el sector forestal

3. Las industrias recomendadas para el corto plazo

3.1 Extracción forestal mecanizada

3.2 La producción de carbón vegetal

3.3 La preservación de postes

3.4 El vivero agroforestal

4. Las perspectivas de largo plazo para el sector forestal de la Región I

4.1 Los terrenos importantes en el largo plazo

4.2 Las industrias recomendadas para el largo plazo

5. La educación general y la promoción en el largo plazo

6. La programación del desarrollo industrial forestal

I: Industrialización de la soya

1. Antecedentes

2. Estudio de mercado

2.1 Producción nacional de oleaginosas

2.2 Zonas principales de producción

[2.3 Mercado internacional y de la región andina de harina y aceite de soya](#)

[2.4 Precios de la semilla, torta y/o harina de aceite de soya](#)

[2.5 Régimen arancelario](#)

[2.6 Proyección tentativa de oferta y demanda](#)

[3. Estudio técnico](#)

[3.1 Tecnología](#)

[3.2 Tamaño y localización de la planta](#)

[3.3 Proceso de fabricación](#)

[4. Bases para el calculo económico y financiero](#)

[4.1 Inversiones](#)

[4.2 Utilidad y rentabilidad](#)

J: Industrialización de hongos comestibles

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[2.1 Mercado nacional](#)

[2.2 Mercado externo](#)

[3. Estudio técnico](#)

[3.1 Proceso tecnológico agrícola](#)

[3.2 Elaboración del "compost"](#)

[3.3 Presupuesto de inversiones y costos de producción](#)

[3.4 Proceso tecnológico industrial](#)

[4. Evaluación financiera](#)

[5. Evaluación social y económica](#)

[5.1 Desarrollo regional](#)

[5.2 Contribución a la alimentación humana](#)

[5.3 Estabilización del mercado y generación de divisas](#)

K: Industrialización del aguacate

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[3. Estudio técnico](#)

[3.1 Características de la fruta](#)

[3.2 Zonas de producción](#)

- [3.3 Productividad](#)
- [3.4 Proceso industrial](#)
- [3.5 Tamaño y localización](#)
- [3.6 Requerimiento de materias primas](#)
- [3.7 Abastecimiento de materia prima](#)
- [3.8 Requerimiento de personal](#)
- [3.9 Diseño de la planta y construcciones](#)

[4. Estudio financiero](#)

- [4.1 Inversiones](#)
- [4.2 Presupuesto de ventas, costos y gastos](#)
- [4.3 Utilidad e indicadores de rentabilidad](#)

L: Planta industrializadora de papa

- [1. Antecedentes](#)
- [2. Estudio de mercado](#)
 - [2.1 Disponibilidad de materia prima](#)
 - [2.2 Proyección de la disponibilidad de materia prima](#)
 - [2.3 Demanda potencial del producto final](#)
- [3. Estudios técnicos](#)
 - [3.1 Ingeniería del proyecto](#)
 - [3.2 Localización](#)
- [4. Evaluación social](#)
 - [4.1 Justificación](#)

M: Programa de vivienda programa de vivienda

- [1. Análisis de la capacidad de pago de la PEA](#)
 - [1.1 Esmeraldas](#)
 - [1.2 Carchi](#)
 - [1.3 Imbabura](#)
 - [1.4 Determinación del patrimonio de vivienda actual](#)
 - [1.5 Incrementos de nuevos hogares particulares entre 1980 y 1984](#)
- [2. Estudios de la demanda](#)
 - [2.1 Demanda efectiva según niveles de ingreso](#)
- [3. Estudio técnico](#)

[3.1 Definición de la tipología de vivienda a emplearse](#)

[4. Plan de ejecución](#)

[4.1. Asignación de responsabilidades](#)

[5. Estudio financiero](#)

[5.1. Determinación de los costos según tipo de soluciones](#)

[5.2 Fuentes de financiamiento de las entidades responsables](#)

[5.3 Forma de pago para los adjudicatarios](#)

[N: Plan y proyectos educativos](#)

[1. Principales antecedentes sobre la realidad educativa de la región](#)

[2. Objetivos y estrategias](#)

[2.1 Objetivos educacionales para la Región I](#)

[2.2 Acciones estratégicas para la funcionalidad de la educación](#)

[2.3 Medidas operativas para el desarrollo de la educación](#)

[3. Proyecto de educación primaria](#)

[3.1 Antecedentes y justificación](#)

[3.2 Objetivos para la educación primaria](#)

[3.3 Estrategias](#)

[3.4 Metas](#)

[4. Proyecto de educación básica](#)

[4.1 Antecedentes y justificación](#)

[4.2 Objetivos para la educación básica](#)

[4.3 Estrategias](#)

[4.4 Metas](#)

[5. Proyecto de alfabetización](#)

[5.1 Antecedentes y justificación](#)

[5.2 Objetivos](#)

[5.3 Estrategias](#)

[5.4 Metas](#)

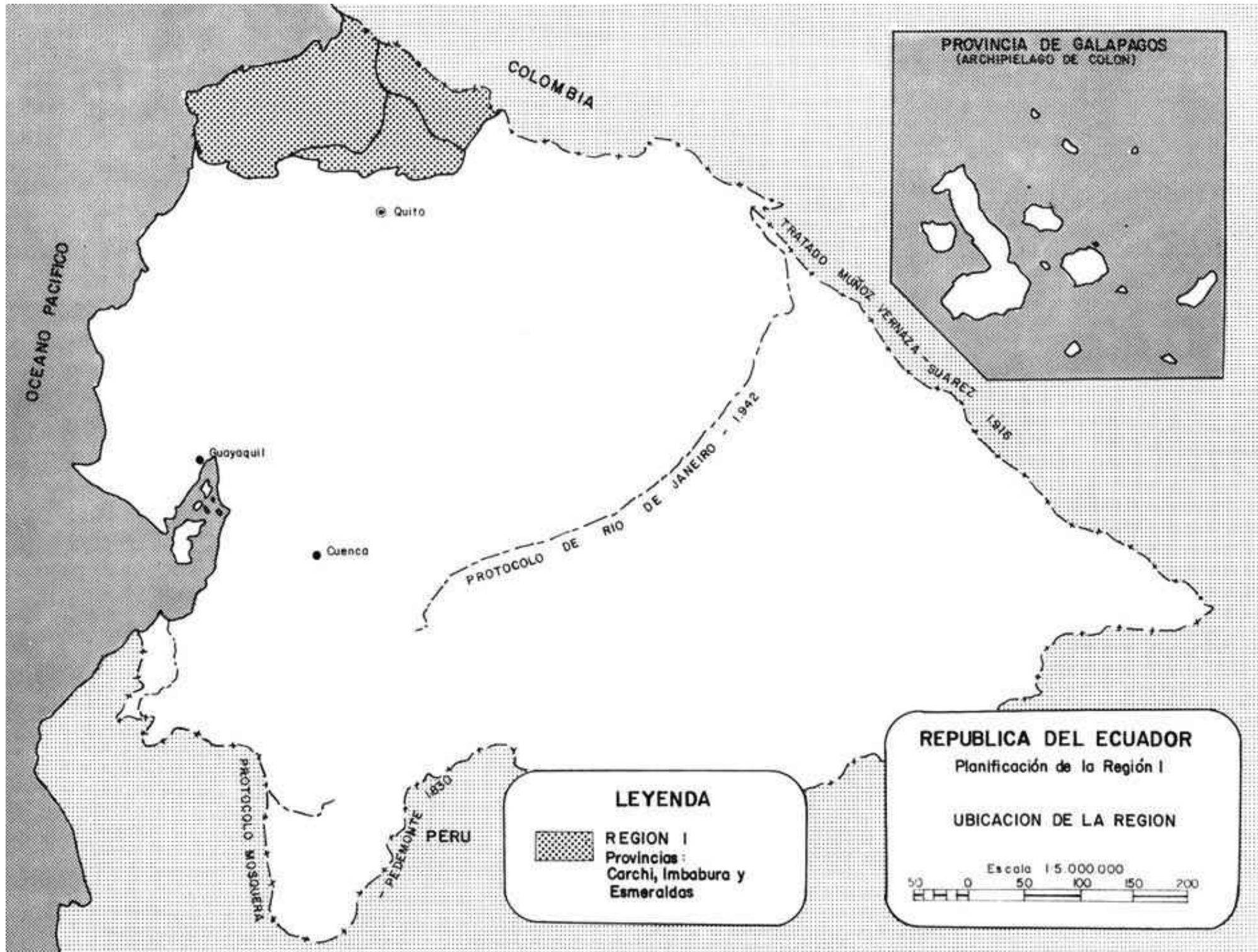
[6. Proyecto de desayuno escolar](#)

[6.1 Antecedentes y justificación](#)

[6.2 Objetivos](#)

[6.3 Estrategias](#)

[6.4 Metas](#)





Prefacio

Este informe Final, "Plan de Desarrollo Regional de la Región I", es el resultado de los trabajos elaborados durante las operaciones definitivas de los Estudios de las Cuencas de los Ríos Santiago y Mira y la Planificación del Desarrollo de la Región I, que comprende las Provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas, realizados en cumplimiento del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado en la ciudad de Washington, D. C. el cuatro de octubre de 1978, entre el Gobierno del Ecuador, representado por el Embajador, Representante Permanente del Ecuador ante la OEA y la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, representada por su Secretario General, documento que fue publicado en el Registro Oficial de la República del Ecuador número 743 del tres de enero de 1979.

El Acuerdo de Cooperación Técnica estableció que los estudios se debían realizar en dos fases, las cuales se han cumplido de conformidad con los planes de trabajo aprobados.

La primera fase elaboró estudios básicos, la evaluación de recursos, el diagnóstico, la definición de objetivos, la formulación de estrategias de desarrollo y la identificación de programas y proyectos. La segunda fase preparó el Plan de Desarrollo Regional de la Región I, elementos básicos para el Plan de uso de los Recursos Hídricos, formuló y evaluó a nivel de prefactibilidad los proyectos de desarrollo identificados en la Fase I que fueron seleccionados por la Comisión Ejecutiva, llevó a cabo los estudios para una propuesta institucional y elaboró este informe final.

Dentro de los términos de referencia del Acuerdo se previó también la necesidad de capacitación de personal por medio de adiestramiento en servicio, becas y cursos nacionales.

El proyecto en la Fase I se desarrolló de acuerdo con el Plan de Trabajo preparado inicialmente por funcionarios de JUNAPLA, INERHI y OEA, que fue aprobado en la primera reunión de la Comisión Ejecutiva que se celebró en Quito el 21 de septiembre de 1978 y las revisiones efectuadas al mismo en la segunda y tercera reuniones celebradas en dicha ciudad el 14 de febrero y el 11 de julio de 1979. Este Plan estableció que las operaciones definitivas del Proyecto se iniciarían el primero de octubre de 1978 y que la Fase I terminaría el 20 de noviembre de 1979, como en realidad ocurrió con la publicación del documento "Bases para el Desarrollo de la Región I, Diagnóstico, Estrategias e Identificación preliminar de Proyectos"

Para llegar al diagnóstico de la Región se efectuaron estudios básicos, algunos con recopilación de datos y otros con trabajos de campo e investigación, y estudios sobre población, empleo, suelos, hidrometeorología, bosques, geología, pesca, recursos hídricos, aspectos económicos, estructura social, aspectos institucionales, inventario de proyectos y acciones en ejecución, unidades ambientales y desarrollo regional.

Una vez obtenido el diagnóstico que determinó las potencialidades y limitantes al desarrollo de los recursos naturales, la infraestructura existente, la situación económica, social e institucional de la Región y los aspectos ecológicos para preservación del medio ambiente, se procedió a definir objetivos y

estrategias en base a los lineamientos de política económica nacional y regional establecidos por el país.

Con estos elementos se inició un detallado estudio sobre las posibilidades de programas y proyectos de desarrollo que pudieran iniciar un proceso que permita la mejor utilización de los recursos y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la región, así como del aumento real en su ingreso personal. Este estudio condujo a un listado de proyectos que se presentaron en el Informe mencionado anteriormente y que determinó la base sobre la cual se inició la Fase II.

El proyecto en la Fase II se desarrolló de acuerdo con el Plan de Trabajo preparado por funcionarios de CONADE, INERHI y OEA y en concordancia con la lista de proyectos escogidos por CONADE, que fue aprobada en la reunión de la Comisión Ejecutiva que se celebró en Quito en diciembre de 1979. Este Plan estableció que las operaciones de la Fase II se iniciarán en enero de 1980 y terminarán en abril de 1981. En dicha reunión de la Comisión Ejecutiva se aprobó. extender los estudios a la provincia del Napo con el fin de tener un diagnóstico de toda la zona fronteriza. Ese Proyecto adelantó este estudio y se publicó bajo el título "Diagnóstico de las Cuencas de los Ríos Napo y San Miguel".

Para llegar a este Plan de Desarrollo Regional se adelantaron trabajos en: planificación del desarrollo regional, plan de uso de los recursos hídricos, asuntos institucionales, investigación minera, programas de caminos vecinales, vivienda y educación y preparación de proyectos agropecuarios, forestales, agroindustriales, de riego, caminos, vivienda y educación.

Este documento está basado en los siguientes trabajos: las 52 publicaciones realizadas por el Proyecto, a las cuales se hace referencia a lo largo del texto; el Plan Nacional de Desarrollo y demás documentos preparados por CONADE sobre la materia, los estudios realizados en la Región por diversos organismos, y las recomendaciones del grupo de técnicos nacionales e internacionales que han intervenido en el Proyecto.

En el contenido se presenta el diagnóstico de la Región I, asignación de roles, selección de objetivos y especificaciones de metas de desarrollo, selección de estrategias para el desarrollo regional, programas y proyectos, bases para la implementación del Plan, plan de inversiones, y un conjunto de estudios especiales que comprenden un resumen de los programas y proyectos preparados durante la Fase II.

Todos los trabajos estuvieron bajo la dirección del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), y contaron con la activa participación de la entonces Junta Nacional de Planificación, (JUNAPLA) y el actual Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), la colaboración de diversas entidades nacionales y la asistencia técnica del Programa de Desarrollo Regional de la Organización de los Estados Americanos (OEA).

Este Plan de Desarrollo de la Región I fue preparado por un grupo integrado por el Director Internacional del Proyecto, Doctor Alfredo Díaz; el Asesor de la OEA en planificación regional, Economista Manuel Achurra, y el Coordinador por el CONADE, Economista Rafael Dávila. El Director de Estudios y Planificación Regional del CONADE, Economista Renán Oquendo y el Jefe de la División de Desarrollo Regional de CONADE, Arquitecto Raúl Paredes dieron las directrices para su realización. El Economista Guido Rivadeneira intervino en los aspectos de planificación y revisión de este documento, y diferentes sectorialistas del CONADE que presentaron observaciones, las cuales fueron incorporadas al estudio. El señor Julio C. Reyes, de la OEA, tuvo a su cargo esta edición y publicación.

El grupo de funcionarios de INERHI asignados permanentemente al proyecto y los expertos internacionales de OEA formaron una Unidad Técnica encargada de los trabajos, que se realizaron bajo

la responsabilidad del Ingeniero Milton Silva, de INERHI, Director Nacional del Proyecto, y el Doctor Alfredo Díaz, de OEA, Director Internacional de Asistencia Técnica.





Introducción

OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

El Acuerdo de Cooperación Técnica estableció como objetivo general del Proyecto la realización de estudios y propuestas destinados a la elaboración de un plan preliminar para el desarrollo socioeconómico de la Región I de Ecuador, dentro de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo.

Objetivos Generales para el Desarrollo de la Región I

La Comisión Ejecutiva estableció los siguientes objetivos generales para el desarrollo de la Región:

- Lograr una integración interna y la consolidación del espacio regional.
- Impulsar el desarrollo fronterizo integrado.
- Elevar la participación regional en el contexto nacional.
- Conseguir la coordinación de las acciones del Gobierno a través de los mecanismos adecuados.
- Identificar posibilidades y formas de ocupación de ciertas áreas para desarrollar actividades que permitan reducir la presión demográfica e incrementar la integración social y económica.
- Asegurar que el proceso productivo beneficie a la Región, generando mayores oportunidades de empleo y de acceso a los factores productivos y a los servicios básicos, asistenciales y culturales.
- Desarrollar el potencial agropecuario y forestal, así como el agroindustrial, por medio de la mejor utilización de los recursos naturales.
- Planificar el desarrollo regional dando énfasis al aprovechamiento y uso apropiado de los recursos de aguas y tierras, con el fin de mejorar el nivel de vida de los habitantes.

Objetivos del Proyecto

Los objetivos del Proyecto son la realización de estudios y propuestas que conduzcan al cumplimiento de los objetivos fijados para la Región I, y que permitan la elaboración de los siguientes resultados: a) Plan de desarrollo regional de la Región I; b) Plan de uso de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos Santiago y Mira; c) formulación y evaluación de proyectos a nivel de prefactibilidad.

Resultados Esperados

Los resultados esperados para las dos fases del proyecto, y que se cumplieron, son los siguientes:

- Realización de estudios básicos que comprenden aspectos físicos, económicos, sociales e

institucionales.

- Inventario de los proyectos en ejecución.
- Compatibilización de los estudios realizados con los elaborados para la cuenca del río Esmeraldas.
- Formulación del diagnóstico regional.
- Definición de objetivos y elaboración de una estrategia preliminar de desarrollo.
- Identificación de proyectos dentro de las estrategias adoptadas.
- Estudios básicos para la preparación de un plan de uso y manejo de recursos hídricos de las cuencas de los ríos de Santiago y Mira.
- Publicación de todos los estudios básicos realizados durante la Fase I.
- Algunas propuestas para el desarrollo fronterizo.
- Adiestramiento de personal técnico, becas y un curso nacional sobre presas de tierra.
- Elaborar un Informe Interino que contenga el diagnóstico, la definición de objetivos, la formulación de estrategias de desarrollo y la identificación de proyectos.
- Elaborar bases para un Plan de Desarrollo de los Recursos Hídricos.
- Elaborar un Plan de Desarrollo Regional para la Región I que contenga un Plan de Inversiones.
- Preparar proyectos a nivel de prefactibilidad.

Con relación a propuestas para el desarrollo fronterizo se ha entregado a CONADE un documento que contiene un listado de proyectos binacionales para su consideración, estudio y evaluación.

METODOLOGIA

La metodología adoptada para la realización de los estudios estableció una serie de actividades secuenciales que permitiera ir de lo sectorial a lo regional integrado.

Este proceso se inició con la recopilación de datos y las investigaciones básicas, la publicación de informes sectoriales, la formulación de un diagnóstico integrado que determinó las potencialidades y limitantes de la región, el establecimiento de los objetivos y las estrategias de desarrollo, y la identificación de programas y proyectos.

Las actividades secuenciales a través de las cuales se adelantó el proceso de integración de los estudios fueron:

- Tareas.
- Actividades centrales.
- Actividades de integración.
- Formulación del diagnóstico.
- Establecimiento de objetivos y estrategias.

- Identificación de programas y proyectos.

La organización del Plan de Trabajo de la Fase I se inició con la determinación de las siguientes actividades de integración: actividades de apoyo, recursos naturales y ecosistemas, recursos hídricos, estructuras económicas e institucionales, y planificación regional e informe interino.

Estas actividades de integración determinaron los grupos centrales de trabajo, los cuales estuvieron dirigidos por un jefe responsable y fueron la columna vertebral en que se apoyó todo el conjunto de análisis realizados.

Con base en estos grandes lineamientos se establecieron las actividades centrales, desglosadas a nivel sectorial como componentes de cada una de las actividades de integración.

Las actividades de apoyo tuvieron como actividades centrales: información básica, demografía V proyectos, y acciones en ejecución.

Los recursos naturales y ecosistemas: recursos de suelos, recurso forestal, geología, recursos pesqueros, y unidades ambientales.

Los recursos hídricos: recursos de agua, evaluación del uso actual, y lineamiento del plan.

Las estructuras económicas e institucionales: infraestructura, aspectos económicos, sector agropecuario y forestal, estructura social, y aspectos institucionales.

Por último, la planificación regional e informe interino tuvieron como actividades centrales: desarrollo regional, programas y proyectos, y la preparación del informe interino.

Para realizar estas actividades centrales se determinó un conjunto de tareas en cuyos términos de referencia se indicaron la descripción de cada una de ellas, la información básica que debía realizarse, el tipo de análisis que prepararían los especialistas y el producto de la actividad central que debe presentarse para publicación.

Las actividades de integración permitieron la formulación de un diagnóstico que determinó la situación regional, haciendo hincapié en las potencialidades y limitantes para el desarrollo.

El análisis del diagnóstico condujo a la determinación de los objetivos de desarrollo y las estrategias necesarias para determinar las bases para un plan de desarrollo regional.

Estructuradas estas bases, se procedió a la identificación de programas y proyectos que permitieran cumplir con los objetivos fijados y se amoldaran a la estrategia formulada.

Para la fase II se establecieron los siguientes grupos de trabajo:

- Plan de desarrollo regional
- Plan de uso de los recursos hídricos
- Propuesta institucional
- Investigación minera
- Programa de caminos vecinales
- Proyectos agropecuarios
- Desarrollo de industrias forestales
- Proyectos de industrias forestales

- Proyectos agroindustriales
- Proyectos de riego
- Programa de vivienda
- Plan educativo
- Edición del Informe Final.

Para la preparación del Plan de Desarrollo Regional se tuvieron en cuenta los estudios sectoriales hasta el No. 324 y el documento "Bases para el Desarrollo de la Región I", los proyectos escogidos para llevar a nivel de prefactibilidad o factibilidad, el Plan Nacional de Desarrollo y las metas, objetivos y estrategias nacionales.

Se adelantó un estudio del Plan Nacional de Desarrollo con el fin de desagregar los objetivos, metas y estrategias para la Región I, y determinar el rol de la región en el contexto nacional. Para el rol de la región también se tuvieron en cuenta los programas propuestos por el plan y el peso que podrán tener en la zona los 40 proyectos fundamentales.

Con estos datos anteriores y el diagnóstico de la región que determinó la potencialidad de sus recursos naturales, los aspectos sociales y económicos, y las restricciones para el desarrollo, así como las bases para la planificación regional que aparecen en el documento antes citado, y teniendo en cuenta los criterios de prioridades de las instituciones nacionales, y de los gobiernos seccionales, se llegó a una determinación de los objetivos, las metas y las estrategias regionales que fueron fijadas.

Con base en las ideas de proyectos determinados como resultado del análisis regional en donde se pudo detectar la existencia de importantes recursos naturales no explotados: la necesidad de solucionar en forma integral los problemas del medio rural y las ventajas de generar un mayor valor agregado mediante proyectos agroindustriales, forestales, pesqueros, artesanía y turismo; y las necesidades de infraestructura económica y social se seleccionó un conjunto de programas y proyectos que cumplieron los objetivos y metas determinadas y que se ajustaron a las estrategias propuestas.

Cada una de estas ideas de proyectos se sometió a un análisis y evaluación preliminar en donde se examinaron los costos y beneficios que representan para la sociedad.

Estos procedimientos de identificación y evaluación se combinaron con los criterios establecidos por el CONADE para determinar la prioridad de los proyectos fundamentales del plan, para lo cual se estableció una escala de 1 a 5 para determinar el impacto que tendrían sobre los 11 objetivos básicos.

Estos proyectos básicos son los siguientes:

- Mejoramiento de la calidad de la vida de la población.
- Redistribución del ingreso
- Integración regional.
- Apoyo al desarrollo rural.
- Desarrollo de los recursos humanos.
- Organización y participación popular.
- Mejor uso de los recursos naturales y humanos.
- Ahorro o generación de divisas.
- Creación de empleos.
- Articulación sectorial.
- Incremento del producto nacional.

Aplicados todos los criterios anteriores se llegó a una definición de programas y proyectos, que constituyeron la base para elaborar un Plan de Inversiones para el período 1980-1984, en el documento No. 35, Plan de Desarrollo Regional (Versión Preliminar).

La versión preliminar se sometió a CONADE a las provincias para su análisis y a diferentes instituciones nacionales para su revisión, a fin de que presente sugerencias y correcciones, a la vez que se envió otros grupos para preparar proyectos a nivel de prefactibilidad y programas de los diversos sectores, en tal forma que pudieren enriquecer toda la información recolectada o elaborada por el proyecto.

Un grupo especial trabajó paralelamente a las otras actividades en el Plan de Uso de los Recursos Hídricos y en coordinación con los diferentes grupos del proyecto.

Finalmente el Proyecto, en estrecha colaboración con CONADE preparó este Plan final teniendo en cuenta todas las observaciones recibidas.

REALIZACION DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con las tareas establecidas se iniciaron los trabajos según una secuencia lógica que permitiera la integración sucesiva de lo particular a lo general, y de una secuencia operativa definida por la presentación de la problemática a estudiar, teniendo en cuenta la configuración espacial y sectorial de los problemas, el conocimiento de los mismos, la información existente y la disponibilidad de los especialistas en cada materia. Igualmente se determinaron varias actividades que debían contratarse en vista de no disponer de especialistas para su realización, y de otras que deberían realizar instituciones responsables de determinados sectores.

Así fue como el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) contrató fotografía aérea de la zona con el Instituto Geográfico Militar (IGM), el cual debido a las condiciones del tiempo, sólo pudo tomar una pequeña parte del área convenida; estudios de suelos de la cuenca del río Santiago con el Programa Nacional de Regionalización (PRONAREG); estudios antropológicos en comunidades rurales de la Región I con el Centro de Estudios de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES), y publicación de los mapas en escala 1:300 000 con el IGM.

Además, instituciones especializadas prepararon el diagnóstico de turismo, el diagnóstico y estrategias del sector industrial, el diagnóstico institucional, etc. La Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA) hoy Consejo Nacional de Desarrollo, se encargó de la coordinación con otras entidades del sector público y se responsabilizó de la ejecución o revisión y aprobación de aquellos temas que son de su competencia.

Los diversos grupos de trabajo iniciaron sus actividades dentro de los términos de referencia indicados y cumplieron su labor de acuerdo con las normas técnicas y especificaciones definidas para cada una de las tareas y actividades centrales.

Una vez revisados y aprobados los primeros 32 informes sectoriales fueron publicados, y finalmente se procedió a su integración para formar un diagnóstico que permitiera tener una visión de la Región con determinación de sus posibilidades y limitantes para el desarrollo.

La actividad de integración de planificación regional e informe interino, con base en los documentos anteriores preparó los objetivos y estructuró las estrategias, y el grupo de estructuras económicas e institucionales se encargó de la preparación de programas y proyectos.

Para la preparación del Informe Interino se establecieron grupos de trabajo de acuerdo con las actividades de integración, y bajo la dirección del grupo de planificación se adelantó una enorme labor de síntesis, revisión de datos, análisis y verificación de mapas que condujeron a la publicación del documento, Bases para el Desarrollo de la Región I.

En la Fase II los grupos establecidos prepararon, además de los planes y programas, proyectos de prefactibilidad y se publicaron y distribuyeron los informes Nos. 34 a 52, dentro de los cuales estaba el titulado Plan de Desarrollo Regional (versión preliminar) que sirvió de base para la preparación de este documento.

El Grupo de Planificación y CONADE sintetizaron todos los trabajos, los integraron, estudiaron las observaciones recibidas, los compatibilizaron con diferentes estudios y los estructuraron dentro del marco referencial del Plan Nacional de Desarrollo.

ORGANIZACION DE LOS ESTUDIOS

Para la ejecución del Proyecto y el logro de los objetivos en las condiciones y oportunidades fijadas en el Acuerdo de Cooperación Técnica se estableció una organización técnica responsable de todas las actividades, constituida por la Comisión Ejecutiva; el Comité de Coordinación; los Codirectores, y la Unidad Técnica.

Comisión Ejecutiva

La Comisión Ejecutiva es la responsable de la conducción general del Proyecto, y sus funciones principales son la aprobación y ejecución de los Planes de Trabajo; la revisión periódica del progreso y cumplimiento de los trabajos; la adopción de las medidas necesarias para asegurar la ejecución de los mismos, y la asignación a los Directores de la responsabilidad para la ejecución de las operaciones según los Planes de Trabajo.

La Comisión Ejecutiva estuvo integrada, durante la realización del Proyecto por el Presidente de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA), quien la presidió; por el Director Ejecutivo del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), y en nombre de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA) por el Director del Programa de Desarrollo Regional de este organismo o por su representante. Esta Comisión se reunió cuatro veces durante este periodo; estuvo presidida las tres primeras por el Economista Francisco Swett M., Presidente de la JUNAPLA, y la última por el Economista Galo Salvador de CONADE y contó con la asistencia de sus miembros, el Ingeniero Mariano Cevallos V., Director Ejecutivo de INERHI; y el señor Kirk Rodgers, Director del Programa de Desarrollo Regional de la OEA, quien asistió en dos oportunidades, y su representante, el Director del Grupo Geográfico I, señor Robert Blesch.

Comité de Coordinación

El Comité de Coordinación se estableció con el fin de tomar las acciones positivas para promover la colaboración de otras agencias del Gobierno Nacional y de los gobiernos provinciales y municipales, vigilar las actividades del Proyecto y la implementación de las recomendaciones.

El Comité de Coordinación estuvo integrado por el Director Nacional, el Director Internacional, y el Director de Estudios y Planificación Global y Regional de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA), y por dos asesores: El Director Técnico del Instituto Ecuatoriano

de Recursos Hidráulicos (INERHI) y un asesor de la Presidencia de JUNAPLA.

El Comité se reunió en 35 ocasiones durante este período, y a las reuniones asistieron, además de los Directores Ingenieros Milton Silva y Doctor Alfredo Díaz, el Econ. Renán Oquendo, Director de Estudios y Planificación Global de JUNAPLA; el Arquitecto Carlos Luzuriaga, asesor de la Presidencia de JUNAPLA, quien asistió a las 3 primeras reuniones; el Ing. Miguel Chehab, Director Técnico del INERHI; y los Coordinadores del Proyecto por parte de la antigua JUNAPLA y CONADE, Ing. Alejandro Burbano, quien asistió a las 16 primeras reuniones, y el Econ. Guido Rivadeneira, quien asistió a las 7 siguientes, y el Econ. Rafael Dávila a las 13 últimas.

Codirectores

El proyecto cuenta con dos Directores; el Director Nacional nombrado por el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), en representación del Gobierno del Ecuador, y el Director Internacional de Asistencia Técnica, en representación de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA).

Los Codirectores actúan conjuntamente en el cumplimiento de las responsabilidades que les ha sido asignadas por la Comisión Ejecutiva, y por consiguiente desarrollan conjuntamente las fases de operación y efectúan una adecuada coordinación de las actividades del Proyecto con el fin de asegurar su efectiva ejecución, además de mantener informada a la Comisión Ejecutiva de sus actividades.

Los Codirectores tienen la responsabilidad de la dirección de su respectivo personal y deben presentar informes a la Comisión Ejecutiva.

Unidad Técnica

Los técnicos nacionales e internacionales asignados al Proyecto forman una Unidad Técnica, que actúa en forma integrada según las pautas del Plan de Operaciones y del Proyecto de Trabajo.

La Unidad Técnica estuvo dividida en diversos grupos de trabajo con el fin de realizar las operaciones de acuerdo con las actividades de integración programadas.

Coordinación

La Coordinación de las diversas actividades del Proyecto estuvo a cargo de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación (JUNAPLA), y al desaparecer ésta, del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), quienes mantuvieron un Coordinador permanente, cargo que fue ejercido por el Ingeniero Alejandro Burbano hasta el primero de junio de 1979, por el Economista Guido Rivadeneira hasta diciembre de 1979, y por el Economista Rafael Dávila desde enero de 1980 hasta la fecha.

CAPACITACION DE PERSONAL

La capacitación de personal se logró a través de entrenamiento en servicio con la presencia de los expertos internacionales de la OEA que colaboraron en las Fases del Proyecto, y que permitió que los funcionarios de contrapartida nacional tomaran la experiencia y metodología de trabajo de dichos profesionales.

Se concedieron becas en diversas disciplinas y se dictó un curso nacional sobre presas de tierra.

PERSONAL Y ENTIDADES PARTICIPANTES

Participaron en el proyecto la Unidad Técnica formada por personal del INERHI y expertos internacionales de la OEA; instituciones nacionales que enviaron personal a la Unidad Técnica; instituciones nacionales que elaboraron trabajos y prepararon informes directamente; instituciones que realizaron trabajos conjuntamente con el INERHI; instituciones nacionales que colaboraron con el proyecto, y contratistas particulares y oficiales que adelantaron trabajos contratados por el INERHI.

Personal de la Unidad Técnica

En la iniciación del Proyecto actuó como Director Nacional el Ing. Iván Paredes del INERHI.

Los Grupos de Integración de la Unidad Técnica estuvieron dirigidos así: el de Recursos Naturales y Ecosistemas por el ingeniero Miguel Moran; el de Recursos Hídricos por el ingeniero Elder Aragundi Chávez; el de Estructuras Económicas e Institucionales por la Economista Macarena de Montalvo; el de Planificación Regional e Informe Interino por el ingeniero Alejandro Burbano hasta el primero de junio de 1979, y el Economista Guido Rivadeneira hasta diciembre del mismo año; el Grupo de Apoyo Cartográfico por el ingeniero Hugo Medina, y el de Apoyo Logístico por el señor Modesto Guevara.

En la etapa final los grupos estuvieron dirigidos así: Desarrollo Regional e Informe Final por el Economista Rafael Dávila; el de Uso de los Recursos Hídricos por el Ingeniero Elder Aragundi Chávez; el de Caminos Vecinales por el Ing. Jorge Zurita; el de Proyectos Agropecuarios por la Economista Macarena de Montalvo; el de Industrias Forestales por el Ing. Ramiro Navas; el de Proyectos Agroindustriales por el Ing. Hernando Vásquez, y los demás estuvieron a cargo del CONADE.

Colaboraron en la Unidad Técnica los siguientes profesionales del INERHI:

Eduardo Astudillo
Leonardo Astudillo
Edgar Castro
Ricardo Díaz
Edmundo Góngora
Luis Jiménez
Fernando Manzano
Wilmar Matute
Patricio Moncayo
Julio Moncayo
Ramiro Navas
Marco Narváez
Eduardo Pachano
Marcelo Proaño
Rosario Jarrín de Romelot
José María Rodríguez
Francisco Sosa
Patricio Solis
Hernando Vásquez
Abdón Viteri
Luis Valle
Jorge Zurita

También colaboraron con la Unidad Técnica en trabajos específicos: Víctor Acosta en estudios demográficos por el Instituto Nacional de Estadística y Censo - Centro de Análisis Demográfico (INEC - CAD); Edgar Celio, Cesar Argüello y Jorge Huacho en estudios geológicos, por parte de la Dirección General de Geología y Minas; Juan Herrera en estudios forestales, por parte de la Dirección de Desarrollo Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería; Gonzalo Campuzano en estudios de medio ambiente y proyectos de conservación por parte de JUNAPLA; Carlos Benalcázar en sector agropecuario y estrategias para el desarrollo por parte del MAG y José María Rodríguez en Recursos Hídricos y estrategias para el uso del agua por parte del INERHI.

En la Fase II, colaboraron: Celio Paltán, Angel Crespo, Roberto Carrión y Mariana Torres del CONADE; Jorge Beltrán y Jorge Ortiz del MAG; Hernán Carrasco y Horacio Morales de CENDES; Carlos Ordóñez, Fernando Cepeda y Jorge Alomina de la Junta Nacional de la Vivienda.

Además participó en la Unidad Técnica el siguiente personal de nivel medio del INERHI: Eddy Aguilar, Wilson Barahona, Danilo Castro, Iván Custode, Antonio González, Edmundo Gudiño, Aníbal Guerra, Joel Haro, Silvana Ibarra, Ruth Irigoyen, Wviller Aldaz, Edison Juna, Jorge Paucar y Edgar Pazmiño, y del nivel administrativo: Rosario Chuquín, María Jaramillo, Fanny Montenegro, Ligia Vera de Moreno, e Inés Terán de Londoño.

Instituciones que Colaboraron con el Proyecto

Las siguientes instituciones nacionales colaboraron con el proyecto:

- Centro de Análisis Demográfico (CAD).
- Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES).
- Consejo Provincial de Esmeraldas.
- Consejo Provincial de Imbabura.
- Consejo Provincial del Carchi.
- Dirección de Desarrollo Forestal.
- Dirección General de Geología y Minas.
- Dirección de Turismo (DITURIS).
- Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS).
- Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL).
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).
- Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL)
- Instituto Geográfico Militar (IGM).
- Junta Nacional de la Vivienda.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Ministerio de Salud Pública (MSP).
- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Obras Públicas.
- Centro de Investigación, Planificación y Tecnologías Educativas (CIPTE).

Instituciones que elaboraron estudios

La Dirección de Turismo (DITURIS) elaboró el Informe de Turismo, Diagnóstico de la Región I, en el cual participaron los arquitectos: Fausto Garcés y Yenny Nowi.

El Centro de Desarrollo Industrial (CENDES) elaboró el estudio sobre "Diagnóstico y Estrategia del

sector Industrial en la Región I". Participaron los economistas César Marcello, César Mejía y Juan Casares.

La Junta Nacional de Planificación elaboró el "Diagnóstico - Institucional" hecho por el licenciado Juan Berrezueta; "Estructura Social de la Región I" por el licenciado Patricio Tobar; Diagnóstico de Telecomunicaciones e Inventarios de Proyecto elaborados por la señorita Rosa Mancheno y el Ing. Aurelio Andrade.

Instituciones que Adelantaron Trabajos Conjuntamente con el INERHI

- IETEL: Situación Actual de las Telecomunicaciones de la Región I. Proyectos de Telecomunicaciones Rurales.
- MOP: Ideas de proyectos de transporte vial.
- JUNAPLA: Asentamientos humanos.

Expertos Internacionales

Los expertos de OEA que prestaron su asistencia técnica al Proyecto fueron: Alfredo Díaz en la Dirección Internacional y en los campos de planificación, ingeniería y economía; Manuel Achurra en Planificación Regional; José Antonio Bustamante en economía agrícola y proyectos agropecuarios; Alfonso Casasempere en aspectos forestales; Froilán Fernández en demografía y empleo; Rodolfo Fonseca en cartografía; José Miguel Fuentes en planificación del agua; Jorge Gálvez y Rómulo García en proyectos de riego; Norene Halvonik en demografía y empleo; Carlos Ladrix y Oscar López en proyectos agrícolas y agroindustriales; Eugenio Lobo en plan y proyectos de aguas; Thomas Mackenzie en desarrollo forestal; Mario Mejía en asuntos institucionales; Jairo Morales en proyectos de desarrollo rural; Francisco Otava en planificación física; Reinaldo Posada en programas de vivienda; Mario Pachajoa en telecomunicaciones; Oscar Pretell en suelos y zonificación agrícola; Sergio Radrigán en recursos de agua; Enrique Ramírez en infraestructura; Julio Reyes en edición de informes; Richard Saunier en unidades ambientales; Alfonso Samper en suelos y zonificación agrícola; Horacio Trujillo en industria; y César Vergelín en economía agrícola.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Estudios Básicos

Durante la realización de los estudios de la Fase I se presentaron los resultados obtenidos en las siguientes publicaciones, en versión preliminar, además de los documentos del Proyecto.

- 1 Acuerdo de Cooperación Técnica
- 2 Plan de trabajo
- 3 Informe de avance sobre perspectivas para el desarrollo de la Región I
- 4 Informe de avance sobre aspectos económicos
- 5 Análisis demográfico y del empleo
- 6 Suelos
- 7 Infraestructura
- 8 Informe de los Directores a la Comisión Ejecutiva. Enero 1979
- 9 Plan de trabajo extenso

- 10 Inventario de proyectos
- 11 Análisis de largo plazo de la pluviometría de Quito
- 12 Situación actual de las telecomunicaciones
- 13 Proyecto de telecomunicaciones rurales
- 14 Recurso forestal
- 15 Lineamientos básicos para una política general de empleo
- 16 Análisis de la estructura regional y proposición de estrategias de desarrollo
- 17 Desarrollo y medio ambiente para la planificación de la Región I
- 18 Informe de los Directores a la Comisión Ejecutiva, Primer Semestre 1979
- 19 Sector agropecuario, diagnóstico y estrategia para el desarrollo de la Región I
- 20 Turismo, diagnóstico de la Región I
- 21 Recursos hídricos, estrategias y proyectos para el uso del agua en la Región I
- 22 Estrategias y proyectos para el desarrollo forestal de la Región I
- 23 Ideas de proyectos de transporte vial
- 24 Aspectos económicos generales de la Región I
- 25 Puertos
- 26 Diagnóstico social
- 27 Diagnóstico industrial
- 28 Asentamientos humanos
- 29 Aspectos institucionales
- 30 Suelos
- 31 Zonificación agrícola
- 32 Informe geológico
- 33 Bases para el desarrollo de la Región I
- 34 Plan de trabajo de la Fase II
- 35 Plan de desarrollo regional (versión preliminar)
- 36 Industrialización del aguacate
- 37 Industrialización de hongos comestibles (Carchi)
- 38 Industrialización de la papa
- 39 Fincas Piloto de Esmeraldas
- 40 Fincas Piloto Carchi - Imbabura
- 41 Caminos vecinales
- 42 Programa de vivienda
- 43 Industrialización de la zoya en Esmeraldas
- 44 Estudio semidetallado de suelos del proyecto La Rinconada
- 45 Proyecto Artezón - Mira - El Angel
- 46 Desarrollo de las Industrias Forestales
- 47 DRI - Eloy Alfaro, San Lorenzo

48 Proyecto de Riego La Rinconada

49 Plan de uso de los recursos hídricos (Elementos Básicos)

50 Informe de labores en 1980 presentado por los Directores al Comité de Coordinación

51 Plan educativo

52 Listado de proyectos binacionales (Ecuador - Colombia)

Descripción de la Región

La Región I, materia del presente estudio, comprende las Provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas, y es el resultado de los estudios realizados por la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA), en materia de regionalización.

Dicha institución, para llegar a determinar las ocho regiones propuestas, tuvo presente los criterios de homogeneidad, polaridad y complementariedad en los aspectos económicos, sociales, políticos, ambientales y de recursos naturales.

La finalidad de implementar la Planificación Regional como mecanismo de complementariedad con la planificación global nacional fue la de atenuar los desequilibrios regionales existentes en el país, pues las disparidades son consecuencia del modelo de desarrollo que impera en la sociedad ecuatoriana, que se caracteriza por su carácter concentrador y excluyente, donde la mayoría de la población no participa de los frutos de crecimiento.

La Región tiene una extensión de 24 853 kilómetros cuadrados, equivalente al 9 por ciento de la superficie del país, y está distribuida en 65 por ciento para Esmeraldas, 20 por ciento para Imbabura y 15 por ciento para Carchi. De acuerdo con el censo de 1974 tenía una población de 540 035 habitantes, distribuidos en 203 151 para Esmeraldas, 216 027 para Imbabura y 120 857 para Carchi.

Limita al norte con la República de Colombia, al sur con la Provincia de Pichincha, al sudoeste con la Provincia de Manabí, al este con la Provincia de Napo y al oeste con el Océano Pacífico.

Dentro de la Región se pueden diferenciar 10 zonas climáticas. La media anual de temperatura oscila entre 25°C y 26°C en el área costera, 20°C en el piedemonte andino y 6°C en las partes altas de la cordillera. Las precipitaciones son escasas en los valles bajos (menores de 400 mm anuales), aumentan de 1 200 a 1 400 mm en las partes altas, y hacia el occidente se presentan precipitaciones de 1 000 mm, aunque en el área central del río Cayapas alcanzan hasta 4 000 mm.

Desde el punto de vista fisiográfico está dividida en la Sierra y la Costa. La Sierra comprende el Callejón Interandino, los flancos y declives hacia el Callejón Interandino y hacia la Costa. La Costa comprende el piedemonte disectado, moderadamente o poco disectado y las terrazas bajas de los ríos Blanco y Toachi, y la serranía costera con áreas de topografía accidentada, valles costeros, terraza del río Esmeraldas y la Llanura Costera.

La red hidrográfica del área está constituida por las cuencas de los ríos Esmeraldas, Santiago, Mira y Carchi. El río Esmeraldas tiene las subcuencas de los ríos Guayllabamba, Blanco, Quinindé y Esmeraldas. El río Santiago se forma de la unión de los ríos Lachas y Rumiyacu, y recibe los ríos Güembi y Bogotá, el río Cayapas, que se forma de la unión de los ríos Hoja Blanca y Bravo Grande, y recibe el río San Miguel, los esteros Zapotillo y Camarones, y el río Onzole. El principal afluente de la cuenca del Mira es el río Chota, al cual convergen los ríos Mataquí, Ambi, Apaquí, El Angel y el San

Juan.

La Región no forma una unidad de acuerdo con el relieve y la hidrografía, y por lo tanto se puede sintetizar en tres grandes unidades geomorfológicas: la zona interandina compuesta por el Callejón Interandino y los flancos de la cordillera; la zona costera, caracterizada por un relieve plano al norte y ligeramente ondulado al sur, y una zona de transmisión que va de los picos andinos hasta confundirse en forma más o menos gradual con la llanura litoral.

La Región I ofrece fuertes contrastes geográficos y de ocupación del territorio, registrándose una sobrepoblación y fragmentación importante en la subregión Andina y espacios relativamente vacíos en el litoral.

Las características climáticas, topográficas y la dotación de recursos naturales han sido determinantes en la ocupación del territorio y han condicionado la localización y naturaleza de las explotaciones asociadas a los asentamientos humanos.

La población urbana se concentra y se distribuye geográficamente en dos subsistemas; el primero en la sierra, con diez centros urbanos de más de 2 000 habitantes, en donde Ibarra, Tulcán y Otavalo se sitúan en un eje de desarrollo que las conecta entre ellas y con Quito por el sur, y con Colombia por el norte. El segundo subsistema se localiza en la Provincia de Esmeraldas en cinco centros superiores a 2 000 habitantes, de los cuales Esmeraldas es el mayor de ellos.

La Región I juega un papel destacado en el desarrollo nacional por su dotación de recursos naturales, particularmente los forestales, hídricos e ictiológicos; por su posición fronteriza con Colombia, por el aporte al abastecimiento de productores agropecuarios, tanto al mercado nacional como al externo; por su potencia turística, por las actividades que se derivan del funcionamiento del puerto, y por la industria vinculada al petróleo en Esmeraldas.

Principales Potencialidades de los Recursos

Las principales potencialidades de la Región se pueden resumir en los siguientes recursos naturales, tales como agricultura y sector agropecuario, desarrollo forestal, desarrollo pesquero, desarrollo minero, desarrollo hidroeléctrico, desarrollo industrial y desarrollo del turismo.

La principal actividad de la Región I es la agropecuaria y la disponibilidad de recursos indica que continúa siendo un sector estratégico, con una producción variada debido a sus diferentes pisos térmicos. En el Callejón Interandino la frontera agrícola se encuentra prácticamente agotada, pero es posible aumentar los rendimientos en forma apreciable; en Esmeraldas y Río Santiago se pueden incrementar los cultivos hasta en 180 mil hectáreas e intensificar la actividad ganadera reorientándola hacia la producción bovina de doble propósito para aumentar los abastecimientos de leche.

La mayoría de la riqueza forestal se encuentra en la Provincia de Esmeraldas, con acceso por vía fluvial, con muchas posibilidades de mejorar técnicamente su explotación, acumular el valor agregado y crear nuevas plazas de trabajo, pues las actividades forestales usan mano de obra en forma intensiva. El potencial regional forestal pertenece al Estado.

La presencia de recursos ictiológicos costeros y de aguas interiores, tales como los recursos de camarón, pesca blanca y especies pelágicas en las costas de Esmeraldas, y los indicios favorables de pesca en aguas interiores, debido a la característica de ríos y lagos en la subregión andina, permiten establecer

posibilidades para actividad pesquera industrial con plantas de procesamiento de congelado, conservas y harina de pescado con mejoras en la comercialización, procesamiento en la Región de la materia prima, organización y capacitación de los pescadores artesanales, extensión del crédito y desarrollo de algunas especies como la trucha en la zona andina.

Existen posibilidades de yacimientos metálicos en las estribaciones de la Cordillera Occidental, lo que se confirma con la presencia de indicios de titanio - magnetita, cromita, platino y plata y otro; en la plataforma costera con la presencia de arena negra en las playas (arenas titaníferas) y lavaderos de oro en diversos ríos tales como el Santiago, Cachabí, Güembi, Cayapas, San Juan y Mayasquer. Los recursos mineros no metálicos se encuentran en la Sierra en Selva Alegre y Hualchán, y en la Costa en Punta Ostiones, Montañas de Cojimíes y Rioverde, además de que las canteras de ripios y arenas son abundantes e intensamente explotadas en la Sierra.

Las principales potencialidades hidroeléctricas se encuentran en las cuencas de los ríos Mira y Santiago - Cayapas, y hay otras posibilidades en el río Guayllabamba y en la cuenca del río Carchi.

En relación con el posible desarrollo industrial, los principales potenciales en el sector serían: la dotación de recursos naturales, la existencia de un importante contingente de mano de obra, la accesibilidad al resto del mercado del país y del mercado de Quito, su condición de zona fronteriza y su potencialidad en derivados de la madera y de la pesca en Esmeraldas, de alimentos, textiles y prendas de vestir en Imbabura, y alimentos en el Carchi.

La Región ofrece dos grandes áreas de potencial turístico: una combina actividades de recreación interna y un circuito de turismo internacional en el corredor de Quito, Ibarra, Tulcán - Ipiiales, con la extraordinaria belleza del paisaje y la originalidad y colorido del folklore, y una segunda área correspondiente a la zona costera de Esmeraldas con sus playas, especialmente la de Atacames.

Problemas y Limitantes

Los principales problemas y limitantes de la región tienen relación con el medio físico natural, los problemas sociales, problemas de los principales sectores productivos, las deficiencias institucionales y los desequilibrios territoriales.

La Región I se divide en dos grandes áreas: Sierra y Costa, con características propias que las hacen diferentes una de otra. Más del 60 por ciento de la Región tiene topografía accidentada, hay aridez en el Callejón Interandino, los suelos de mayor capacidad productiva de la Costa son susceptibles a las inundaciones y en algunas partes tienen déficit hídricos que impiden desarrollar cultivos intensivos. No se conoce todo el potencial ictiológico, faltan estudios sistemáticos en los sectores forestal y minero, y la gran restricción física es la falta de accesibilidad a extensas zonas de las estribaciones de la Cordillera Occidental y de los bosques de las tierras bajas.

Los servicios sociales básicos sólo alcanzan a una baja proporción de la población, hay una inadecuada distribución del ingreso, bajos salarios, elevado subempleo y marcadas diferencias entre las condiciones de vida urbana y rural, además de que las estructuras sociales rurales y urbanas son poco flexibles por insuficiente movilidad. La situación generada en el agro ha afectado la estructura social urbana debido al amplio proceso migratorio rural - Urbano de los últimos años.

Hay una serie de factores que limitan el crecimiento de los sectores productivos que corresponden al marco socioeconómico y son de orden predominantemente estructural, económico-social e institucional.

Las principales limitantes son el reducido tamaño del mercado, subempleo, dificultad de acceder a la propiedad de los medios de producción, la estructura productiva que concentra excedentes y genera marginalidad, la baja capacidad de inversión, la escasa comunicación en integración económica entre las Provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura, la estructura social poco flexible, el analfabetismo, la falta de coordinación entre instituciones y la falta de planificación.

En las Provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas hay gran cantidad de organismos entre entidades autónomas, semiautónomas y estatales, muchas de las cuales actúan independientemente, no están coordinadas, no cumplen a cabalidad con sus funciones específicas por la dificultad de conseguir profesionales, por la falta de asignaciones presupuestarias adecuadas y no hay coordinación con el sector privado.

EL PLAN DE DESARROLLO REGIONAL

El análisis de las posibilidades de desarrollo que ofrece la región junto a la definición de sus objetivos y estrategias permite estructurar un Plan de Desarrollo Regional en base a programas y proyectos concretos que han sido seleccionados de acuerdo con las prioridades de desarrollo establecidas para la Región, la factibilidad técnica y económica de los proyectos identificados, la disponibilidad de financiamiento interno y externo y la capacidad de ejecución nacional, principalmente en lo referente a la capacitación de los recursos humanos y la adecuación de la infraestructura económica y social.

Es importante señalar que los programas y proyectos propuestos en este Plan de Desarrollo Regional son el resultado de un análisis detallado de todas las ideas de proyectos que surgieron en el desarrollo de los trabajos de la Fase I y de las sugerencias que entregaron las autoridades de las provincias y los alcaldes de los diferentes cantones.

Con este procedimiento se identificaron ciento diez proyectos de desarrollo para la Región, los que fueron sometidos al CONADE para su consideración y compatibilización con el Plan Nacional de Desarrollo. Cada una de estas ideas de proyectos se sometió a un análisis y evaluación preliminar en donde se examinaron los costos y beneficios que dichas ideas de proyectos presentarán para la sociedad.

Estos procedimientos de identificación y evaluación se combinaron con los criterios establecidos por el CONADE para determinar la prioridad de los proyectos fundamentales del plan, para lo cual se estableció una escala de 1 a 5 para determinar el impacto que tendrían sobre los objetivos básicos de desarrollo que inspiran el plan antes mencionado. Estos objetivos básicos son los siguientes: a) mejoramiento de la calidad de vida de la población; b) redistribución del ingreso; c) integración regional; d) apoyo al desarrollo rural; e) desarrollo de los recursos humanos; f) organización y participación popular; g) mejor uso de los recursos naturales y humanos; h) ahorro y generación de divisas; i) creación de empleos; j) articulación sectorial; k) incremento del producto nacional.

Una vez cumplidas todas estas etapas de trabajo y aplicados todos los criterios anteriores, se llegó a determinar un plan preliminar conformado por programas y proyectos a realizarse en el periodo 1980-1984.

En esta proposición se incluyeron 25 programas y subprogramas en donde se entregaron perfiles para cada uno de los proyectos considerados.

Los resultados de todos estos trabajos se agruparon en el documento No. 35, "Plan de Desarrollo Regional" (versión preliminar) que se utilizó para someterse a la consideración del CONADE y de las

autoridades de las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura. En forma simultánea se desarrollaron los trabajos de la Fase II, consistentes en estudios de prefactibilidad de proyectos que se consideraban importantes pero que existían dudas acerca de su conveniencia económica y social y de su factibilidad técnica para su implementación.

Recibidas las observaciones del CONADE y de las provincias, se procedió a estructurar un plan definitivo de inversiones en donde se tomaron en cuenta los resultados finales de los estudios de prefactibilidad, la aprobación del Plan Operativo 1981 y las más recientes reformulaciones al estado de avance de los proyectos debido a las dificultades presupuestarias o de otro orden que tuvieron que afrontar los ministerios e instituciones responsables de los diferentes proyectos.

En otros términos, los programas y proyectos que conforman el plan que se propone son el resultado de un cuidadoso análisis de las posibilidades de desarrollo que ofrece la Región, de las aspiraciones representadas por la comunidad a través de sus autoridades y de las restricciones financieras y técnicas a las que el Gobierno y el país se ven enfrentados.

Por todo lo anterior no debe extrañar de que algunas ideas de proyectos que parecen interesantes no sean incluidas en el Plan Regional, ya que los recursos financieros son limitados y es necesario establecer prioridades en el tiempo. Un sentido realista y programático ha inspirado la selección final de programas y proyectos, ya que todos ellos cuentan con una fuente de financiamiento razonablemente segura y se enmarcan dentro de las políticas sectoriales de los ministerios e instituciones responsables para su ejecución. De todas formas los proyectos identificados que no han sido incorporados en este Plan de Desarrollo 1981-1984 podrán ser incluidos en planes futuros en donde las condiciones de costos y beneficios se hayan modificado y hagan aconsejable su ejecución.

Los programas y proyectos seleccionados han sido agrupados de la siguiente manera:

- Servicios básicos del gobierno en conservación e investigación.
- Desarrollo multisectorial en áreas específicas.
- Sectores directamente productivos.
- Infraestructura económica.
- Infraestructura social.

PLAN DE INVERSIONES

El plan de Inversiones 1981-1984, que se presenta para lograr el desarrollo de la Región I ha contemplado las posibilidades de desarrollo de acuerdo con su dotación de recursos naturales, ventajas de ubicación y problemas críticos que exigen una pronta solución, como por ejemplo desempleo y subempleo, marginalidad rural, minifundio de la sierra, y las serias deficiencias de los aspectos de vivienda, saneamiento ambiental, educación y salud.

La elaboración del Plan de Desarrollo no sólo implica la definición de los diferentes programas y proyectos que se ejecutarán en el tiempo y localidades determinadas, sino que también deben conocerse los montos de inversión para su realización, los agentes ejecutores del sector público o del sector privado y sus fuentes de financiamiento.

Además, el Plan de Inversiones debe contemplar el corto y mediano plazo para que su realización esté dentro de los términos reales, y al clasificarse en programas y proyectos permita cumplir algunos propósitos principales, tales como:

- Agrupar inversiones de acuerdo con los objetivos, facilitando la comparación de la intensidad en que los planes propuestos atienden diferentes tipos de necesidades.
- Efectuar un análisis más orgánico de las posibilidades de financiamiento de los proyectos, ya que inversiones que cumplen finalidades similares, usualmente utilizan o pueden desarrollar financiamiento semejantes.
- Uniformar los métodos de análisis utilizados para detectar las necesidades de inversión en diferentes tipos de proyectos, haciendo una comparación entre proyectos incluidos dentro de un mismo programa.
- Facilitar la identificación de políticas y su adaptación al nivel regional de acuerdo con la naturaleza y monto de los diferentes programas.
- Facilitar la presentación, análisis y discusión de las inversiones incluidas y sus relaciones con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes operativos.

Inversiones totales por programas básicos

La inversión total propuesta en el plan regional para el período 1981-1984 alcanza la suma de 24 500 millones de sucres, tal como se aprecia en el cuadro Plan de Inversiones por Programas y Proyectos 1980-1981 que se muestra más adelante.

De acuerdo con la naturaleza de los programas básicos, las mayores inversiones corresponden a los sectores de infraestructura económica con el 40 por ciento del total, y de la infraestructura social con el 38 por ciento.

En otros términos, en la Región I se requiere destinar cerca del 80 por ciento de las nuevas inversiones para crear una infraestructura económica y social que solucione los problemas críticos de la actividad económica y de los servicios sociales, y que proporcione las bases para que se puedan desarrollar sin obstáculos serios el resto de los sectores directamente productivos.

En lo referente al cronograma de inversiones, las que aparecen para 1981, las cuales están contempladas en su mayoría en el Plan Operativo Anual 1981, alcanzan a 3 550 millones de sucres, y para el período 1982-1984 a 21 000 millones. Esto significa un gasto promedio anual de 7 000 millones de sucres para este último período.

Inversiones totales por subprogramas

El subprograma de mayor importancia es el de Educación y Capacitación, que representa el 21 por ciento de las inversiones totales y que está destinado a eliminar una situación de evidente injusticia de la población en la Región I, en donde se observan elevadas cantidades de analfabetismo y desempleo por falta de capacitación y oportunidad de trabajo.

Las inversiones en capital humano y la eliminación de las injusticias sociales ocupan una alta prioridad en el accionar del Gobierno, y por ello la importancia que se le da a este programa en la Región.

El segundo subprograma en importancia es el de la red fundamental de caminos, con un 13 por ciento del total, que permitirá mejorar y ampliar la red existente logrando una mejor integración física intrarregional y de la Región con el resto del país. A esta red fundamental debe asociársele su red

alimentadora con el subprograma de caminos vecinales, que posibilitará la incorporación a la producción y el intercambio de zonas alejadas y de difícil acceso. El subprograma de caminos vecinales representa el 8.9 por ciento del total de las inversiones.

Otro subprograma de importancia social es el de vivienda, con el 11 por ciento del total, y que viene a solucionar un agudo problema de déficit de viviendas absolutas, así como el de mejoramiento de las existentes, que trata de disminuir la situación de hacinamiento.

Entre los subprogramas de los sectores directamente productivos merece destacarse el forestal e industrias derivadas, en donde se contempla un complejo industrial en San Lorenzo, con fuertes inversiones en maquinaria y equipos.

La importancia del resto de los subprogramas es menor y varía entre el 0.2 y el 4 por ciento del total de las inversiones.





Capítulo 1. Diagnostico de la región I

[1.1 Identificación e importancia de la Región I en el contexto nacional](#)

[1.2 Interpretación histórica de la región](#)

[1.3 Características geográficas y de los recursos naturales](#)

[1.4 Análisis de la población](#)

[1.5 Características de la infraestructura físico-económica](#)

[1.6 Características del equipamiento y de los servicios sociales](#)

[1.7 Asentamientos humanos](#)

[1.8 Estructura social](#)

[1.9 Sistema de relaciones económico-sociales e institucionales](#)

[1.10 Determinación de subregiones y zonas de desarrollo](#)

1.1 Identificación e importancia de la Región I en el contexto nacional

[1.1.1 Regionalización a nivel nacional](#)

[1.1.2 La Región I y su importancia en el desarrollo nacional](#)

La Región I, objeto de este proyecto de Estudios de las Cuencas de los ríos Santiago y Mira y de la Planificación del Desarrollo Regional, forma parte del sistema de ocho regiones establecidas por la Junta Nacional de Planificación y Coordinación (JUNAPLA) en el año 1976, y agrupa a las tres provincias noroccidentales del país: Carchi, Imbabura y Esmeraldas.

1.1.1 Regionalización a nivel nacional

La Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica ha realizado una serie de estudios e investigaciones encaminadas al mejor conocimiento de la estructura espacial o territorial del país y de las incidencias que ellas tienen en el proceso general de desarrollo. Estos estudios han permitido proponer una regionalización del país con propósitos de planificación que ha sido aprobada por JUNAPLA (Ver mapa 1-1).

[MAPA 1-1. REGIONALIZACION](#)

La regionalización para el Ecuador está compuesta por ocho regiones, a saber: Región I: Provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas; Región II: Provincias de Pichincha y Napo; Región III: Provincia de Manabí; Región IV: Provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo y Pastaza; Región V: Provincias de Guayas y Los Ríos; Región VI: Provincias de Cañar, Azuay y Morona Santiago; Región VII: Provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe; Región VIII: Provincia de Galápagos.

1.1.2 La Región I y su importancia en el desarrollo nacional

La Región I juega un papel destacado en el desarrollo nacional por su dotación de recursos naturales, particularmente los forestales, hídricos e ictiológicos, por su posición fronteriza con Colombia, por el aporte al abastecimiento de productos agropecuarios tanto al mercado nacional como externo, por su potencial turístico, las actividades que se derivan del funcionamiento del puerto y por la industria vinculada al petróleo en Esmeraldas.

Los aspectos más relevantes sobre la importancia cuantitativa y cualitativa de la Región I en el contexto nacional son los de superficie y de recursos naturales.

i. Superficie

La Región I tiene una superficie de aproximadamente 24 850 km², lo que representa el 9 por ciento del territorio nacional. A nivel regional, la Provincia de Esmeraldas representa el 65 por ciento de la superficie total, la de Imbabura el 20 por ciento y la del Carchi el 15 por ciento.

ii. Recursos naturales

La potencialidad e importancia de la Región I referente a su dotación de recursos naturales puede expresarse muy resumidamente en los siguientes términos:

a. Recursos hídricos

La mayor parte del territorio litoral de la Región recibe una precipitación anual superior a los 2 000 mm anuales, constituyéndose en la zona de mayores precipitaciones de la costa ecuatoriana. En la subregión interandina el clima es más seco y responde a un patrón similar en todo el Callejón Interandino, con un período seco de tres o cuatro meses durante los cuales la agricultura exige la ayuda del riego.

Con excepción del oriente amazónico, puede decirse que la Región es la que cuenta con más disponibilidades de agua en el país. Los déficit de agua para las necesidades del ciclo vegetativo se presentan en áreas relativamente pequeñas y en períodos cortos y poco acentuados.

No existiendo una red adecuada de mediciones hidrométricas, resulta difícil evaluar la potencialidad de los caudales de los cuerpos de agua y compararlos con los de otras regiones del país, especialmente en las posibilidades de generación de energía; sin embargo, por lo existente se puede juzgar que salvo el área oriental, la región tendría el más alto potencial instalable en todo el territorio nacional dentro de términos razonables de inversión.

b. Otros recursos naturales

Los recursos de suelos, forestales, mineros e ictiológicos son muy importantes en la Región I. De los dos primeros se han realizado evaluaciones que permiten calcular directamente su potencialidad para el desarrollo, V de los dos últimos no se cuenta con estudios pero su importancia se puede determinar

indirectamente por las actividades de los respectivos sectores.

Los mejores suelos de la Región I se encuentran en el Callejón Interandino, que puede producir cultivos anuales y permanentes de clima templado; en la llanura de piedemonte, que es apta para producir cultivos permanentes de clima tropical, y en los valles aluviales de la costa, cuyos terrenos de alto rendimiento pueden producir cultivos anuales y permanentes tropicales.

En el área costera próxima a la frontera colombiana se ubican bosques naturales de primera y segunda calidad que facilitan el desarrollo de la zona si se les explota racionalmente.

El potencial en minerales metálicos no es tan alto como las regiones sur (Provincia El Oro), donde las explotaciones de oro han sido notables. Es aproximadamente igual que las regiones del oriente en cuanto a la ocurrencia y explotación de lavaderos de oro. Con respecto a hidrocarburos, su potencial es mucho menor que en el oriente. El potencial en minerales no metálicos es similar al de otras regiones del país.

La pesca tiene especial importancia y se puede tener una idea de las posibilidades del recurso si se considera que en el año 1974 se desembarcaron en el puerto de Esmeraldas alrededor de 5 millones de libras de pescado, 541 000 libras de langostinos, 90 000 de camarón rojo, un millón de libras de pomada, 34.4 millones de piezas de concha prieta y 476 000 piezas de almeja.

En síntesis, la Región I tiene buenas perspectivas para el desarrollo de sus recursos naturales en comparación con otras áreas del país, principalmente en lo que respecta a recursos forestales e ictiológicos.

iii. Población

De acuerdo con las cifras del censo de 1974, la Región I tenía una población de 570 655 personas, lo que representa el 8.3 por ciento de la población total del país. A nivel provincial, las poblaciones eran de 229 548 para Imbabura, 214 365 para Esmeraldas y 126 742 para Carchi.

La población regional ofrece un patrón de localización espacial predominantemente rural, ya que en este sector se localiza el 67.1 por ciento de la población total regional, mientras que en el país la población rural representa el 58.8 por ciento.

La población urbana se concentra y distribuye geográficamente en dos subsistemas; el primero en la sierra, con diez centros urbanos de más de 2 000 habitantes, en donde Ibarra, Tulcán y Otavalo se sitúan en un eje de desarrollo que las conecta entre ellas, y con Quito por el sur y Colombia por el norte. El segundo subsistema se localiza en la provincia de Esmeraldas en cinco centros superiores a 2 000 habitantes, siendo Esmeraldas el mayor de ellos.

La ciudad de Esmeraldas tiene vinculaciones con el resto del país, principalmente con Quito y Guayaquil, y con el exterior a través de las actividades de exportación e importación que se realizan por el puerto del mismo nombre.

El resto de los centros urbanos de este subsistema se encuentran relativamente aislados, y por lo general tienen su principal vinculación con la ciudad de Esmeraldas.

iv. Actividad económica global

El aporte de la Región I a la formación del Producto Interno Bruto (PIB) del país ha sido de un 4.6 por

ciento en el año 1975, en donde la Provincia de Imbabura aportó el 1.74 por ciento, la Provincia de Esmeraldas el 1.57 por ciento y la de Carchi el 1.27 por ciento.

Es seguro que la Provincia de Esmeraldas ha elevado su aporte al PIB regional y de la Región I con respecto al país en los años recientes debido a las fuertes inversiones realizadas en la refinería de petróleo y la construcción del puerto comercial. No se observan aportes significativos de los sectores económicos de la Región I con respecto al país, ya que ninguno de ellos supera el 9 por ciento que representa la superficie de la Región I con respecto al país, y sólo tres sectores iguales el 8 por ciento que corresponde a la participación de la población regional dentro del total. Estos sectores son: a) agropecuario, silvícola y pesca, b) transporte, almacenamiento y comunicaciones, y c) servicios de la vivienda.

v. *Ordenamiento territorial*

La Región I ofrece fuertes contrastes geográficos y de ocupación del territorio, registrándose una sobrepoblación y fragmentación importante en la subregión Andina y espacios relativamente vacíos en el litoral.

Las características climáticas, topográficas y la dotación de recursos naturales han sido determinantes en la ocupación del territorio y han condicionado la localización y naturaleza de las explotaciones asociadas a los asentamientos humanos.

En la subregión Andina, la ocupación del territorio está asociada fundamentalmente a la explotación agropecuaria, en donde predomina el minifundio, que determina una población rural muy dispersa.

La población urbana se estructura en torno a un eje de desarrollo norte-sur que une a Tulcán, Ibarra, Otavalo y Quito, dotados de una aceptable infraestructura de transporte vial y de equipamientos urbanos que prestan servicios de diversa intensidad de acuerdo con el rango de cada centro.

La costa ofrece condiciones diferentes de ocupación a los de la sierra, lo que se caracteriza por estar asociada a la explotación de plantaciones, como la de la palma africana, y a actividades forestales y ganaderas.

La costa se conecta con la sierra al norte principalmente a través de la carretera Esmeraldas, Quinindé, Santo Domingo y Quito, y al sur con la carretera a Guayaquil. La vinculación directa entre ambas subregiones es muy débil y se manifiesta solamente por el ferrocarril que une a Ibarra con San Lorenzo, el cual se encuentra en muy precarias condiciones de funcionamiento.

En torno al eje de desarrollo que une a Santo Domingo con Esmeraldas, se observa un mayor grado de ocupación y explotación del territorio, que culmina con una fuerte concentración urbana en la ciudad de Esmeraldas, desde donde se ramifica por el litoral oeste.

En el resto de la Provincia de Esmeraldas se presentan serios problemas de accesibilidad, y por lo tanto la densidad de población es muy baja.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, desde el punto de vista territorial, la Región I está formada por tres subregiones escasamente vinculadas entre sí: la subregión Interandina, que abarca las provincias de Carchi e Imbabura; la subregión integrada por los cantones de Esmeraldas, Quinindé y Muisne, localizadas en torno al eje de desarrollo Quito-Esmeraldas y sus ramificaciones al litoral oeste, y la subregión de la cuenca del Santiago, que corresponde a los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo y que cuenta con grandes espacios vacíos.

La subregión interandina y la formada por el resto de la Provincia de Esmeraldas están interrelacionadas en forma independiente con el resto del país, principalmente con Quito la primera y con Quito y Guayaquil la segunda. A su vez, la subregión interandina ofrece un corredor para el intenso tráfico fronterizo que se realiza en la República de Colombia, especialmente con la localidad de Ipiales.

vi. Principales contribuciones de la Región I al desarrollo económico nacional

La Región I genera excedentes que se destinan al resto del país, a los mercados de exportación en los sectores agropecuarios, forestales y de pesca, y además ofrece atractivos que permiten el desarrollo del turismo interno e internacional.

a. Sector agropecuario

El sector agropecuario nacional desempeña un papel estratégico en las actividades económicas y sociales del país. La Región aporta el 9 por ciento a la generación del sector agropecuario nacional, y en algunos rubros su participación es de una importancia mucho mayor.

- En la subregión Andina existen alrededor de 81 mil hectáreas aptas para cultivos y se utilizan 101 mil, lo que implica una exagerada presión en el uso de los suelos menos aptos, con cultivos de ciclo corto, en áreas donde se encuentra el minifundio. Provee al resto del país alrededor de 50 mil toneladas anuales de papa y en menor grado de otros productos, como trigo, maíz, leguminosas, azúcar y carne de vacuno.

- En la subregión Esmeraldas existen 160 mil hectáreas aptas para cultivos anuales y sólo se están utilizando 45 mil hectáreas. Los principales excedentes de esta subregión son café, carne de vacuno, banano, cacao, coco y palma africana.

- La subregión Río Santiago tiene capacidad principalmente en la explotación de los recursos forestales y pesqueros, y en menor grado en el campo agropecuario. Sin embargo existen 103 mil hectáreas aptas para cultivos transitorios; actualmente en el cantón Eloy Alfaro existe una pequeña actividad pecuaria comercial.

b. Sector forestal

Los bosques naturales de la Región I son los más ricos y potencialmente accesibles del Ecuador. Los suelos de la subregión interandina ofrecen un elevado potencial para plantaciones forestales de rápido crecimiento. Las ventajas de accesibilidad de la Región I frente a otras zonas madereras del país están dadas por las facilidades de embarque en los puertos de la Provincia de Esmeraldas y el transporte fluvial de los ríos que se desplazan a través de los bosques naturales hacia el mar.

Se estima que alrededor de 120 mil a 140 mil hectáreas han sido objeto de explotación selectiva en la Región en los últimos diez años. Actualmente esta explotación alcanza una producción de 15 a 17 mil hectáreas por año.

De acuerdo con las existencias de madera en bosques aptos para la silvicultura comercial, la corta total anual permisible en la Región I sería de 744 700 m³.

La Región I produce anualmente cerca de 552 000 m³ de madera aglomerada a partir de 1979.

El valor total de la producción primaria y de la industria forestal secundaria se estima en US \$ 6 200 000 anuales, y la ocupación directa e indirecta generada por el sector en 18 500 puestos de trabajo. Gran parte

de toda esta actividad forestal se envía fuera de la región o a los mercados de exportación.

Para la producción nacional de "plywood" o madera terciada se destina a la exportación cupos dados por el Ministerio de Industrias, Comercio e Integración (MICEI), que varían de un 25 por ciento a un 35 por ciento.

vii. El desarrollo fronterizo con Colombia

La zona objeto de integración fronteriza quedó oficializada en el acta de Rumichaca el 12 de marzo de 1966, y está formada por el Departamento de Nariño y la Comisaría de Putumayo en Colombia, y por las Provincias de Carchi, Esmeraldas y Napo en el Ecuador.

Los grados de intercambio entre las diferentes zonas son muy variables; se observa una fuerte corriente de integración física y económica en torno a la Carretera Panamericana, que vincula a las provincias de Carchi e Imbabura en Ecuador con el Departamento de Nariño en Colombia. Las comunicaciones de Esmeraldas son muy débiles y se realizan por vía marítima desde los puertos de Esmeraldas y San Lorenzo en Ecuador hacia el puerto de Tumaco, en el vecino país. Entre Napo y la Comisaría de Putumayo existe sólo contacto fluvial.

Las actividades de integración han sido objeto de un gran apoyo institucional y político, el que se ha manifestado a través de numerosas reuniones binacionales que generan acuerdos para facilitar y fortalecer el proceso de integración fronteriza.

Entre los acuerdos más importantes relacionados con el proceso de integración fronteriza es importante destacar la creación, en 1975, de una Promotora de Proyectos Industriales (PROINDUSTRIALCE); el reglamento para la realización de ferias de integración ecuatoriano-colombina; el reglamento que contiene las normas y procedimientos sobre el tránsito de personas y vehículos entre ambos países. En noviembre de 1976 se aprobaron varias resoluciones entre los Ministerios de Agricultura de ambos países, entre las cuales, las más importantes corresponden a las relacionadas con la producción y comercialización de la papa y las normas sanitarias de los productos agropecuarios. Además trataron de buscar mercados en forma conjunta y ejecutar proyectos de integración.

En lo referente al intercambio comercial entre Colombia y Ecuador, la zona fronteriza tiene una activa participación por el lado de las importaciones, ya que por Tulcán ingresa entre el 40 y el 65 por ciento de las importaciones desde Colombia, y por el Puerto de Esmeraldas entre el 10 y el 15 por ciento. Con respecto a las exportaciones de Ecuador a Colombia, se realizan principalmente por el Puerto de Guayaquil, en menor proporción por el Puerto de Manta, ocasionalmente por el Puerto de Esmeraldas (menos de 1 por ciento) y por Tulcán en un 5 por ciento.

1.2 Interpretación histórica de la región

El actual patrón de ocupación del territorio ecuatoriano, y en particular el de la Región I, reflejan y son resultado de sucesivas modalidades de apropiación y utilización de los recursos naturales, vinculados a la estructura social, económica y política de los grupos humanos que allí se instalaron.

De este proceso se pueden distinguir ciertos momentos y factores particularmente significativos para la estructuración del espacio.

- a) El período incaico que articuló las pequeñas comunidades instaladas en la sierra,

configurando un corredor o eje de comunicación cuyas prolongaciones alcanzaban desde Colombia hasta Chile. Este eje, definido por el flujo de bienes y personas, y por las obras viales que lo apoyaban, era expresión de la integración administrativa y económica del Imperio Incaico y tuvo su centro más importante dentro del actual territorio ecuatoriano, en Quito.

b) La conquista española se impuso sobre la organización anterior, agregando a la labor productiva un componente exportador, cuyo impacto en la ocupación del territorio dependía de los períodos de auge o depresión de este sector, y de los rubros que en cada etapa se constituían en los principales productos de exportación. Así, durante la Conquista y la Colonia, la organización del espacio estuvo influida por un período de desarrollo minero, una etapa agrícola-textil, y a partir del Siglo XVIII por la exportación del cacao. Su efecto fue inicialmente la consolidación del eje interandino, progresivamente fragmentado en torno a las áreas de influencia de Quito, Cuenca y Loja, y a partir del auge del cacao, la incorporación de Guayaquil en la zona de la costa como otro centro cuya influencia llegaría a tener un papel fundamental en los procesos sociales y políticos del período, y que constituirían, junto con Quito, los centros urbanos más importantes del país.

c) El período de auge bananero, que transforma de manera importante la utilización del espacio incorporando nuevas áreas a la explotación económica y a la ocupación del territorio. Su impacto fue fundamental en la región de la costa, donde requirió la construcción de nuevas carreteras y originó el rápido crecimiento de centros urbanos hasta ese momento estacionarios. Este auge llegó a su punto más alto en los primeros años de la década del 60, para ceder posteriormente frente a variaciones de la demanda externa.

En el área del Proyecto las plantaciones más importantes se localizaron en Quinindé y Muisne; en el primero con empresas e inversiones de gran escala, y en el segundo con predominio de pequeños productores.

En la Región I el efecto de esta significativa incorporación de la costa a la actividad económica se tradujo en la conexión física con la sierra, iniciada en 1948 con la carretera Santo Domingo-Quinindé y que en la década del 60 establece la carretera Esmeraldas-Quinindé-Santo Domingo-Quito. Significó así mismo importantes desplazamientos de población, en un primer momento requerido por las nuevas plantaciones y, a partir de la crisis de este rubro, dirigidas a los centros urbanos, especialmente Esmeraldas, en busca de nuevos empleos.

1.3 Características geográficas y de los recursos naturales

[1.3.1 Principales características de localización](#)

[1.3.2 Regiones naturales](#)

[1.3.3 Caracterización y análisis de unidades ambientales](#)

[1.3.4 Características y potencialidades](#)

[1.3.5 Características y potencialidades de los recursos hídricos](#)

1.3.1 Principales características de localización

La Región I se encuentra situada entre las coordenadas 0° y 1°27', latitud norte, y 77°38' y 80°07' de longitud oeste de Greenwich. Tiene una extensión de aproximadamente 24 853 km² y sus limitantes son: al norte la República de Colombia y al sur la provincia de Pichincha, al sudoeste la provincia de Manabí, al este la provincia del Napo y al oeste el océano Pacífico.

1.3.2 Regiones naturales

La Región en estudio no forma una unidad geográfica homogénea. Por el contrario, ateniéndose al relieve y a la hidrografía, se subdivide en varias subregiones que pueden sintetizarse en tres grandes unidades geomorfológicas.

- Zona interandina

Está constituida por dos estructuras geomorfológicas fácilmente diferenciables. Una de ellas la componen los flancos interiores de las dos grandes cordilleras andinas y los macizos transversales o nudo de Boliche y Mojanda Cajas. La otra está constituida por un conjunto de pequeños valles de relieve accidentado, localizados en el interior del Callejón Interandino.

- Zona de transición

Se encuentra entre los valles interandinos y la planicie costera y está caracterizada por terrenos muy quebrados y de elevadas pendientes, en las que alternan profundos cañones y estrechas cuchillas. Esta zona se extiende desde los picos andinos hasta confundirse en forma más o menos gradual con la llanura litoral.

- Zona costera

Se halla ubicada entre la zona de transición y el mar, y está caracterizada por un relieve plano al norte y ligeramente ondular al sur. La planicie se interrumpe por la presencia de un cordón de montañas de poca altura (montañas de Cojimíes) ubicadas al sudoeste del tercio inferior del río Esmeraldas.

1.3.3 Caracterización y análisis de unidades ambientales

*i. Unidades ambientales*¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 17 "Desarrollo y medio ambiente para la planificación de la Región I", INERHI-CONADE-OEA, 1979.

Las unidades ambientales (mapa 1-2 y cuadro 1-1) identificadas son:

a. Páramo

Esta unidad ambiental comprende todas las zonas altas de la región interandina, desde los 3 200 msnm en las provincias de Imbabura y Carchi.

El clima se caracteriza por tener una temperatura promedio entre 1.5. y 9°C y precipitaciones de 500 a 2 000 mm; los rangos de temperatura son muy amplios y las heladas muy comunes, y además la intensidad del viento es muy alta.

Las tierras de esta unidad ambiental están compuestas por lo general de turbas de color negro borroso y se las denominan comúnmente con el nombre de "suelos negros andinos". Son suelos profundos y casi siempre presentan escasos restos de vegetación. Contienen mucha acidez y tienen un pH que varía de 4.5 a 6.5. Estos suelos son de origen volcánico y carecen de fósforo. Corresponden a planicies onduladas, y es por eso que reciben el nombre de altiplano.

CUADRO 1-1

UNIDADES AMBIENTALES

Nombre	Sup Km²	Porcentaje en la Región
Páramo	248.5	1.0
Valles interandinos	4 473.0	18.0
Bosques de las estribaciones	7 703.5	31.0
Bosques de las tierras bajas	6 088.2	24.5
Estuario		
- Manglar	124.2	0.5
- Guandal	124.2	0.5
Tierras del trópico seco	6 088.2	24.5
Ríos y lagos		-
Mar y playa		-
SUPERFICIE TOTAL	24 849.8	100.0

La vegetación del páramo se caracteriza principalmente porque está poblado en un manto de gramíneas denominadas pajonales. Los pajonales generalmente están compuestos por gramíneas, ciperáceas, iridáceas y muchísimas compuestas, como los frailejones y la chuquirahua. Con la altura el páramo se hace cada vez más estéril, hasta que finalmente la vegetación con flores prácticamente desaparece por encima de los 4 750 metros sobre el nivel del mar.

La fauna es relativamente pobre debido principalmente a la escasez de alimento y a la variación térmica, baja concentración de oxígeno y a la fuerte incidencia de las radiaciones solares.

La pequeña comunidad biológica es delicada y vulnerable; allí se encuentran especies como venado, tapir, conejo, chucuri, lobo, llama, perdiz, pato, cóndor, patillo, colibrí, gavilán y otros.

b. Valles interandinos

Dentro de esta unidad ambiental se han considerado a los valles interandinos; estos valles tienen características de clima y vegetación que varían del húmedo y seco montano bajo al seco y espinoso premontano, y a las partes bajas del húmedo montano.

El clima se caracteriza por sus temperaturas, que son de tipo bastante regular, las cuales oscilan desde los

20°C en los valles bajos, hasta los 10°C en las partes altas.

La precipitación es igualmente variada, y fluctúa entre 400 y 1 500 mm. En verano se aprecian épocas bien marcadas, o sea durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre, y también en los restantes meses de invierno.

La vegetación natural prácticamente es inexistente debido al hecho de que estas áreas son utilizadas durante muchos años. Esta vegetación natural ha sido reemplazada por plantaciones artificiales de eucaliptos en su mayor parte, aunque también se han plantado pinos pero en menor escala.

La fauna representativa está compuesta por pequeños mamíferos, entre los cuales son dignos de mención los siguientes: raposas, chucuríes, ratones y murciélagos; también deben mencionarse los gorriones, los mirlos, las golondrinas, las tórtolas, los quílicos, los gallinazos, las garzas y los colibríes entre las familias de las aves, mientras que los reptiles están representados por las lagartijas y las guacasas, y además por varias especies de anfibios, como jambatos y sapos.

En esta unidad se encuentran los mejores cultivos de la sierra y la mejor explotación de la ganadería de leche, y además tienen ciudades y poblaciones con más habitantes.

MAPA 1-2. UNIDADES AMBIENTALES

c. Bosques de las estribaciones

Esta unidad ambiental comprende las áreas situadas a 500 metros y las altas cumbres de los flancos externos de la cordillera de los Andes. El clima es muy variado y la temperatura se relaciona con la altitud. La temperatura en el piedemonte es de 24°C, y en las partes altas es de sólo 5°C. La precipitación, por lo general, es de más de 3 000 mm.

Según los estudios de capacidad productiva de los suelos realizados por el "Proyecto de Planificación para el Desarrollo de la Región I", corresponde a la clasificación VII, "suelos no cultivables, relieves alomados aptos solamente para fines forestales"; las limitaciones son por suelo, clima y topografía. Es de añadir que muchos ríos se originan en esta unidad. Se ha podido conservar la vegetación original debido a la alta humedad y a la topografía accidentada. La vegetación es exuberante, con árboles de hasta 50 metros de altura, de copas estrechas y fustes más o menos rectos, a los que se adhieren gran cantidad de plantas epífitas y parásitas. Abundan las bromeliáceas, musgos y aráceas. En la parte alta se encuentran los "surales" y en la media los guarumos de hojas plateadas.

La vertiente occidental de la cordillera de los Andes presentan comunidades biológicas características por el influjo determinante, tanto de las zonas andinas como del bosque tropical. Entre las especies más representativas se encuentran perezosos, nutrias, venados, sacha cuy, pavas de monte, lobos, gallos de la peña, chucuríes, jambatos y sapos.

d. Bosques de las tierras bajas

Esta unidad ambiental está ubicada en la Provincia de Esmeraldas, entre los siguientes límites: al sur el río Verde, al norte los límites con Colombia, al occidente el piedemonte hasta los 500 msnm y al este el estuario.

Tiene una temperatura mayor de 24°C. La evapotranspiración potencial es superior a 1 414 mm según Holdridge y la precipitación, que supera los 2 500 mm, está distribuida durante todo el año con

esporádicas épocas secas.

Los suelos son en su mayoría latosoles rojizos antiguos e infértiles, y se caracterizan por ser altamente lavados por encontrarse en estado muy avanzado de meteorización; son muy frágiles y están expuestos a un progresivo deterioro de su capacidad productiva, y en general son pobres en materia orgánica.

La vegetación es sumamente heterogénea y se halla constituida por numerosas especies y con muy pocos ejemplares de la misma especie, distribuidas en varios estratos. Las especies más comunes son: sande, virola, cuangare, moral, chanul, amarillo, cedrillos, laguno, caimitillo, zapotillo, mascarey, caucho, tagua y otros.

Los ejemplares se han diversificado de acuerdo con los estratos del bosque y presentan una rica y variada fauna, comparada únicamente a la fauna amazónica. La fauna más representativa es la siguiente: raposa, monos de varias especies, oso hormiguero, perezosos, armadillos, guatines, guantas, ratones de monte, perro de monte, cusumbos, tigrillos, murciélagos, pava de monte, loros, tucanes, pájaros carpinteros, garrapateros, tortugas, culebras de varias especies, salamanquezas y sapos, además de una gran variedad de insectos.

e. Estuario

Esta unidad ambiental se encuentra ubicada en la parte noroccidental de la Provincia de Esmeraldas.

El clima se caracteriza por tener una temperatura mayor de 24°C, y la evapotranspiración, según Holdridge, es superior a 1 414 mm. La precipitación es mayor de 2 000 mm y se encuentra distribuida durante todo el año.

Según un estudio realizado ¹, los suelos están clasificados como capacidad productiva de la tierra, clase VIII "suelos no cultivables, aptos solamente para parques nacionales y zonas de vida silvestre" y están sujetos constantemente a inundaciones e influencia del agua marina.

1/ Ver publicación No. 30 "Suelos" del Proyecto Planificación para el Desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979

La vegetación está compuesta de estratos; siguiendo un perfil desde el mar hacia el continente se encuentra el manglar, compuesto de cuatro especies: dos de rizophora, avicenia nítida y combretácea; el guandal, compuesto primeramente de "palmichar", que es una asociación pura de palmas, y en segundo lugar de una asociación mixta de palmas tangare y sapotolongo, y por último otra asociación de sajo y cuangare.

La fauna se caracteriza de acuerdo con los mismos perfiles de vegetación; así, en el manglar se encuentran jaibas, conchas, camarones, y peces, y aves tales como albatros, gaviotas y garzas. En el guandal lo más característico es la presencia de lagartos y tulicios, además de un sinnúmero de aves y mamíferos generalmente arborícolas.

f. Tierras de trópico seco

Esta unidad ambiental se encuentra ubicada entre el río Verde y los límites de las Provincias de Esmeraldas, de Manabí y parte de Pichincha.

La temperatura es mayor de 24°C y la evapotranspiración según el sistema de Holdridge es superior a 1 414 mm. La precipitación varía entre 500 y 2 500 mm, predominando dos épocas claramente

diferenciadas: una de lluvias de 4 a 6 meses y otra seca.

Según el estudio de suelos antes mencionado, y por la capacidad de uso, se distinguen suelos de clases II y III junto a los ríos, y en algunos microvalles hay suelos cultivables.

Los suelos de la clase IV son tierras aptas para pastos y cultivos perennes. Una gran extensión corresponde a las clases V y VII, que son tierras no cultivables que presentan limitantes como topografía y drenaje; sin embargo pueden ser utilizadas con medidas muy intensivas de manejo.

La vegetación es muy variada y está en relación con la cantidad de precipitación; cuando es muy escasa predominan las cactáceas y algunas gramíneas en aquellos lugares con precipitación hasta 500 mm. Las plantas son de mediano porte, de alrededor de 5 metros, con hojas pequeñas, coriáceas y caducifolias; la mayoría de ellas tiene espinas y la copa es parasolada. En los sitios de 1 000 mm de lluvia la vegetación natural es generalmente caducifolia en forma de masa compacta de troncos delgados, y está constituida por arbustos de 2 a 8 metros de altura y árboles de 18 metros, como las ceibas y algarrobos. En sitios con unos 2 000 mm de lluvia la vegetación es mixta y se compone de 40 a 50 especies de 30 a 40 metros de altura; entre las principales se menciona: guayacán, pechiche, guachapelí, moral bobo, moral fino, colorado, amarillo y laurel.

Este ecosistema, que está compuesto en gran parte por sabanas costeras, ofrece pocas posibilidades de vida para la fauna debido a la poca disponibilidad de alimentos y a la escasez de refugios y sitios de crianza.

No obstante estas circunstancias adversas, pueden encontrarse los siguientes animales: raposa (zorra), aullador, oso mielero, armadillo, perezoso de dos dedos, ardilla, rata espinosa, lobo y otros mamíferos; entre las aves: gallinazo, águila pescadora, garza, negro garrapatero, perdiz, pavo de monte; reptiles: pecazos y culebras; entre los peces: bagre, lisa y raspa.

g. Ríos y lagos

En la Región I se encuentran tres cuencas hidrográficas principales, que son la del río Esmeraldas, la de Santiago y la del Mira. Los lagos y lagunas son muy numerosas, importantes y de extraordinaria belleza; casi todos ellos se encuentran en la Provincia de Imbabura y son la base del sustento de gran parte de la población, especialmente la de San Pablo. La laguna de Sade, en la Provincia de Esmeraldas, es muy poco conocida pero de gran atractivo.

h. Mar y playa

- Mar

Las aguas cercanas a la costa, es decir sobre la plataforma continental, se denominan zona nerítica. Es una de las más ricas pues contiene gran variedad de especies de todo tipo, lo que se debe tanto a la intensa iluminación como a la abundancia de nutrientes que recibe de los fondos marinos poco profundos y del continente a través de los ríos. Las aguas del mar territorial ecuatoriano reciben la influencia determinante de la corriente cálida del Niño y la corriente fría de Humboldt; por lo mismo, frente a las costas de Esmeraldas y norte de Manabí, las aguas tienen mayor temperatura que al sur, frente al Golfo de Guayaquil y cerca de las costas peruanas. Estas condiciones tienen un efecto considerable sobre la composición faunística.

Por otra parte es necesario enfatizar que la riqueza faunística y de otros recursos marinos se halla sobre la

plataforma continental, por lo que el Ecuador debe afianzar la soberanía sobre las 200 millas de su mar territorial.

Las especies marinas más comunes de la Región son: tiburón, delfín, picudo, atún, lisa, calamar, anchoa, pulpo, langosta y tortugas, especialmente las migratorias, las cuales están declaradas en proceso de extinción.

- Playa

A lo largo de la costa de Esmeraldas existen grandes y hermosas playas en las que se ve una variada y rica fauna. Las playas arenosas son el resultado de la acción persistente del oleaje sobre los materiales de poca consistencia que componen el litoral.

En las playas arenosas movidas por el mar y el viento vive una comunidad faunística de peculiares características, que en último término dependen de la producción primaria del mar. Entre las partículas de arena humedecidas por el agua marina existen numerosos microorganismos, tanto autótrofos como heterótrofos, que sirven de alimento a otros animales más grandes.

Sobre las playas horizontales el mar arroja una gran variedad de organismos que quedan al descubierto cuando baja la marea y sirve de alimento a las aves costeras. Pero la pleamar no sólo arrastra organismos vivos sino también todo tipo de conchas vacías, caracoles, lapas, almejas, etc. Entre las principales especies de animales que habitan en las playas figuran el gusano arenícola, la almeja, el cangrejo de arena, la jaiba, la gaviota, el alcatraz, la fragata, el piquero, etc.

1.3.4 Características y potencialidades

Las localizaciones principales y superficiales aproximadas a los diferentes tipos de suelos se encuentran en el cuadro 1-2 y en el mapa 1-3 ¹.

1/ Para un mayor detalle ver publicación No. 30 "Suelos", Proyecto Planificación para el Desarrollo de la Región I; INERHI-CONADE-OEA, 1979.

MAPA 1-3. CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA TIERRA

i. Cuenca del río Santiago

El uso potencial de las tierras se determinó principalmente en base al clima y la topografía, además de las características físicas, morfológicas y químicas de los suelos. Con estos criterios se identificaron clases y subclases de suelos, su uso, manejo y conservación de los mismos.

a. Clase II

Se localizan en las terrazas de los ríos Santiago, Cayapas y Onzole; presentan relieve plano; 0-5 por ciento de pendiente, perfil profundo y de fertilidad media.

Se identificaron dos subclases definidas por el suelo y el drenaje. Subclase lid, suelos sin problemas de hidromorfía, de textura franca y arcillo-limosa, influenciados por el nivel freático, que en el mayor de los casos alcanza hasta 50 cm de la superficie y ocupa las terrazas muy altas; subclase IIsd, ocasionalmente inundables, influenciados por el nivel freático, de textura liviana (arenas francas); corresponde a las terrazas altas.

Estas áreas, que son todas ellas de suelos fértiles, se hallan aprovechadas con cultivos de banano, plátano, caña de azúcar, cacao, y en una escala menor se cultiva también café.

b. Clase III

Dentro de esta clase se agrupan los suelos aluviales localizados inmediatamente después de los manglares; inundables, con problemas de salinidad en la parte baja del perfil, influenciados por el nivel freático hasta 50 cm de la superficie, de relieve plano, perfil profundo, de textura franca y de fertilidad media; por problemas de suelo y drenaje se los ubicó dentro de la subclase III_{sd}; suelos arcillosos poco profundos sobre colinas, con pendientes menores de 25 por ciento, de textura arcillosa (pesada) y de fertilidad alta; por suelo y topografía se los ubicó en la subclase III_{st} y se localizan en la carretera Las Peñas-Borbón; suelos con toxicidad de aluminio a 50 cm de profundidad, de fertilidad baja, relieve suavemente ondulado, con pendientes menores de 12 por ciento, profundos, de textura pesada; representan la subclase III_s por limitaciones de suelo (textura y toxicidad), se localizan en los alrededores del aeropuerto en San Lorenzo.

CUADRO 1-2

CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA TIERRA DE LA REGION I CLASES Y SUBCLASES (en hectáreas)

Clases	II					III					
	sd	s	d	t	si	sd	st	s	sc	si	sct
Cuenca del río Esmeraldas					3 276			22 536		9 900	
Cuenca del río Santiago	7 960		19 370			8 620	2 950	5 480			
Cuenca del río Mira		1 295		1 126			6 516	9 378	12 600		3 996
Total subclases	7 960	1 295	19 370	1 126	3 276	8 620	9 466	37 394	12 600	9 900	3 996

Clase	IV							
	sc	c	st	s	ste	si	sd	te
Cuenca del río Esmeraldas	48 375	64 980				11 430		
Cuenca del río Santiago			48 400	10 300				
Cuenca del río Mira	14 820		9 372		4 210		945	16 614
Total subclases	63 195	64 980	57 772	10 300	4 210	11 430	945	16 614

Clases	V		VI				
	sc	ste	sc	stc	sd	te	st
Cuenca del río Esmeraldas		142 830	22 320		8 910		
Cuenca del río Santiago		10 700			7720		
Cuenca del río Mira	450	29 060		7 800		15 507	9 680
Total subclases	450	182 590	22320	7 800	16 630	15 507	9 680

Clases	VII			VIII	Total por cuenca

Subclases	sc	ste	te	tc	s		
Cuenca del río Esmeraldas	60 570	109 100			20 130	542 780	977 147
Cuenca del río Santiago		28 410				163 140	333 050
Cuenca del río Mira		20 070	7 062	18 610		225 090	414 201
Total subclases	60 570	157 590	7 062	18 610	20 130	941 010	1 724 398

NOTA: no se incluyen las áreas que no tienen información cartográfica, ya que no han sido estudiadas.

Factores de clasificación de las clases y subclases de suelos:

s: suelo (poca profundidad, textura muy pesada o muy ligera, pedregosidad, gravas y problemas de aluminio).

d: drenaje (impedido, deficiente o nivel freático alto).

t: topografía con pendiente acentuadas a muy acentuadas.

i: inundación (por efecto de mareas o corrientes fluviales).

c: clima (árido, muy húmedo, muy frío, nublado, con heladas).

e: erosión (eólica, hídrica).

c. Clase IV

Ubicada al norte y parte central de la cuenca; otras tierras se localizan en el sector sudoccidental en las inmediaciones del río Cayapas y el Onzole. Son suelos francos a arcillosos, profundos, de baja fertilidad, con contenido medio de aluminio; fueron cartografiadas la subclase IVst, de textura franca a arcillo-limosa, pendiente de 12 a 40 por ciento, y la subclase IVs, de textura pesada (arcillosos), algo compactos, con presencia de hidromorfía y pendientes entre 5 y 25 por ciento.

d. Clase VI

Se ubica en dos grandes sectores de la cuenca; al noroeste e inmediatamente después de las playas costeras y en una pequeña franja en la parte central de la cuenca.

Dentro de la clase se cartografiaron dos subclases que se ubican en posiciones fisiográficas diferentes; áreas con suelos arenosos influenciados por una capa freática salina fluctuante, de relieve plano (0-5 por ciento), perfil profundo, que corresponde a la subclase VIIsd; áreas con suelos poco profundos, de relieve ondulado, con pendientes entre 25 y 40 por ciento, de textura arcillosa, con hidromorfía y presencia de aluminio, fertilidad muy baja; fácilmente erosionables; corresponden a la subclase VIste.

e. Clase VII

Ocupa un pequeño sector en las partes altas del río Tululví y presentan suelos con fertilidad muy baja, topografía accidentada (40-70 por ciento), textura pesada (arcillosos), sin piedras, medianamente profundos, de difícil acceso para su aprovechamiento, y expuestos a una constante erosión; se incluye en la subclase VIIste.

f. Clase VIII

Los suelos de esta clase no son de utilización agrícola y se definieron por su fuerte irregularidad en el relieve, pendiente mayor de 70 por ciento y excesivas precipitaciones en el flanco occidental de la cordillera. Su grado de accesibilidad es muy difícil y su aprovechamiento debe ser únicamente como bosque protector.

ii. Cuenca del río Esmeraldas

La cartografía de las clases se realizó tomando en consideración los factores internos del suelo, como profundidad, textura, etc., que tienen relación con el desarrollo de las plantas, además del clima, la topografía, las inundaciones y la presencia o ausencia del fenómeno erosivo de las tierras; en base a estos parámetros se definieron las clases agrológicas y dentro de ellas las subclases.

a. Clase II

Se sitúa preferentemente en el área de los valles aluviales; se caracteriza por un relieve plano susceptible de sufrir inundaciones en épocas de fuerte precipitación, aptas para el riego, de una alta productividad con empleo de prácticas sencillas de conservación; son suelos profundos, de textura ligera o pesada e inundables, condiciones que determinan su agrupamiento en la subclase IIsi.

b. Clase III

Comprende las terrazas bajas del río Esmeraldas y pequeños valles de Teaone, Atacames y Tonchigüe; los suelos son profundos, sometidos parcialmente a inundaciones periódicas, de relieve plano, textura media y pesada. Se presentan aptos para el riego con cultivos muy rentables y con prácticas de manejo intensivo. Las deficiencias del suelo (textura pesada) o inundaciones determinaron que las tierras sean clasificadas como IIIsi y IIIs por suelo.

c. Clase IV

Se sitúa en amplios sectores de los valles de Muisne y Vilsa, terrazas altas del río Blanco, Guayllabamba y Canandé, y en el sector de Quinindé. Los suelos son profundos, de relieve plano y textura pesada a media; dentro de la clase se identificaron la subclase IVsi, con deficiencias de suelo en cuanto a problemas de salinidad y de inundaciones; subclase IVc influenciadas por precipitaciones fuertes; subclase IVsc, con textura pesada y precipitación frecuente.

Las limitaciones al cultivo son apreciables; no se presentan para el riego salvo en condiciones especiales y cultivos muy rentables; se presentan aptas para cultivos perennes.

d. Clase VI

Estas tierras se sitúan preferentemente en las inmediaciones de Quinindé y Malimpia; se caracterizan por su relieve ondulado, afloramiento rocoso en la superficie; son profundas a medianamente profundas y en general están expuestas a precipitaciones excesivas. Las subclases definidas fueron VIsd, por suelo pesado y drenaje lento; subclase VIsc, de textura pesada y alta precipitación; subclase VIste, que además de las deficiencias de granulometría muestran pendientes superiores al 25 por ciento y son altamente erosionables. En general las tierras no son cultivables a no ser específicamente para bosques y pastos en los sectores relativamente más planos debido principalmente a la topografía, profundidad del perfil y pedregosidad.

e. Clase VII

Comprende aquellos suelos no cultivables, de relieve alomado y aptos solamente para fines forestales, excepcionalmente para café en zonas de menor pendiente. Se sitúan en los sectores altos de Vacas Galindo, Plaza Gutiérrez, Cuellaje, Carlos Concha, Cube y Chumundé; los suelos están fuertemente erosionados, son de drenaje excesivo, perfil profundo, relieve muy accidentado y textura media. Las subclases son VIIsc por suelo clima; VIIste con limitaciones en suelo, topografía y erosión y VIIs por suelo.

f. Clase VIII

Suelos no cultivables, aptos solamente para parques nacionales y zona de vida silvestre; poseen un relieve colinado, son suelos superficiales y están fuertemente erosionados.

iii. Cuenca del río Mira

La clasificación potencial de las tierras fue realizada en base a la información existente de suelos, al mapa de pendientes y a los factores climáticos que inciden en la selección de cultivos a implantar.

a. Clase II

Comprende suelos profundos, fácilmente mecanizables, franco arenosos a limosos, relieve plano a ondulado suave y de erosión moderada; el uso apropiado es a base de trigo, fréjol, arveja, hortalizas, etc. Dentro de la clase se han identificado las subclases II_s, por deficiencias de suelos relacionadas con la textura de los horizontes, y la subclase II_t, por la topografía.

b. Clase III

Se caracteriza por su relieve fuertemente ondulado con pendientes entre 12 y 20 por ciento, de textura arenosa fina a limosa, mezclados con arena gruesa (pómez); la utilización sería con cultivos anuales bajo ciertas restricciones y medidas de conservación; la clase se divide en subclases III_{st} por las deficiencias de textura gruesa y la topografía; subclase III_s por la granulometría gruesa de sus capas; subclase III_{sc} con limitaciones de suelo y clima en lo referente a luminosidad.

c. Clase IV

Las características de relieve son desfavorables en la explotación agrícola, los suelos son arenosos, mezclados con gravas, medianamente profundos, limitados en ciertos casos por la cangahua; el uso más adecuado sería con pasturas; sin embargo podrían establecerse cultivos anuales densos en áreas de menor pendiente tomando en consideración medidas conservacionistas.

Las subclases definidas son IV_{ste} por la poca profundidad del perfil y la presencia de gravas, topografía bastante irregular y la erosión que presentan las tierras; subclases IV_{st}, definida por su textura arenosa y fuerte topografía; subclase IV_{te}, al igual que las anteriores o relieve irregular y bastante erosionadas; subclase IV_{sd} con suelos de textura fina que impiden un drenaje adecuado dentro del perfil; subclase IV_{sc}, con textura gruesa y poca luminosidad en el ambiente, que impedirían el desarrollo normal de los cultivos; la subclase IV_{stc}, que además del suelo y el clima tiene como factor limitante la topografía.

d. Clase V

El relieve de las tierras es plano o ligeramente ondulado, con pendientes menores de 12 por ciento. Son

suelos profundos, de textura arenosa fina, con gran cantidad de grava y piedras; el uso agrícola es restringido, limitándose a la explotación de frutales y pastos. Las prácticas culturales serían la recolección de piedras de la superficie del suelo, dotación de riego y fertilización. Todas las tierras se incluyen en la subclase Vsc, por suelo y clima, definidas por la excesiva sequía.

e. Clase VI

Constituye áreas de pendientes del 20 al 40 por ciento, relieve colinado, que las definen como altamente susceptibles a la erosión. El uso que debería darse a las tierras es con la implantación de bosques y pastos con restricciones; las subclases son: VIste, por su textura arenosa y presencia de cangahua a poca profundidad, además de piedras y gravas; topografía colinada y fuerte erosión; subclase VIstc por los suelos de textura gruesa con gravas, relieve colinado y luminosidad restringida; subclase VIte, con deficiencias de topografía y fuerte erosión; la subclase VIst, por suelos de textura mediana e influenciados por su topografía, pero en la actualidad no tienen problemas mayores de erosión. Finalmente, la subclase VIst, con limitaciones de suelo y topografía.

f. Clase VII

Se caracteriza por un relieve fuertemente socavado, con pendientes que varían entre 40 y 70 por ciento, susceptibles a la erosión; el uso potencial sería a base de pastos o para la explotación forestal. Se identifican las subclases VIIste, por los suelos superficiales limitados por cangahua, topografía accidentada y fuertemente erosionados; subclase VIIte, caracterizada por un relieve socavado y problemas de erosión; subclase VIItc, definida por el limitante topografía y el clima, derivado de la poca luminosidad y presencia de heladas.

g. Clase VIII

En esta clase se incluyen todos aquellos sectores de relieve montañoso con pendientes superiores al 70 por ciento y que corresponden a las tierras misceláneas; son suelos superficiales expuestos a una fuerte erosión, o de relieve plano cuyo limitante principal es el clima, ya que la temperatura es menor de 10°C. La profundidad es de 0.50 m debido a que están ubicados en los páramos.

1.3.5 Características y potencialidades de los recursos hídricos

i. Red Hidrográfica

La red hidrográfica del área de estudio está constituida por tres unidades hidrográficas mayores que son independientes: la cuenca del Esmeraldas, la cuenca del Santiago y la cuenca del Mira.

a. Cuenca del río Esmeraldas

El sistema hidrográfico de la cuenca se concentra en tres grandes cursos fluviales: los ríos Guayllabamba, Blanco y Quinindé, que son los que dan origen al río Esmeraldas.

La subcuenca del río Guayllabamba desagua toda la zona interandina; también drena una parte de las vertientes occidentales de la cordillera a través de sus afluentes, el río Intag, cuya área de drenaje es de 891 kilómetros cuadrados (pertenece a la Región I) y del río Alambí.

La subcuenca del río Blanco es de segundo orden y tiene su origen en los flancos occidentales de la cordillera occidental, entre el Atacazo y el Pichincha. Sólo 1 472 km² de la cuenca pertenecen a la

Región I desde Puerto Quito, aguas abajo hasta la confluencia con el Guayllabamba.

El río Quinindé es el afluente más importante del tramo inferior del río Blanco: su cuenca, de forma trapezoidal, abarca un área de 4 025 km², de los cuales sólo 734 km² integran la Región I; la longitud de su cauce llega a 198 km² medida desde su nacimiento en las montañas de Convento, hasta la población de Quinindé.

El río Esmeraldas propiamente dicho se forma con la unión de los ríos Guayllabamba y Blanco; discurre en dirección noroeste en una longitud de 87 km y drena un área de 2 000 km². La pendiente del cauce es de 0.8 por ciento.

b. Cuenca del río Santiago

El río Santiago propiamente dicho se forma de la unión de los ríos Lachas y Rumiyaçu, los cuales nacen en el nudo de Piñán y se precipitan con gran pendiente en dirección general norte-noroeste desde este punto hasta la población de Rocafuerte, sin recibir ningún afluente de importancia. A la altura de la citada población el río ha alcanzado prácticamente el nivel del mar, por lo que se presenta un quiebre de pendiente que se traduce en la deposición del material transportado con la consiguiente formación de islas o islotes. En el tramo entre la población de Maldonado y la localidad de Concepción el río recibe por su margen derecha los ríos Güembi y Bogotá.

A partir de Concepción el río tuerce en dirección oeste y recorre aproximadamente 20 km, al final de los cuales, por la margen izquierda, le entrega sus aguas al río Cayapas, que es su principal afluente.

El río Cayapas se forma por la unión de los ríos Hoja Blanca y bravo Grande. Desarrolla su curso con pendiente suave en dirección general norte; a los pocos kilómetros encuentra por su margen derecha al río San Miguel, el cual tiene pendiente baja. A la altura de la población de Zapallo Grande recibe un estero de importancia conocido con el nombre de Zapallo; 12 km aguas abajo, a la altura de la población de Atahualpa, recibe por la margen izquierda al estero Camarones.

Aguas abajo continúa discurriendo con velocidad muy baja por unos 40 km, punto en donde recibe su principal afluente, el río Onzole, que drena toda el área occidental de la cuenca. Cerca de 25 km aguas abajo de esa confluencia el río Cayapas entrega sus aguas al río Santiago, a la altura de la población de Borbón.

c. Cuenca del río Mira

La cuenca del río Mira constituye la esquina noroeste del Ecuador. El área de la cuenca incluida en Ecuador es de aproximadamente 7 100 km², de los cuales el 59 por ciento participa de las características más o menos comunes de la parte septentrional de la estructura andina ecuatoriana; el 41 por ciento restante forma parte de las vertientes occidentales.

El principal afluente de la cuenca del Mira es el río Chota, que corre en dirección este-oeste y al cual convergen por el sur los ríos Mataquí al este y el Ambi al oeste. El Mataquí posee una cuenca muy accidentada, lo que hace que sean áreas con poco desarrollo. El río Ambi forma un gigantesco arco que rodea por el oeste al cerro Imbabura. Por el norte afluyen al río Chota los ríos Apaquí y El Ángel. El primero de éstos cubre la esquina nororiental de la cuenca; corre en dirección general sudoeste disectando una planicie ondulada que se corta exactamente en el extremo sur. El río Ángel, que ocupa el extremo noroccidental de la zona interandina tiene una cuenca alargada y muy accidentada formada por

una sucesión de cuchillas y profundos cañones.

Al salir de la zona interandina el río Mira traza un arco que se inicia con dirección norte formando un cañón amplio, al cual confluyen en forma más o menos ortogonal una serie de corrientes.

A partir del mencionado punto el cauce tuerce en dirección general norte y avanza paralelo a la serranía que los separa del río Mataje. Por su margen derecha el río Mira recibe los aportes de diversos cauces de las vertientes occidentales, de los cuales el más importante es el río San Juan, que sirve de límite con Colombia. En el punto denominado La Unión, en donde el río San Juan cae al río Mira, éste cruza y se interna en territorio colombiano después de haber recorrido un total de 1 400 km por territorio ecuatoriano, desde los páramos de Pimampiro en la cordillera Real.

ii. Características meteorológicas

La situación geográfica del país en la faja ecuatorial, su amplia costa en el océano Pacífico y las características del relieve andino son los grandes factores que definen su clima.

Por su ubicación en el Ecuador terrestre, los desplazamientos de la zona de convergencia intertropical agregados a la influencia de las corrientes marinas de Humboldt y del Niño determinan los períodos secos y lluviosos dentro del territorio. Otra consecuencia de esta ubicación es que la temperatura media mensual a lo largo del año sea relativamente constante.

La cordillera Andina, por otra parte, limita las influencias del océano Pacífico y de la llanura Amazónica, creando una variación en el régimen de lluvias en amplias zonas del territorio. Así mismo, las grandes diferencias de altitud dividen al territorio en zonas de temperatura diferente, "pisos térmicos" que condicionan la existencia de varios tipos de clima en el área andina del territorio. Como consecuencia de los antecedentes expuestos, las depresiones interandinas, sujetas a la influencia conjunta del régimen costero y amazónico, modificado por el relieve, presentan una gran variedad de microclimas.

La región participa del territorio costero y andino del norte ecuatoriano. El área costera se caracteriza por tener un clima cálido húmedo, donde se registran las mayores precipitaciones anuales de la costa ecuatoriana. La sierra exhibe variaciones acentuadas. En las partes más altas de la cordillera existen áreas frías y relativamente húmedas, donde las precipitaciones son poco intensas pero persistentes. En el valle del río Chota el área encañonada tiene un clima que varía de muy seco a seco, con áreas en las que se han registrado precipitaciones anuales inferiores a los 300 mm y temperaturas medias del orden de 18°C.

a. Régimen pluvial

Para la definición del comportamiento de las precipitaciones en la región se cuenta con 60 estaciones de registro. De estas 60 estaciones, 18 se encuentran ubicadas en el área plana costera, y 42 en el área montañosa andina.

La densidad media aparente de estaciones en el área costera (540 km² por estación) está dentro de las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial. No ocurre lo mismo en la región montañosa, donde la densidad media aparente (360 km² por estación) es inferior. Sin embargo, el problema principal radica en la distribución de las estaciones dentro de la región que deja extensas áreas con información deficiente.

Por otra parte, la longitud media de los registros de la mayoría de estaciones del país es de 15 años. En la

región sólo dos estaciones (San Lorenzo 29 años y Esmeraldas 35 años) cuentan con períodos más extensos de observación. Esto ha motivado que se seleccione un lapso de 14 años de estadística para los estudios, el mismo que abarca los registros comprendidos entre 1964 y 1977.

Los análisis efectuados permiten suponer que el comportamiento de las lluvias es homogéneo en toda la región; sin embargo existen zonas en las que se presenta una sequía acentuada, por lo que resulta conveniente considerar una disminución del 5 por ciento en las disponibilidades de agua de la Región, para análisis futuros, en relación con las disponibilidades existentes durante el período 1964-1977.

El mapa de isoyetas preparado con los promedios anuales de los 14 años del lapso elegido revela que en la zona interandina existe bastante relación entre la magnitud de las precipitaciones y el relieve, con precipitaciones escasas (inferiores a 400 mm) en la zona baja del valle, las que van aumentando paulatinamente hacia las partes más elevadas de las cordilleras, donde la precipitación oscila entre 1 200 y 1 400 milímetros anuales (ver mapa 1-4).

MAPA 1-4. ISOYETAS ANUALES

En el área costera se presenta un núcleo alargado de elevada precipitación (4 000 mm) ubicado en el área central de la cuenca del río Cayapas, que se extiende más allá de los límites con Colombia. Hacia el occidente de este núcleo las precipitaciones descienden gradualmente hasta llegar a las vecindades de la ciudad de Esmeraldas a valores inferiores a los 1 000 mm. Hacia el este, la precipitación disminuye en función de la altura de la cordillera hasta llegar a valores que oscilan entre 1 200 y 4 000 mm en el área de las cumbres andinas.

En la región se destacan dos zonas secas: la primera ubicada en el centro del valle interandino y la segunda ubicada en el área costera, vecina a la ciudad de Esmeraldas.

Interesa el conocimiento de la variación cronológica del fenómeno dentro del año, ya que ésta condiciona las posibilidades de explotación agrícola y por otra parte determina la existencia de estiajes que acarrearán problemas de abastecimiento en los diversos usos.

Los análisis demuestran que, salvo para Tulcán, que presenta un comportamiento relativamente anómalo, el año hidrológico coincide con el comienzo de la época húmeda, el mismo que se sitúa entre septiembre en la estación del Observatorio de Quito, y diciembre para las estaciones bajas del litoral.

Es importante dar relieve al hecho de que las estaciones de la hoya interandina exhiben un comportamiento rural bimodal, que sugiere la interacción de dos mecanismos hidrológicos desfasados, uno en fase con el litoral, que comenzaría en diciembre y tendría su máximo en el primer cuatrimestre del año, y otro originado en un efecto secundario de las influencias trasandinas orientales. En el área oriental de la zona interandina, la influencia del oriente se hace más patente en la distribución de las lluvias. Es preciso considerar este doble mecanismo de la Hoya Interandina para la previsión de caudales en los diferentes sectores del área.

b. Temperatura

Los valores más altos de la media anual de la temperatura en la Región se registran en el área costera norte, con los valores comprendidos entre 25°C y 26°C. A partir de la costa, y hacia el interior, la temperatura desciende a valores de 20°C al pie de los faldeos andinos. A partir de éstos, y como consecuencia del relieve de la cordillera, el gradiente de descenso es más fuerte, hasta llegar a valores

inferiores a 6°C en amplias regiones de las partes altas de la cordillera. En los valles interandinos los valores medios anuales oscilan entre 10°C y 18°C. Estas amplias variaciones son consecuencia del relieve, que divide a la región en varios "pisos térmicos" determinando que en la zona interandina exista una zona de condiciones favorables para la producción de papas, hortalizas y cereales, mientras que en la costa se presentan zonas aptas para cultivos tropicales posibles de exportación (palma, cacao, arroz, banano).

La casi totalidad de las grandes existencias de madera se encuentra en un clima de temperatura superior a los 18°C.

En la Región I pueden diferenciarse 10 zonas climáticas de acuerdo con la clasificación según Thornthwaite (ver mapa 1-5).

MAPA 1-5. CLASIFICACION CLIMATICA THORNTHWAITE

c. Evaporación

El poder evaporante de la atmósfera está determinado por el efecto combinado de varios factores meteorológicos; entre ellos, los más importantes son la humedad relativa, la temperatura, y la fuerza del viento. Este fenómeno meteorológico es decididamente importante para el estudio de los recursos hidráulicos por la gran influencia que tiene en la demanda de agua, especialmente para la agricultura.

Para la evaluación del poder evaporante de la atmósfera se seleccionó la fórmula de Christiansen-Yépez por la estrecha correlación de sus resultados con datos observados de evaporación registrada en evaporímetros piche y tanque WB.

Con los resultados obtenidos se preparó un mapa de isolíneas anuales de evapotranspiración, según el cual la mayor evapotranspiración se presenta en dos sectores de la Región. El primero de éstos se ubica en el área costera vecina a la ciudad de Esmeraldas, que está comprendida entre las poblaciones de Rioverde y Muisne en la costa, y Viche en el interior. El segundo sector ocupa la parte central y baja del valle interandino. En ambos sectores, la evapotranspiración potencial alcanza valores superiores a los 1 000 mm anuales, creando necesidades de riego para la agricultura.

d. Déficit de agua

A partir de los valores mensuales de lluvia y evapotranspiración potencial se han trazado mapas de isolíneas de déficit y de número de meses de déficit y se ha determinado que en la región existen dos zonas de marcado déficit: una de ellas ubicada en la parte central baja del valle interandino y la otra ubicada en la costa, en las vecindades de Esmeraldas (ver mapa 1-6).

MAPA 1-6. ISOLINEAS DE DEFICIT

En la zona interandina, la mayor escasez de agua abarca una amplia zona del valle central, con un déficit superior a los 200 mm. Este se concentra en tres meses del año: julio, agosto y septiembre. Conforme se avanza desde el área central del valle hacia las faldas de la cordillera, el déficit disminuye y el número de meses con falta de agua también decrece.

En la faja costera adyacente al mar, e inmediatamente vecina a la ciudad de Esmeraldas, el déficit anual es de 400 mm. El déficit decrece conforme se avanza hacia el interior, hasta llegar a una zona con franco exceso de agua, que abarca parte del área costera y de vertientes noroccidentales de la región.

En esta zona el déficit se distribuye en cinco meses. Esto obedece a la diferente distribución anual de las lluvias, ya que en la costa no se presenta el período lluvioso de los últimos meses del año.

En estas áreas es donde se presentan necesidades reales de riego y donde sería conveniente instalar dispositivos que permitan evaluar con más precisión los requerimientos de agua de uso consuntivo vegetal.

iii. Características hidrológicas

Para la definición del régimen de los ríos, las cuencas involucradas en la Región I cuentan con 40 estaciones hidrométricas, de las cuales 24 se encuentran dentro de la Región, distribuidas según se indica en el cuadro 1-3.

CUADRO 1-3

NUMERO DE ESTACIONES HIDROMETRICAS EN LAS CUENCAS DE LA REGION I

Cuenca	Total de estaciones	Estación en la Región
Río Santiago	0	0
Río Mira	11	11
Río Patía	03	03
Río Esmeraldas	26	10
Total	40	24

Fuente: Anuarios Hidrológicos del INAMHI.

Elaboración: INERHI-OEA.

De estas estaciones, ocho han sido instaladas a partir de 1973, seis de ellas en la Región.

En el cuadro antes mencionado se observa que la cobertura en las cuatro unidades hidrográficas es muy variable, incluyendo la ausencia total de estaciones en la cuenca del río Santiago. Por otra parte, un análisis de la repartición de las estaciones dentro de las cuencas de los ríos Mira y Esmeraldas revela que la mayor concentración se encuentra en la región interandina y en las vertientes occidentales.

La influencia de las características meteorológicas determinan la existencia de tres regímenes de comportamiento de los escurrimientos de los ríos de la Región.

- Régimen oriental

En una amplia zona de la región interandina se juntan las influencias que llegan del oriente amazónico con las que vienen de la costa, dando lugar a ríos que tienen un régimen compuesto en los que predominan una u otra influencia. En algunos ríos, los escurrimientos se distribuyen de acuerdo con el ciclo de lluvias del oriente, presentando caudales de valores medios mensuales máximo entre los meses de julio y agosto. De los ríos con registros disponibles en las cuencas de los ríos Mira y Esmeraldas, los que siguen este régimen son el río Apaquí, el río Guachalá y el río Pita. Es de suponer que con ciertas excepciones, los ríos con igual situación geográfica tengan igual comportamiento.

- Régimen interandino

En la gran mayoría de los ríos de la zona interandina se manifiesta un régimen ligeramente bimodal con dos períodos lluviosos. El primero de ellos tiene lugar a comienzos del año calendario y el segundo entre los meses de octubre y noviembre. Representativo de este tipo de ríos son los registros del río Ambí y del río Mira.

En la zona de vertientes occidentales las curvas de distribución de caudales se aproximan más a la distribución que tienen los ríos de la costa. Representativo de este tipo de ríos son las curvas de variaciones de los ríos Intag y Pilatón, pertenecientes a la cuenca del río Esmeraldas.

- Régimen de la costa

En el área litoral, la ausencia de estaciones hidrométricas en la región impide conocer la distribución anual de los caudales; sin embargo, es de suponer que estos se distribuyen de acuerdo con las precipitaciones, como ocurre con los ríos costeros de cuencas ubicadas más al sur. En esta área el patrón típico es la presencia de caudales durante el primer semestre del año, y caudales bajos durante el segundo semestre.

Esta reseña orienta en lo que respecta a la selección de características de los ríos para una posible utilización. Así, pese a que existen amplias regiones con ausencia de registros, el esquema esbozado y los datos disponibles permiten pronosticar en términos generales el comportamiento de ciertos ríos, como el río Caldera o Mataquí, que por su ubicación geográfica debe tener un régimen similar al del río Apaquí, que aporta mayor cantidad de agua en las zonas centrales del vallé en las épocas secas.

En la zona interandina es donde los ríos son menos caudalosos y permanentes, creando problemas de escasez para el riego y aun para el abastecimiento humano. Allí es precisamente donde la población está más concentrada y donde hay más áreas secas que demandan riego.

En la zona de vertientes occidentales los ríos son más caudalosos y permanentes y la población es menor; allí, los terrenos no son aptos para la agricultura, y si bien en esta zona puede existir una relativa escasez estacionaria, es la más apta para los aprovechamientos hidroeléctricos, que demandan mayores caudales para riego y abastecimiento humano.

iv. Potencialidades y limitantes de los recursos hídricos

El balance, entre disponibilidades y requerimientos de agua anuales es positivo para la Región en su conjunto y también para cada una de las subregiones, lo que significa que los recursos de agua serían suficientes para satisfacer las necesidades siempre que la ubicación y el período en que esos recursos estén disponibles fueran adecuados a los requerimientos. ¹

1/ Para un mayor detalle consultar "Planificación para el desarrollo de la Región I, publicación No. 21 "Recursos hídricos, estrategia y proyectos para el uso del agua en la Región I y publicación No. 49, Plan de recursos hídricos (elementos básicos, Carchi, Imbabura, Esmeraldas). INERHI-CONADE-OEA.

En las subregiones Esmeraldas y Santiago-Cayapas, la abundancia del recurso ha determinado que las actividades en medición, conocimiento y aprovechamiento del recurso hayan tenido poco desarrollo.

El déficit hídrico se produce únicamente en la zona costera aledaña a la ciudad de Esmeraldas y en parte del cantón Muisne; la evaporación es superior a la precipitación durante 5 meses, en los cuales la mayor

parte de los riachuelos y quebradas se secan con el consiguiente problema incluso para el ganado, que queda sin agua para beber. Esta situación, sin embargo, no ha producido aún interés entre los particulares para solicitar concesiones de uso de agua con fines agropecuarios ni para ejecutar obras que permitan aprovechar mejor el agua disponible en ese período.

Sólo en la subcuenca del río Teaone, afluente del Esmeraldas, pueden presentarse conflictos de competencia por el agua entre la industria y las actividades agrícolas, debido a que se han otorgado concesiones industriales de importancia, y el valle tiene un rico potencial agrícola por la buena calidad de sus suelos.

En estas dos subregiones, las necesidades de agua potable en general son satisfechas con agua subterránea, cuya disponibilidad, aunque no ha sido reconocida en forma sistemática, es suficiente para el abastecimiento doméstico.

En la subregión Santiago-Cayapas, la gran abundancia de agua hace que ciertas regiones permanezcan gran parte del año inundadas, y la precipitación que cae en la vertiente occidental de la cordillera representa un potencial de generación hidroeléctrica de interés.

En la subregión Andina, aunque el balance entre disponibilidades y requerimientos anuales de agua es positivo, existen algunas subcuencas en que la diferencia es menor que el margen de posibilidades de utilización efectiva del recurso. En cambio, el balance mensual en el período de estiaje es deficitario en la mayor parte de esta subregión, lo que indica que la producción agrícola en su mayor parte depende de las posibilidades de riego.

En esta subregión se hace uso intensivo de los recursos de agua y existe una extensa red de canales para la conducción y distribución del agua de los ríos. Sin embargo es notoria la escasez de agua en los ríos en algunos meses debido a que los escurrimientos siguen muy estrechamente las variaciones de las precipitaciones, ya que las cuencas son relativamente pequeñas y no existe regulación natural por glaciares o grandes lagos.

En la subcuenca del río Ambi, donde se ubica la mayor parte de la superficie regada y de la población de la subregión Andina, la situación se ve agravada porque el régimen de lluvias en las vertientes de la cuenca es similar al del valle, y por lo tanto los máximos requerimientos de agua coinciden con las mínimas disponibilidades en las fuentes.

En la subcuenca del río Chota, por el contrario, las nacientes de los ríos se encuentran en la cordillera oriental, que tiene un régimen de lluvias similar al de la amazonía, cuyas máximas precipitaciones se producen entre junio y septiembre, cuando son máximos también los requerimientos en el valle.

Las subcuencas del curso medio del río Mira son fuertemente deficitarias en estiaje y son las que menos recursos de agua tienen en relación con su superficie.

La calidad de las aguas en toda la Región no es limitante para los usos comunes. Sólo en la subregión Andina aparecen condiciones de alta salinidad en algunas vertientes termales y exceso de boro en aguas provenientes del volcán Cotacachi, pero el caudal que esas fuentes representan no tienen significación dentro del total de recursos de la subregión.

Parte de las aguas usadas en el abastecimiento doméstico, en especial las subterráneas, presentan ciertos problemas por corrosión y exceso de hierro y manganeso.

En la región no se observan problemas importantes de contaminación de cursos de agua, salvo casos puntuales de descargas de sistemas de alcantarillado, a pesar de que no existe instalación alguna para el tratamiento de las aguas servidas.

La administración del agua se encuentra en estado incipiente y casi no existen directorios de agua organizados entre los usuarios de la Región.

- *Utilización para riego*

- *Superficies bajo riego y otras aptas para ser regadas*

De acuerdo con la información existente, que no es en ningún caso exacta y sólo debe tomarse como indicativa, actualmente se encuentra bajo canales de riego un total de 32 542 hectáreas en toda la subregión. En este total se han considerado todas aquellas áreas que tienen alguna infraestructura de riego o topográficamente pueden ser regadas por la actual red de canales, sin discriminar sobre la dotación de aguas a que tienen derecho.

Esta cifra total se descompone en 19 635 hectáreas en la subcuenca del río Ambi; 10 437 en la subcuenca del Chota y 2 470 hectáreas en las subcuencas afluentes al curso medio del río Mira.

Las áreas consideradas para ser regadas son las que acusan períodos con déficit hídricos y cuyos suelos se clasifican dentro de las clases I a IV y que tienen ubicación relativa, extensión y relieve adecuado.

En la subregión Andina la superficie regable total es de 45 150 hectáreas, de las cuales 25 000 se ubican en la subcuenca del río Ambi; 17 550 en la subcuenca del Chota y las otras 2 600 en las subcuencas afluentes al curso medio del río Mira. En la subregión Esmeraldas la superficie regable total es de 8 500 hectáreas, de las cuales 5 300 se ubican en la cuenca del río Esmeraldas y las 3 200 restantes en las cuencas costeras.

En la subregión Santiago-Cayapas no existen áreas que necesiten riego. En el cuadro 1-4 se resumen las áreas actualmente bajo canal y las aptas para ser regadas, según la subcuenca o el sector en que se ubican (ver mapa 1-7).

- *Disponibilidades de agua*

El volumen medio anual escurrido en cada subcuenca se evaluó tomando como base la información fluviométrica disponible y la estadística de pluviometría para el presente proyecto, con lo cual se elaboró un mapa de escorrentía.

Cada subcuenca se dividió a su vez en afluentes o sectores, atendiendo a las posibilidades de aprovechamiento o a la red actual de canales.

En el cuadro 1-5 se resumen las disponibilidades de agua, tanto en volumen anual como en gasto medio mensual en el período de estiaje.

- *Balances entre disponibilidades y requerimientos de agua*

De acuerdo con los balances efectuados de las áreas actualmente bajo canal, sólo los sectores denominados río Itambi y río Blanco, de la subcuenca del río Ambi, y los denominados ríos Escudillos, Caldera, Chota, Guasmal y Minas y San Gabriel, de la subcuenca del río Chota, tendrían actualmente disponibilidades suficientes de agua.

Los sectores de río Jatunyacu, río Ambi y afluentes izquierda y derecha del río Ambi en la subcuenca de este mismo río, y los denominados afluentes izquierda del río Chota y río El Angel, en la subcuenca del río Chota, la subcuenca del Santiaguillo y la del Palacara, son los sectores que en la actualidad tienen mayores problemas de abastecimiento de agua.

Si se considera la totalidad de los suelos para ser regados, sólo habría disponibilidades, sin recurrir a obras de regulación, para regar la totalidad de la superficie apta de los sectores del río Itambi y río Blanco, de la subcuenca del río Ambi; los del río Escudillas, río Caldera, río Chota y río Guasmal y Minas, de la subcuenca del río Chota y los sectores ubicados en el valle principal del río Esmeraldas.

• *Potencialidad y limitaciones para riego*

Considerando las áreas que actualmente están bajo canal, se pueden regar satisfactoriamente en la actualidad 984 hectáreas en la subcuenca del río Ambi; 8 834 hectáreas en la subcuenca del río Chota; 310 en la subcuenca del Santiaguillo y 380 en la subcuenca del Palacara.

En iguales condiciones, esto es sin construir ninguna obra de regulación, se podrían regar 10 300 hectáreas en la subcuenca del río Ambi; 10 460 en la subcuenca del río Chota; 310 en la subcuenca del río Santiaguillo; 380 en la subcuenca del Palacara; 3500 en el valle del Esmeraldas; 520 en la subcuenca del Teaone, 170 en la cuenca del Atacames, y 40 en la cuenca del Tonchigüe; esto da un total de 21 450 hectáreas en la subregión Andina y 4 230 en la subregión Esmeraldas. Es de hacer notar que ésta sería la potencialidad sin construir obras de regulación ni de trasvase de aguas de cuencas vecinas.

CUADRO 1-4

AREAS ACTUALMENTE BAJO CANAL Y AREAS APTAS PARA SER REGADAS

		Areas bajo canal	Areas aptas para ser regadas
		ha	ha
<i>I.</i>	<i>Subregión Andina</i>		
	Subcuenca río Ambi	32 542	45 150
	Sectores		
	Río Itambi	445	700
	Río Jatunyacu	3 210	3 200
	Río Tejar	603	800
	Río Blanco	426	600
	Río Ambi	4 245	4 200
	Afluentes izquierda		
	Río Ambi	5 207	10 000
	Río Chorlaví	1 933	1 900
	Río Tahuando Alto	2 671	2 700
	Río Tahuando Bajo	600	600
	Afluentes derecha		

Río Ambi	295	300
Subcuenca río Chota	10 435	17 550
Sectores:		
Río Pisco y Mataquí	867	2 500
Río Escudillas	875	900
Río Caldera	1 668	1 700
Afluentes izquierda		
Río Chota	696	600
Río Chota	211	250
Río Guasmal y Minas	3 100	3 100
Río San Gabriel	330	2 000
Río El Angel	2 690	6 500
Subcuenca		
Río Santiaguillo	1 180	1 200
Subcuenca		
Río Palacara	1 290	1 400
2. <i>Subregión Esmeraldas</i>		
Cuenca		
Río Esmeraldas		5 300
Sectores:		
Río Esmeraldas		3 500
Río Teaone		1 800
Cuenca río Atacames		2 300
Cuenca río Tonchigüe		900

En el cuadro 1-6 se detallan las superficies posibles de regar en cada sector.

Del análisis de los cuadros anteriores se desprende que existirían fuertes limitantes para el desarrollo de la superficie apta para ser regada en los siguientes sectores: afluentes de la izquierda y derecha al río Ambi, en la subcuenca del Ambi; ríos Pisco y Mataquí, afluentes a la izquierda del río Chota y río El Angel, en la subcuenca del Chota, subcuenca Santiaguillo, y subcuenca Palacara.

De los anteriores, las limitaciones mayores corresponden a las subcuencas de los ríos Santiaguillo y Palacara, hacia donde existe un mayor desarrollo del regadío.

- *Utilización para generación de energía*

Todos los aprovechamientos hidroeléctricos de la Región están ubicados en la subregión Andina y la mayor parte de ellos en la subcuenca del río Ambi, que es también en donde existe un mayor desarrollo del regadío.

La potencia total instalada y próxima a ser instalada en la subregión Andina es de 12 344 kw, de los cuales 8 000 corresponden a la central Ambi. La capacidad neta real sería de 9 140 kw debido a deficiencias en algunas centrales.

El caudal total requerido para el funcionamiento de esas centrales es de 14.7 m³/s, caudal que no es posible captar durante el período de estiaje.

Las centrales que aprovechan aguas del río Ambi o de sus afluentes, en especial del río Blanco, van ocupando en parte el mismo caudal, de modo que deben ser analizadas separadamente.

Las centrales Cotacachi y Otavalo 1 y 2 ocupan sucesivamente las aguas del río Blanco; el caudal máximo requerido por estas centrales es de 2 m³/s, y el río Blanco en el período de estiaje tiene un caudal medio de 1.2 m³/s, de modo que durante el período de estiaje, que corresponde a la época de riego, se producirá una seria competencia por el uso del agua si se desarrolla la totalidad de la superficie apta para ser regada en este sector.

La central Ambi necesita captar un caudal de 5.8 m³/s y el gasto medio del río Ambi en ese sector en el estiaje es de 2.0 m³/s. Aunque los regadíos ubicados aguas abajo, en especial el Distrito Salinas, pueden ocupar el agua después de pasar por la central Ambi, se establece una competencia debido a que la central no puede embalsar agua algunas horas y generar más en las horas de máxima demanda, que son las nocturnas, y en cambio para el riego las horas más útiles son las del día.

Las centrales ubicadas sobre el río Carchi no limitan por ahora otros aprovechamientos.

Con el actual desarrollo del riego en la subregión Andina, cualquier aprovechamiento hidroeléctrico en las subcuencas de los ríos Ambi y Chota debe ser cuidadosamente coordinado con el uso del agua para agricultura.

En el río Mira y en general en las subregiones Esmeraldas y Santiago - Cayapas los aprovechamientos hidroeléctricos tienen un amplio margen y no afectarían los requerimientos previstos para riego. Sin embargo, las posibilidades más interesantes de energía hidroeléctrica se encuentran en los ríos Mira y Lita, a la salida del Callejón Interandino, esto es, una vez que el recurso hídrico haya sido utilizado en riego y agua para los centro poblados.

MAPA 1-7. AREAS BAJO RIEGO

**CUADRO 1-5
DISPONIBILIDADES DE AGUA EN LAS AREAS QUE PRESENTAN PERIODOS CON DEFICIT HIDRICO**

	Volumen medio anual disponible	Gasto medio mensual en estiaje
	(Hm³)	(m³/s)
<i>I. Subregión Andina</i>		
Subcuenca río Ambi	542.6	9.48
Sectores:		
Río Itambi	40.0	0.71

Río Jatunyacu	99.9	1.74
Río Tejar	24.6	0.43
Río Blanco	68.0	1.20
Río Ambi	147.6	2.46
Afluentes izquierda Ambi	125.7	2.22
Río Chorlaví	3.5	0.06
Río Tahuando	105.5	1.86
Afluentes derecha Ambi	1.6	0.03
Subcuenca río Chota	743.1	
Sectores:		
Río Pisco y Mataquí	48.2	0.84
Río Escudillas	51.9	1.51
Río Caldera	310.0	8.90
Afluentes izquierda Chota	20.2	0.36
Río Chota	730.8	14.10
Río Guasmal y Minas	179.9	5.20
Río San Gabriel	50.4	1.21
Río E I Angel	82.5	1.99
Subcuenca río Santiaguillo	38.7	0.68
Subcuenca río Palacara	48.5	0.85
2. Subregión Esmeraldas		
Cuenca río Esmeraldas	32 486.0	
Sectores:		
Río Esmeraldas	31 792.0	339.00
Río Teaone	694.00	0.70
Cuenca río Atacames	230.8	0.22
Cuenca río Tonchigüe	56.4	0.05

CUADRO 1-6

AREAS QUE PODRIAN REGARSE CON DOTACION APROPIADA Y SIN OBRAS DE REGULACION

	Dentro del área actualmente bajo canal	Considerando la superficie apta para riego
	(ha)	(ha)
I. Subregión Andina	19 418	21 450
Subcuenca río Ambi	9.894	10 300

Sectores		
Río Itambi	445	700
Río Jatunyacu	1 100	1 100
Río Tejar	450	460
Río Blanco	426	600
Río Ambi	1 500	1 500
Afluentes izquierda río Ambi	1 460	1 460
Río Chorlaví	1 933	1 900
Río Tahuando alto	1 960	1 960
Río Tahuando bajo	600	600
Afluentes derecha río Ambi	20	20
Subcuenca río Chota	8834	10 460
Sectores:		
Río Pisco y Mataquí	670	670
Río Escudillos	875	900
Río Caldera	1 668	1 700
Afluentes izquierda río Chota	300	300
Río Chota	211	250
Río Guasmal y Minas	3100	3 100
Río San Gabriel	330	1 860
Río El Angel	1 680	1 680
Subcuenca río Santiaguillo	310	310
Subcuenca río Palacara	380	380
2. <i>Subregión Esmeraldas</i>		4 230
Cuenca Esmeraldas		
Sectores:		
Río Esmeraldas		3 500
Río Teaone		520
Cuenca río Atacames		170
Cuenca río Tonghigüe		40

Las características de las principales posibilidades de generación de energía hidroeléctrica se muestran en el cuadro 1-7.

Se estima que en la cuenca de los ríos Santiago y Cayapas había también interesantes posibilidades de generación hidroeléctrica, pero ellas no han sido aún reconocidas y no se cuenta con ninguna información hidroeléctrica.

CUADRO 1-7

PROYECTOS HIDROELECTRICOS IDENTIFICADOS EN LAS CUENCAS DE LOS RIOS MIRA Y SANTIAGO

NOMBRE DEL PROYECTO	POTENCIA INSTALADA	COSTO ESTIMADO	COSTO KILOVATIO INSTALADO	(UBICACION) CUENCA
	kw	(Miles US\$)	(US\$)	
Santiago Lachas	164000	135406	831	Santiago
Lachas	110000	130185	938	Santiago
Lita No. 1	45500	64000	1 400	Mira
Lita No. 2	93000	93350	1 000	Mira
Mira No. 1	140000	180000	1 290	Mira
Mira No. 2	315000	282 000	900	Mira
Palacara	86000	92719	1 120	Mira
Chota	30000	62849	2000	Mira-Chota

El desarrollo hidroeléctrico del río Guayllabamba contempla proyectos de cuatro centrales y dos presas ubicadas en el tramo comprendido entre la unión de los ríos Cubi y Chirape. Se aprovecha un salto o altura bruta de caída de unos 775 metros para las cuatro centrales y un caudal medio de 52 m³/s. Estas centrales se ubicarían a unos 30 km al norte de Quito y a 45 km al occidente de Ibarra. Se ha estimado que la potencia total instalada llegaría a 890 Mw.

- *Utilización de agua potable e industrias*

Casi todos los servicios de agua potable de la Región hacen su captación de fuentes superficiales, y en especial de vertientes. Únicamente en la provincia de Esmeraldas el agua subterránea es la fuente principal.

Los sistemas públicos de alcantarillado son el tipo combinado, o sea que sirven para conducir tanto las excretas como las aguas de lluvia, y en ellos no se consulta dotación especial para el lavado de la red. El vertido de los afluentes se hace a los cauces naturales sin ningún tipo de tratamiento.

Los requerimientos para agua potable representan un volumen mínimo en relación con las disponibilidades de las respectivas cuencas. En el cuadro 1-8 se indican los requerimientos anuales actuales para agua potable y el volumen medio anual disponible, y como comparación el volumen anual requerido por el riego. Se puede observar que los requerimientos para agua potable no tienen significación ante los otros usos.

CUADRO 1-8

BALANCES ANUALES POR CUENCA PARA 1980

	Disponibilidad	Requerimientos anuales	
		Agua potable	Riego
		hm ³	hm ³

Subregión Andina			
Subcuenca río Ambi	542.6	5.6	254.6
Subcuenca río Chota	743.1	3.0	194.4
Subcuenca Santiaguillo y Palacara	87.2		82.0
Subregión Esmeraldas			
Cuenca Esmeraldas	32 486.0	4.4	-
Cuencas Atacames y Tonchigüe	287.0	-	-

En los casos específicos de abastecimiento de algunos núcleos urbanos se pueden presentar problemas de competencia en el uso de algunas fuentes por el aspecto económico del costo de las obras y no por disponibilidad de agua.

El vertido de los afluentes de las redes de alcantarillado en los cauces naturales, si no ha sido sometido a tratamiento, comprometerá los caudales mínimos de dilución en esos cauces para preservar su calidad ecológica. Sólo se pueden presentar problemas de contaminación de alguna importancia en los ríos Tahuando, aguas abajo de la descarga de Ibarra, y en el río Tejar, aguas abajo de Otavalo, pero hasta la fecha éstos no han tenido importancia significativa en la disponibilidad del recurso.

Los usos industriales tienen muy poca importancia en la Región. Sólo en el río Teaone, afluente del Esmeraldas, las concesiones de agua para la refinería de petróleo de Esmeraldas y la central térmica de INECEL, comprometen aproximadamente el 50 por ciento del caudal medio de ese río en el período de estiaje.

- *Aprovechamientos múltiples y otros usos del agua*

En la Región no se han construido obras de aprovechamiento múltiple del agua. Sólo puede considerarse como tal el lago San Pablo, que además de su uso en recreación cumple también una función de regulación natural del caudal del río Jatunyacu.

En recreación se usan también, además del lago San Pablo, las lagunas de Yaguarcocha y Cuicocha. Estos usos no comprometen el aprovechamiento del recurso. Diversas fuentes termales son también aprovechadas. Este uso no tiene significación alguna sobre las disponibilidades del recurso.

En las subregiones Santiago-Cayapas y Esmeraldas tiene importancia el uso en navegación menor. Los ríos en que se practica la navegación tienen un caudal muy grande en comparación con cualquier otro posible uso del agua, de modo que no existiría competencia por el recurso. Los usos en navegación están limitados más bien por el movimiento de los sedimentos de fondo en los ríos, y en ese sentido sus posibilidades de uso están muy relacionadas con el manejo que se haga de las cuencas.





1.4 Análisis de la población

[1.4.1 Población total y su distribución geográfica](#)

[1.4.2 Población económicamente activa](#)

[1.4.3 Desempleo y subempleo](#)

[1.4.4 Movimientos migratorios](#)

[1.4.5 Proyección de población](#)

1.4.1 Población total y su distribución geográfica

La población de la Región I en el año 1974 era de 571 000 habitantes, y su distribución geográfica era la siguiente: 230 000 para la provincia de Imbabura, 214 000 para la provincia de Esmeraldas, y 124 000 para la provincia del Carchi. De esta población, 188092 personas vivían en zonas urbanas, y 382 563 en áreas rurales. Las provincias de Carchi e Imbabura, ubicadas en la sierra tienen mayor densidad demográfica, con 27.4 y 38.2 habitantes por kilómetro cuadrado respectivamente, frente a Esmeraldas, que tiene sólo 11.4 habitantes por kilómetro cuadrado y extensas áreas casi despobladas.

Otro aspecto digno de destacar es que la ya alta proporción de población dependiente, con edades de 0 a 14 años y de 60 a más van en aumento, puesto que de 44.3 por ciento en el año 1962 pasó a 45.5 por ciento de la población total en 1974, lo que implica una menor proporción de la población integrada a la actividad económica (ver cuadro 1-9).

CUADRO 1-9

ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

	Región I		Carchi		Imbabura		Esmeraldas	
	1962	1974	1962	1974	1962	1974	1962	1974
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
0-14 años	44.3	45.5	44.5	45.4	39.4	41.9	50.9	49.4
15-59 años	49.3	47.8	48.9	47.6	52.4	49.3	45.3	46.3
60 años y más	6.4	6.7	6.6	7.0	8.2	8.8	3.8	4.3

Fuente: INEC, Censos de Población 1962 y 1974.

1.4.2 Población económicamente activa

La población económicamente activa de la Región I es de 172 700 personas y sólo significa el 30 por ciento del total.

De las actividades económicas, la agricultura es la más importante en la Región I, pues absorbe el 55 por ciento de la PEA total y el 69 por ciento rural; es más notable su importancia en la provincia de Carchi y en Esmeraldas, con el 50 y el 55 por ciento, respectivamente.

Por otra parte, la industria manufacturera genera más empleos en la provincia de Imbabura, que absorbe el 22 por ciento de la población activa total, el 24 por ciento de la PEA urbana y el 22 por ciento de la PEA rural.

1.4.3 Desempleo y subempleo

El desempleo en la Región llega al 2.7 por ciento y se localiza principalmente en el área urbana y en mayor porcentaje entre la fuerza de trabajo masculina con un 5.7 por ciento; la tendencia es contraria en la mujer, cuyo desempleo es mayor en el área rural.

El subempleo en la Región I llega al 25.3 por ciento y ello indica que es grave la subutilización de la mano de obra como recurso de trabajo productivo.

1.4.4 Movimientos migratorios

La migración es el fenómeno que está influyendo enormemente en el desigual crecimiento demográfico de los pueblos y ciudades de la Región I en particular y del país en general (ver cuadro 1-10).

CUADRO 1-10

MIGRACION NETA POR PROVINCIA SEGUN AÑOS DE RESIDENCIA

	Región	Carchi	Imbabura	Esmeraldas
Total	- 10 771	- 9 722	- 12 113	+ 11 064
Menos de 5 años	- 5 630	- 4 913	- 7 498	+ 6 781
5 a 9 años	- 3 291	- 3 063	- 3 283	+ 3 055
10 a 12 años	- 1 850	- 1 850	- 1 332	+ 1 228

Fuente: INEC, III Censo de Población 1974.

Como puede apreciarse, la Región tiene saldos negativos en todos los períodos considerados, lo que es consecuencia del predominio numérico de emigrantes respecto a inmigrantes en las provincias de Carchi e Imbabura, que no llegan a compensarse con el fenómeno inverso que ocurre en Esmeraldas. Las tasas de emigración fueron del 8.0 y 5.6 por ciento para Carchi e Imbabura respectivamente, y la tasa de inmigración para Esmeraldas fue de 5.4 por ciento.

Las provincias de destino escogidas por la mayoría de los emigrantes de Carchi e Imbabura son las provincias vecinas, y en ellas se destaca como de mayor atracción migratoria la provincia de Pichincha, a donde llegan más de la mitad de emigrantes de Carchi y más de las tres cuartas partes de los que salen de Imbabura. Sin embargo, a Esmeraldas se dirigen mínimas proporciones; esto quiere decir que entre el sector interandino y de la costa de la Región hay escaso intercambio poblacional.

1.4.5 Proyección de población

La población de la Región representaba en el año 1974 el 8.4 por ciento de la población del país, mientras que para el año 2 000 el porcentaje disminuirá al 7.6 por ciento. A pesar del gran crecimiento que experimentará la provincia de Esmeraldas, esta región disminuirá su importancia relativa actual puesto que Carchi e Imbabura tendrían un crecimiento menor. Mientras el país crece a tasas de 3.4 por ciento anual, la Región I solo lo hace a niveles cercanos al 3 por ciento (ver cuadro 1-11)

CUADRO 1-11

PROYECCIONES DE POBLACION Y PORCENTAJES RESPECTO AL PAIS (en miles)

Nivel de proyección	1974		1980		1985		2000	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
País	6 830		8 534		9 878		16 198	
Región I	571	8.36	683	8.18	792	8.02	1 235	7.62
Carchi	127	1.86	145	1.74	162	1.64	222	1.37
Imbabura	230	3.37	260	3.11	287	2.91	383	2.34
Esmeraldas	214	3.13	278	3.33	343	3.47	630	3.89

Fuente: Análisis Demográfico y del Empleo, INERHI - OEA.

1.5 Características de la infraestructura físico-económica

[1.5.1 Transporte](#)

[1.5.2 Energía](#)

[1.5.3 Riego](#)

[1.5.4 Telecomunicaciones](#)

[1.5.5 Centros de acopio y mercadeo](#)

[1.5.6 Parques industriales](#)

Las potencialidades de desarrollo que ofrece la dotación de recursos naturales y la población localizada en la Región exige una infraestructura física de apoyo que permita tener acceso a estos recursos, valorizarlos mediante su explotación y transportarlos a los mercados finales. La falta de una infraestructura adecuada para estos propósitos pueden generar serios estrangulamientos en el desarrollo regional, lo que impediría promover un desarrollo acorde con sus posibilidades.

En la Región I interesa el análisis de la infraestructura en transporte, energía, telecomunicaciones, parques industriales, almacenamiento agrícola, y riego. ^{1/}

1/ Para un mayor detalle de estos aspectos debe consultarse la publicación No. 7 "Infraestructura" del Plan de Desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

1.5.1 Transporte

Dentro de este título se analiza la infraestructura vial, de aeropuertos y de navegación fluvial de la Región.

El medio de transporte que más se ha desarrollado en el país es la carretera. La navegación fluvial y el ferrocarril no han evolucionado por circunstancias históricas, y puede decirse que en la actualidad es mínima su importancia en el contexto del transporte nacional.

i. Red vial

En 1976, la Región I tenía aproximadamente 4 030 km de vías, incluyendo carreteras principales y caminos vecinales, lo que constituía más o menos el 10 por ciento de la extensión vial con que contaba el país. La distribución de esta red se detalla en el cuadro 1-12.

CUADRO 1-12

EXTENSION DE LA RED VIAL REGIONAL

Provincia	Extensión Vial	Distribución %
Carchi	1 390	34.5
Imbabura	1 300	32.3
Esmeraldas	1 340	33.2
Total Región I	4030	100.0

Fuente: Clasificación y nivel de servicio de las vías nacionales. MOP - 1978.

Las cifras del cuadro antes mencionado indican una distribución absoluta balanceada; sin embargo, al tomar en cuenta la extensión territorial de cada una de las provincias, los indicadores permiten otra apreciación de la situación.

La composición del sistema vial por las características de la calzada se ha representado en el cuadro 1-13.

Capítulo 1. Diagnóstico de la región I

Si bien todas estas cifras son orientadoras, no reflejan todos los elementos de la infraestructura que influyen en las actividades económicas y sociales de la Región. A este respecto, en el diagnóstico del sistema vial se han detectado algunas dificultades, principalmente en lo relacionado con inventarios, falta de mapas viales actualizados, ausencia de una clara clasificación vial y falta de estadísticas de origen y destino de carga.

La red vial de las provincias de Carchi e Imbabura, al igual que la de la mayoría de la zona interandina del país es producto en gran parte del acondicionamiento que han sufrido las antiguas rutas de herradura, tránsito de carreteras y tránsito peatonal. Puesto que la zona interandina fue la primera en ser poblada, esta red de comunicaciones se encontraba estructurada mucho tiempo atrás. Como consecuencia de estos factores, las zonas de mayor asentamiento humano cuentan con una red vial de caminos secundarios relativamente densa, de características técnicas heterogéneas y de cubrimiento regular, que ha dado lugar en algunos casos a un exceso aparente de vías y a caminos con funciones paralelas. Por otra parte, sobrepuesta a esta estructura está la Carretera Panamericana que las conecta entre sí, con la capital de la República y con el Departamento de Nariño de la República de Colombia. En términos generales, estas dos estructuras se complementan satisfactoriamente.

La provincia de Esmeraldas se ha incorporado recientemente a la red de caminos vecinales. Casi hasta mediados del presente siglo las actividades económicas se desarrollaron a expensas de la red fluvial y del transporte marítimo, con la consecuente influencia en la localización de su población. A partir de la conexión con Quito y Guayaquil se ha iniciado la construcción de importantes ramas viales de acceso terrestre a las zonas en proceso de colonización y a otras de interés social y económico.

Por otra parte, como consecuencia del desarrollo histórico y de las disímiles características físicas, geográficas y socioeconómicas de la sierra y la costa, la zona interandina y la provincia de Esmeraldas no tiene por el momento vinculación directa. En la coyuntura actual, la integración se cumple en forma precaria por la línea férrea Ibarra - San Lorenzo y por la vía Quito-Esmeraldas.

Por lo expuesto, la dotación vial de la Región plantea dos necesidades: integración de la Región e implementación y mejoramiento de la red de caminos vecinales.

En lo que respecta a la integración física interregional, el Ministerio de Obras Públicas ha decidido la construcción de la vía Ibarra - San Lorenzo.

En cuanto a la implementación y mejoramiento de la red secundaria, la formulación de un plan de mejoras y racionalización del sistema vial secundario en la sierra exige información más detallada y completa de la situación actual.

El estudio de la red secundaria en la zona de la costa, por tratarse de un área que en la mayor parte se encuentra en proceso de incorporación a la producción, debe contemplar el examen de información sobre el uso actual y potencial de suelos, presencia y uso potencial de otros recursos naturales, así como los esquemas de zonificación y ordenamiento espacial.

ii. Ferrocarriles

La subregión Andina y la parte norte de la provincia de Esmeraldas están comunicadas en la actualidad por el ferrocarril Ibarra - San Lorenzo como único medio de transporte. Este tramo tiene una longitud de 200 kilómetros, y el ancho de trocha es de 1 067 milímetros entre rieles, cuya capacidad portante fluctúa entre 45 y 55 libras por yarda. El radio de curvatura mínima es de 55 metros y la pendiente máxima es de 3 por ciento.

En la ruta se ha establecido un servicio diario de pasajeros que utilizan dos autocarriles que cubren en unas seis horas el recorrido entre Ibarra y San Lorenzo. El servicio de carga funciona dos veces por semana en los dos sentidos.

Varios factores han incidido para que el ferrocarril atraviese en estos momentos por una situación crítica. Las malas condiciones en que se encuentra la vía en algunos sectores obedece a condiciones climáticas severas, como lluvias superiores a 3 000 mm, a drenajes mal encausados e insuficiencia de cunetas. Además, dadas las características topográficas en el cruce de la cordillera occidental, casi todos los taludes son abruptos y aún no se ha logrado la consolidación de los suelos, por lo cual se producen frecuentes derrumbes.

La desfinanciación progresiva que ha sufrido la Empresa ha repercutido en el deterioro del equipo de tracción y en el material rodante, así como en el mal estado de la vía misma.

Todas estas circunstancias se reflejan en el movimiento de carga registrado. A modo de ejemplo vale la pena citar que durante el año 1975, considerado de gran movimiento ferrocarrilero se transportaron 21 400 toneladas rumbo al norte y 40 200 toneladas hacia el sur. En el mismo año se transportaron alrededor de 300 000 pasajeros en ambos sentidos. Estas cifras revelan un bajo nivel de servicio ferroviario. El Ministerio de Obras Públicas ha realizado siete estudios destinados a rehabilitar el servicio, sin que hasta el momento se tenga ningún pronunciamiento al respecto.

En resumen, el examen realizado evidencia un serio deterioro en la infraestructura física y en el servicio que presta el ferrocarril. Dado que por el momento es la única forma de comunicación e integración, la misma que ya ha creado cierta actividad, conviene tomar medidas para mejorar el sistema, dentro de inversiones razonables, ya que la construcción de vías para transporte motorizado va a alterar la situación actual en términos de desventaja para el ferrocarril. En todo caso, conviene efectuar un análisis minucioso de costos de

transporte por distintos medios.

iii. Aeropuertos

En el país existen dos aeropuertos de primera categoría. Uno localizado en Quito (Mariscal Sucre) y otro en Guayaquil (Simón Bolívar). Estos aeropuertos sirven al tráfico doméstico e internacional. El resto de aeropuertos, ubicados en varias provincias, son de segunda categoría, algunos con pistas asfaltadas y otros con pistas afirmadas y de césped.

En la Región hay cuatro aeropuertos ubicados en Tulcán, Ibarra, Tachina y San Lorenzo, respectivamente. Los aeropuertos de Tulcán, Ibarra y Tachina tienen pistas asfaltadas y en estos momentos se encuentran realizados los trabajos de restauración de los mismos. Para estos aeropuertos la Dirección de Aviación Civil ha autorizado el uso de aviones tipo C-47 y Vicker.

En las rutas Quito-Tulcán, Tulcán-Quito, se transportó en el período 1969-1978 un promedio de 10 000 pasajeros por año. La curva de ocupación de estas rutas ha sido creciente hasta el año de 1973. A partir de este año se nota un descenso de un 32 por ciento en el número de ocupantes de la ruta, fenómeno explicable por la habilitación de la carretera asfaltada Quito-Tulcán.

CUADRO 1-13

COMPOSICION DEL SISTEMA VIAL Y RED FUNDAMENTAL DE LA REGION I

Provincia	Tipo de calzada (extensión en kilómetros)			Totales km
	Asfaltada	Afirmada o Empedrada	Tierra (camino de verano)	
Carchi	161.3	372.3	858.6	1 392.2
Red fundamental	161.3	113.3	-	274.6
Caminos vecinales	-	259.0	858.6	1 117.6
Imbabura	122.4	718.6	460.3	1 392.2
Red fundamental	112.9	68.0	-	180.9
Caminos vecinales	9.5	650.6	460.3	1 120.4
Esmeraldas	158.5	382.2	-	1 345.2
Red fundamental	158.5	104.6	-	263.1
Caminos vecinales	-	277.6	804.5	1 082.1
Región	422.2	1 473.1	2 123.4	4 038.7
Red fundamental	432.7	285.9	-	718.6
Caminos vecinales	9.5	1 187.2	2 123.4	3 320.1

Fuente: Inventario, Clasificación y Servicio de las Vías Nacionales MOP - 1978.

En las rutas Quito-Esmeraldas, Esmeraldas-Quito ha habido un notorio incremento en el número de pasajeros transportados. En cifras globales, en 1969 se transportaron 1 500 pasajeros, mientras que en 1968 el movimiento fue de 6 000.

Al comparar la oferta y la demanda del servicio en todos los años del período, la oferta es bien superior a la demanda en todas las rutas mencionadas. Como ejemplo cabe citar que el porcentaje más alto de ocupación de asientos ocurrió en 1966 en la ruta Esmeraldas-Quito, que alcanzó al 81 por ciento.

iv. Puertos

El país cuenta en estos momentos con cinco puertos marítimos comerciales para carga, que son: San Lorenzo, Esmeraldas, Manta, Guayaquil y Puerto Bolívar, y además tienen dos puertos especializados para hidrocarburos: el de Balao, ubicado en la provincia de Esmeraldas, designado como el terminal del oleoducto del transporte del crudo para exportación, y el de La Libertad, ubicado en la provincia del Guayas, que está destinado al movimiento de entrada y salida de derivados de hidrocarburos.

A este complejo portuario ha arribado en los últimos cinco años un promedio anual de 2 500 embarcaciones con escasas variaciones en número de un año a otro. De este promedio,

Capítulo 1. Diagnóstico de la región I

unas 2 300 naves (92 por ciento) atracaron en los puertos de carga comercial, mientras que el 8 por ciento restante estuvo constituido por barcos petroleros que llegaron a los puertos de Balao y La Libertad. Sin considerar los hidrocarburos, los valores de carga movilizada anual oscilan en unos 4 millones de toneladas por año, con escasas variaciones de un año a otro. En el puerto de Guayaquil se moviliza entre el 50 y el 60 por ciento del total; en puerto Bolívar se moviliza entre el 25 y el 35 por ciento; en Manta entre el 5 y el 10, y en Esmeraldas entre el 2 y el 5 por ciento. El puerto de San Lorenzo prácticamente no se ha utilizado.

La pequeña participación del puerto de Esmeraldas se explica también por el hecho de que se encuentra en construcción, mientras que las instalaciones de los otros puertos datan de muchos años.

En lo que atañe al puerto de Esmeraldas, la evolución del destino de la carga desembarcada en el período comprendido entre 1975 y 1978 revela una tendencia creciente de utilización de este puerto por parte de las provincias septentrionales del país, especialmente de la provincia de Pichincha.¹

1/ Para información más detallada consultar publicación No. 25 "Puertos", Planificación para el desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

Las características principales del puerto puede comprenderse a través de las instalaciones fundamentales previstas para el mismo, las que se resumen así: dos muelles constituidos por dos espigones para aguas profundas, dos espigones para aguas llanas, los primeros de 200 metros y los segundos de 100. En la actualidad se está considerando un nuevo diseño para los atracaderos. Se están construyendo instalaciones para la movilización y almacenamiento de carga general, refrigerada, granel líquido y granel seco. El puerto tiene capacidad para hospedar barcos de 20 000 toneladas con un calado de 37 pies.

El análisis de los indicadores portuarios indica también que la habilitación del puerto de Esmeraldas va a contribuir a aliviar el movimiento portuario de Guayaquil y también cabe citar que existe un programa de ampliación para los puertos de Manta, Guayaquil y Puerto Bolívar.

El otro puerto de la Región (San Lorenzo) carece casi completamente de infraestructura. Por las condiciones del canal de acceso, el calado de las embarcaciones que pueden usar el puerto es limitado. Actualmente se lo utiliza para navegación de cabotaje, para la exportación de madera y ocasionalmente para el desembarco de cemento. La única vía de conexión de este puerto en el interior del país es el ferrocarril del norte, San Lorenzo-Ibarra.

Cuando se finalice con la construcción del puerto de Esmeraldas la Región estará bien dotada de infraestructura portuaria marítima para enfrentar la demanda que en este aspecto plantea su desarrollo.

v. Vías fluviales

Como consecuencia de las características hidrográficas y de las diferencias de infraestructura vial terrestre de la zona costera de la Región (concretamente de la provincia de Esmeraldas), el transporte fluvial y de cabotaje tiene actualmente una relativa importancia en el movimiento de bienes y personas. Es interesante destacar a este respecto que de las 55 parroquias de la provincia, 34 utilizan el transporte fluvial, y de este conjunto, en 21 de ellas se utiliza este tipo de transporte como único medio disponible.

La estructura hidrográfica de la Región y la distribución espacial de la población determinan que la navegación interior y la navegación de cabotaje marítimo en este momento son complementarias en el movimiento de carga y pasajeros.

La navegación fluvial se practica en forma rudimentaria y casi sin ningún tipo de infraestructura. Como medio de transporte se utilizan principalmente los ríos de la desembocadura del sistema Santiago-Cayapas en el área norte costera. El río Esmeraldas en una extensión de unos 80 kilómetros antes de su desembocadura, y el río Verde en la zona costera intermedia.

En el cuadro 1-14 se muestra la navegabilidad de algunos cursos de agua para embarcaciones con calado inferior a seis pies. La longitud de navegación para lanchas es considerablemente mayor.

Se debe aclarar que las longitudes de recorrido son las máximas posibles en condiciones favorables de marea. En condiciones desfavorables, las distancias se reducen en un 50 por ciento.

La navegación en el sistema del Santiago-Cayapas se reduce al transporte de madera y productos agrícolas y de primera necesidad. En el río Esmeraldas la navegación se reduce a transporte muy ocasional de madera y productos agrícolas en escasas cantidades.

CUADRO 1-14

NAVEGABILIDAD DE VARIOS RIOS PARA BARCOS CON CALADO INFERIOR A SEIS PIES

Río	Tramo	Longitud (Km)
-----	-------	---------------

Santiago	Borbón-Concepción	20
Cayapas	Borbón-Atahualpa	40
Onzole	San Agustín-Anchayacu	10
Esmeraldas	Esmeraldas-Quinindé	80

Fuente: Proyecto Santiago-Mira, INERHI-OEA.

El transporte marítimo de cabotaje ha funcionado por el déficit vial, que ha obligado a los habitantes de la población costera a utilizar este sistema de transporte.

En resumen, si bien la navegación fluvial y de cabotaje tiene una relativa importancia en la coyuntura actual, ésta se realiza en ausencia casi total de infraestructura. Debido a las condiciones de navegabilidad de los ríos, resulta difícil que este sistema de transporte se adapte a las exigencias modernas de capacidad de carga y velocidad.

1.5.2 Energía

Ecuador es un país relativamente rico en recursos hidroeléctricos. Según estimaciones realizadas por el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), de acuerdo con un resumen de catastro hidroeléctrico de las cuencas hidrográficas de todo el territorio, el país dispondría de un potencial lineal bruto de 36 433 Mw.

Frente a esta riqueza hidroeléctrica, la parte que se usa en la actualidad es insignificante, pese a que el crecimiento de la generación de electricidad en el último decenio ha sido bastante alto.

En 1960, la potencia instalada en el país apenas llegaba a 120 000 Kw distribuidos en unas 1 200 centrales eléctricas, con un índice de electrificación de 25 vatios por habitante.

Ante esta situación, en 1961 se creó el Instituto Ecuatoriano de Electrificación como institución encargada de integrar el sector eléctrico del país, y de elaborar un plan nacional de electrificación que satisfaga las necesidades de energía eléctrica que demande el Plan de Desarrollo Económico y Social del Ecuador.

En 1964 INECEL elaboró el Plan Nacional de Electrificación, el mismo que ha venido ejecutándose en la medida en que el Gobierno Nacional ha proporcionado los fondos.

A fines de 1976, el país tenía una potencia instalada de 660 400 Kw, que se traduce en un índice promedio de electrificación de 87 vatios por habitante.

En el cuadro 1-15 se ha incluido la capacidad eléctrica instalada en las tres provincias y en el país, donde la potencia instalada es de origen hidráulico y térmico. Esta estructura de la oferta eléctrica determina altos costos en la producción.

Para enfrentar las exigencias impuestas por el Plan Nacional de Electrificación, INECEL ha trazado una estrategia que comprende: el sistema nacional interconectado, los sistemas eléctricos regionales, y el plan de electrificación rural.

En la Región existe una potencia instalada de 24 135 Kw, lo que significa un 4 por ciento de la del país. El 51 por ciento corresponde a generación hidráulica y el 49 por ciento a generación térmica. A nivel provincial los porcentajes varían notablemente; así, mientras en Imbabura la potencia de origen hidráulico cubre el 94 por ciento del total, en Esmeraldas el 100 por ciento es de origen térmico. Ver mapas 1-8 y 1-9.

En el cuadro 1-16 se ha tabulado la capacidad eléctrica instalada por habitante, para las tres provincias, desagregando la información en vatios por habitante de población servida y vatios por habitante de población total. Las cifras de potencia instalada por habitante en la Región, comparada con el promedio nacional (87 vatios/habitante) son sensiblemente inferiores, especialmente en Carchi, cuyo índice es tres veces menor.

En cuanto a los usos de energía eléctrica, el orden de importancia relativa de los diferentes abonados puede consultarse en el cuadro 1-17, que muestra el porcentaje de consumo residencial en la región, que es superior al promedio nacional; en cambio, el del consumo industrial es mucho menor. En la provincia de Esmeraldas los consumos residencial, comercial e industrial son superiores a los de la media nacional, e Imbabura tiene el más alto porcentaje de consumo residencial. En cuanto a las tasas de crecimiento, hay que anotar que la más alta en el período 1973-1977 la tiene Esmeraldas con 28.2 por ciento, seguida por Imbabura con 27.4 por ciento, mientras que en el Carchi se ha registrado una tasa de 13.2 por ciento.

En Imbabura la potencia instalada para el auto-abastecimiento industrial, en 1977, era de 3 700 Kw, casi en su total de origen hidráulico. En Esmeraldas, para la misma fecha la potencia instalada para el abastecimiento industrial, incluida la refinería estatal era de 25 800 Kw.

En la provincia de Carchi, la generación para servicio público se efectúa a través de cuatro centrales hidroeléctricas y dos centrales térmicas.

En Imbabura, las instalaciones de generación para servicio público están constituidas por cinco centrales hidroeléctricas y una central térmica.

En la provincia de Esmeraldas existen siete plantas térmicas de generación para servicio público.

En resumen se puede afirmar que el crecimiento de la producción de electricidad en el país durante el último decenio ha sido extraordinariamente alto. El desarrollo industrial y la activa participación de los fondos públicos en el sector han determinado que la capacidad instalada aumente a razón de una tasa de crecimiento del 17 por ciento. La participación relativa de la hidroelectricidad se expresa todavía con un porcentaje inferior a la térmica, pese a las facilidades en caudales y a la topografía. Esto se debe al elevado costo inicial de las instalaciones hidroeléctricas y al plazo necesario para concretarlas.

MAPA 1-8. INFRAESTRUCTURA DE ELECTRIFICACION EXISTENTE Y PROGRAMADA

MAPA 1-9. INFRAESTRUCTURA DE ELECTRIFICACION EXISTENTE Y PROGRAMADA (Area Tulcan-Otavalo)

CUADRO 1-15
POTENCIA INSTALADA SEGUN TIPO DE GENERACION

Central generadora	Potencia instalada (Kw)				
	Carchi	Imbabura	Esmeraldas	Región I	País
Hidráulica	2201	10062		12263	204 600
Térmica	766	634	10472	11 872	455 800
Total	2967	10696	10472	24135	660 400

Fuente: Boletín Estadístico No. 12, INECEL 1977.

CUADRO 1-16
CAPACIDAD ELECTRICA INSTALADA EN 1976 (Vatios/habitante)

Población	Población servida	Población total	Potencia instalada por habitante servido	Potencia instalada por habitante
Carchi	41 221	120 857	72	25
Imbabura	140 473	216 027	76	50
Esmeraldas	99 191	203 151	106	52
Región I	280 882	540 035	86	45

Fuente: Boletín Estadístico No. 12, INECEL 1977. Tercer Censo de Población y Vivienda 1974
Elaboración: INERHI-OEA.

CUADRO 1-17
ENERGIA GENERADA Y FACTURADA A NIVEL PROVINCIAL Sector Público (MWh)

Provincias	Energía generada	Residencia	Comercial	Industrial	Energía facturada		Otros	Total	Energía no facturada
					Entidades oficiales	Alumbrado público			
Carchi	10 213	3 910	1 629	818	269	1 266	-	7 892	2 321
%	100	38	16	8	3	12	-	77	23
Imbabura	31 143	13 209	3 535	3 940	1 165	5 742	206	27 797	3 346
%	100	42	11	13	4	18	1	89	11
Esmeraldas	28 358	9 755	4 212	7 941	-	1 609	32	23 549	4 809
%	100	34	15	28	-	6	-	83	17

Región	69 714	26 874	9 376	12 699	1 434	8 617	238	59 238	10 476
%	100	39	13	18	2	12	-	84	16
Total Nacional	2 045 600	667 804	264 027	539 159	11 868	73 970	32 047	1 687 875	357 725
%	100	33	13	26	5	4	2	83	17

Fuente: Boletín Estadístico No. 12, INECCEL - 1977.

Elaboración: INERHI - OEA.

La infraestructura de generación en la Región I está constituida en las provincias de Carchi e Imbabura casi en su totalidad por un conjunto de plantas hidroeléctricas cuya potencia instalada oscila entre 40 y 9 000 Kw. En la provincia de Esmeraldas la generación se obtiene exclusivamente de plantas térmicas que totalizan una potencia de 10 472 Kw para el servicio público. Al momento, la Región I está integrada al sistema nacional interconectado, con la construcción de dos líneas de 138 Kw.

Debido a que la infraestructura de la Región es insuficiente para cubrir las demandas de las metas propuestas por INECCEL para 1985 y 1990, (esto es llegar a una potencia instalada de 220 a 250 vatios/habitante, respectivamente), conviene estudiar la posibilidad de dos disyuntivas que serían abastecer a la Región con el sistema eléctrico interconectado, o bien autoabastecerla con recursos de la propia Región.

1.5.3 Riego

De toda la Región I, el único lugar donde se ha desarrollado el riego es en la subregión Andina, aunque en la provincia de Esmeraldas se encuentran algunos aprovechamientos con fines agropecuarios de muy limitada importancia.

La actual infraestructura de riego en la subregión Andina ha sido desarrollada en su mayor parte por iniciativa particular, y corresponde a aprovechamientos locales que utilizan como fuentes las vertientes o pequeños riachuelos en su curso alto. Los sectores de riego están cubiertos por un gran número de redes independientes que muchas veces se superponen. Sólo en las obras construidas en los últimos años por INERHI, se encuentran canales de riego de capacidad superior a 2 m³/s.

Todos los actuales aprovechamientos dependen del régimen natural de las respectivas fuentes y no existe ninguna obra de regulación. Este tipo de aprovechamiento tiene muy poca seguridad en el abastecimiento de agua, ya que debido a que las fuentes tienen cuencas pequeñas, reflejan muy estrechamente las lluvias locales. Las vertientes presentan un régimen relativamente estable, y por eso han sido muy utilizadas en todos los usos.

Sólo las acequias construidas por INERHI, que captan sus aguas en ríos de importancia, cuyas cuencas tienen por su extensión cierta capacidad de regulación, pueden contar con seguridad en el abastecimiento. En estos sistemas se han integrado también algunos sectores que anteriormente ocupaban recursos locales, con lo cual han mejorado su seguridad en el riego.

En la subregión Andina se ha registrado en conjunto la existencia de 337 acequias, de las cuales 238 están destinadas al riego. La capacidad conjunta de las acequias de riego alcanza a 15 m³/s. En esta capacidad no se incluyen los sistemas Salinas y Montúfar, cuyos canales matrices tienen 2.5 y 3.5 m³/s de capacidad respectivamente.

No existe ninguna estadística de gastos captados por los canales, con excepción de los operados por INERHI, en los cuales tampoco existe una estadística continua. En marzo de 1975 se realizó una corrida de aforos en todos los canales; no se han repartido los aforos, y por lo tanto existe un solo dato que corresponde a un mes en que normalmente no es necesario regar.

La casi totalidad de los canales particulares carece de estructuras de aforo y aun de compuertas que permitan regular la admisión de agua, y por eso la Agencia de Aguas de Ibarra no ha podido ejercer un real control ni intervenir en la repartición de las aguas. Sólo los canales construidos por INERHI y algunos de los que sirven a centrales hidroeléctricas tienen estructuras de toma que permitirían medir el caudal captado y regular la admisión.

No existen medidas de la eficiencia en la conducción en los canales particulares ni estudios que hayan analizado esas pérdidas; sin embargo, debido a las pendientes de las laderas en que se desarrollan esos canales, es probable que las pérdidas de los canales altos sean aprovechadas en los más bajos y que la eficiencia total de la red sea aceptable.

La red existente se ha desarrollado considerando la situación actual de filtraciones en los canales altos y es posible que la alimentación de muchas de las vertientes usadas como fuentes de riego provenga de estas filtraciones.

El desarrollo de la red de canales particulares ha sido espontáneo, y en general, al ir extendiéndose el área regada no hay una integración de los canales antiguos sino más bien una

En los sistemas desarrollados por INERHI los canales existentes se han integrado a la nueva red, con lo cual ésta se ha podido racionalizar. INERHI ha construido en la Región los regadíos denominados Salinas, Montúfar, Ambuquí, Piquiucho y San Vicente de Pusir Alto. Con excepción de Salinas, cuyas obras hidráulicas están terminadas, todos los demás se están utilizando en forma parcial ya que faltan algunas obras hidráulicas, como se muestra en el mapa 1-6.

De las 32 000 hectáreas que actualmente se riegan o que están bajo canal, 27 000 han sido desarrolladas por los particulares y las otras 5 000 corresponden a los regadíos del INERHI; En estos últimos, 2 980 hectáreas pueden efectivamente ser regadas y el resto corresponde a áreas que aún no se incorporan a los sistemas por faltarles algunas obras hidráulicas.

Las características principales de los regadíos desarrollados por INERHI se detallan a continuación:

- Distrito Salinas. Se ubica en la provincia de Imbabura; servirá un área de 1 500 hectáreas cuya cota media es de 1 700 metros sobre el nivel del mar. El clima predominante es árido, con una precipitación media de 440 mm.

La principal fuente de agua es el río Ambi, aunque también se aprovechan algunas fuentes locales que corresponderían al riego existente con anterioridad a la construcción del actual sistema. El agua se puede captar directamente del río Ambi por el canal de la Central Hoja Blanca o desde la descarga de la central Ambi. La disponibilidad de agua para el riego está afectada por los requerimientos de las centrales hidroeléctricas y en el período de estiaje se producen algunos problemas en la operación del sistema.

Las obras hidráulicas principales están constituidas por un canal matriz de 2.5 m³/s de capacidad y 21.3 km de longitud, íntegramente revestido, una red secundaria de 10.3 km de desarrollo y una red terciaria de 5.5 km en total.

En el Distrito Salinas existen problemas de drenaje del subsuelo y acumulación de sales; por ello han sido construidas las obras de drenaje que consisten en 18 km de colectores principales, 14 km de colectores secundarios y 200 metros de drenes entubados. En la actualidad se están regando 1 500 hectáreas de este sistema.

- Distrito Montúfar. Se encuentra ubicado en la provincia de Carchi; se pretende regar 3 100 hectáreas, de las cuales 2 500 tienen suelos apropiados y en las 600 restantes es necesario recuperar los suelos. La cota media del área es de 2 600 metros. El clima es húmedo, con índice hídrico de 40 a 60 y precipitación media de 700 mm.

El agua se capta del río Guasmal y también es posible captar desde el río Minas; en ambos casos es necesario hacerlo antes de la confluencia con el río Apaquí.

Las obras hidráulicas principales están constituidas por la toma de barrera fija en el río Guasmal, el canal matriz de 3.5 m³/s de capacidad y 25 km de longitud, de los cuales 14 km corresponden a túneles y 78 km a canales secundarios, parte de los cuales están en construcción. Se estima que falta por construir un 80 por ciento de las obras. En la actualidad se están regando 1 200 hectáreas; de éstas, 100 corresponden a suelos recuperados.

- Distrito Ambuquí. Se ubica en la provincia de Imbabura; está destinado a regar 1 600 hectáreas cuya cota media es de 1 600 metros. El clima es subhúmedo, con índice hídrico de 20 y precipitación media de 400 mm.

Los recursos de agua provienen del río Caldera, el cual se estima que dispone de caudales ampliamente suficientes, pero no existe información directa de ese río ni de ningún otro de su subcuenca.

El proyecto está concebido en dos etapas: en la primera se regarán los sectores de la margen izquierda del Chota y luego se regarán aquellos ubicados en la margen derecha de ese río.

Las obras hidráulicas principales están constituidas por la bocatoma en el río Caldera, 26 km de canal matriz que incluye ocho túneles, 27 km de canales secundarios y un sifón de 1 100 metros de longitud y 50 de carga para cruzar el río Chota. Las obras están parcialmente terminadas y en la actualidad se están regando 280 hectáreas.

- Regadío Piquiucho. Es un pequeño regadío de 100 hectáreas ubicadas en la provincia de Carchi y sus condiciones de clima son similares a las de Ambuquí. Las obras hidráulicas están constituidas por una acequia de 8 km de longitud y 0.10 m³/s de capacidad. Debido a un deslizamiento de tierras que destruyó parte de la acequia, la obra está en reconstrucción.

- Regadío San Vicente de Pusir Alto. Se ubica en la provincia de Carchi y está destinado a regar 650 hectáreas cuya cota media es de 1 700 metros; tiene clima similar al de Ambuquí.

Capítulo 1. Diagnóstico de la región I

Los recursos de agua provienen del río El Angel y las obras hidráulicas consisten en una acequia de 0.60 m³/s de capacidad y 20 km de longitud que está en construcción.

Entre los sistemas de riego particulares merecen mencionarse: la acequia internacional, que capta aguas del no Ambi y está destinada a regar 1 000 hectáreas ubicadas en las vecindades del Distrito Salinas. La capacidad de esta acequia es de 2.0 m³/s. La acequia del Artezón, que capta aguas del río Artezón, de la cuenca del río Carchi, y que al atravesar los parámetros de El Angel con un recorrido de más de 100 km va a regar en las vecindades del Distrito Montúfar.

1.5.4 Telecomunicaciones

Los sistemas de telecomunicaciones tratan de cubrir todo el territorio nacional organizado por zonas donde las regiones forman parte de este sistema.

En lo que al servicio público se refiere, el Ecuador dispone de dos grandes grupos: el telefónico y el telegráfico. ¹

1/ Un mayor análisis de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 12 "Situación actual de las telecomunicaciones". Planificación para el desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA 1979.

i. Descripción de las telecomunicaciones

a. Red de larga distancia

Para el servicio de larga distancia intraprovincial, las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas cuentan con los siguientes sistemas: Pichincha-Imbabura-Carchi con 3 x 960 canales RF de capacidad, de los cuales 60 circuitos de frecuencia vocal están en servicio con Imbabura y 20 con Carchi. Pichincha-Esmeraldas con 60 canales de capacidad, de los cuales 49 circuitos de frecuencia vocal están en servicio.

Las parroquias cuentan con la siguiente infraestructura de telecomunicaciones para el servicio intraprovincial.

- Carchi: cuenta con 39 circuitos del centro secundario hacia centros terciarios de la provincia unidos por medio de líneas aéreas y tres por radio enlace.
- Imbabura: cuenta con 33 circuitos del centro secundario hacia centros terciarios de la provincia por medio de líneas aéreas y 12 por radio enlace.
- Esmeraldas: cuenta con dos circuitos del centro secundario hacia centros terciarios de la provincia por medio de líneas aéreas y cuatro circuitos por radio enlace.

b. Sistema telefónico

El Sistema Nacional de Telefonía está constituido por dos centros de conmutación interurbana ubicados en Quito y Guayaquil, a los cuales se conectan todas las otras localidades del país.

c. Sistema telefónico red télex géntex

Para el servicio télex géntex el país cuenta con centrales que en total dan una capacidad de 1 565 líneas, de las cuales están en servicio 1 190 abonados y 89 posiciones géntex en distintas poblaciones.

d. Infraestructura actual de las telecomunicaciones en la Región I

Para realizar un estudio racional de las telecomunicaciones se ha dividido a las zonas en dos grandes grupos: zona urbana y zona rural. Se considera zona urbana aquella que dispone de una central con doscientas o más líneas de capacidad, y zona rural aquella que tiene centrales con capacidad menor a doscientas líneas, o bien que no dispone de centrales telefónicas y se comunica por medio de cabinas o por telegramas.

- Zona urbana: el tipo de central, el servicio y las evoluciones del número de abonados se muestran en el cuadro 1-18.
- Zona rural: la evolución de las telecomunicaciones en la zona rural ha sido relativamente lenta, situación que se muestra en los cuadros 1-19, 1-20 y 1-21 para las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas, respectivamente.

Se encuentra en fase de ejecución el proyecto de telecomunicaciones rurales financiado principalmente por el BID y que incorporará a las telecomunicaciones nacionales a 387 poblaciones.

e. Sistema de interconexión fronteriza

El sistema de interconexión entre Ecuador y Colombia consiste en un enlace de microondas de 60 canales, utilizado para transmisión y recepción de telefonía, telegrafía y televisión entre Ecuador y Colombia.

Además se encuentra en servicio un enlace con doble multipolar (50 pares) entre Tulcán e Ipiales para establecer diez circuitos semiautomáticos en cada sentido.

1.5.5 Centros de acopio y mercadeo

Se analizarán las ferias y centros de almacenamiento en las subregiones Andina y Esmeraldas. Debido a la baja actividad agropecuaria, en la subregión del Santiago no existe este tipo de instalaciones.

i. Las ferias

En las ferias se produce el encuentro entre productores pequeños y medianos, intermediarios y consumidores. Para estos sectores las ferias cumplen con una función que no conviene alterar, salvo para mejorar sus condiciones de funcionamiento.

CUADRO 1-18

SERVICIO DE ABONADOS

Ciudad	Año	Tipo de central	Servicio	Abonados	Capacidad	Porcentaje de ocupación
Tulcán	1973	AGF	Automática	843	1 000	84
	1977	AGF		1 000	1 000	100
San Gabriel	1973	AKD	Semiautomática	190	200	95
	1977	AKD		200	200	100
Ibarra	1973	AGF	Automática	1 000	1 000	100
	1977					
Otavalo	1973	GTE	Semiautomática	125	200	63
	1977	GTE		200	200	100
Esmeraldas	1973	ARK	Semiautomática	960	1 000	96
	1977	RRF	Automática	1 980	2 000	99

Fuente:

CUADRO 1-19

PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES RURALES PARA CARCHI

Nombre Población	Servicio de telecomunicaciones instalado					Datos a 1975			Datos a 1985			Servido de telecomunicaciones a instalarse			
	Tipo Central	Capacidad	Abon conec.	Larga Distancia	Centro Conexión	Población	Demanda	Densidad telef.	Población	Demanda	Densid. telef.	Tipo Central	Capacidad	Larga Distancia	Centro Conexión
El Angel	AKD 860	100	100	3 L. Bifil.	San Gabriel	3 657	10	0.3	4 915	300	61	S.A.	150	L. Bifil/O	San Gabriel
Bolívar				L. Bifil.	San Gabriel	1 659	36	2.2	2 230	101	4.5	S.A.	100	2 L. Bifil/Frec. vocal	La Paz/9 km
S. Isidro				L. Bifil.	El Angel	2 142	33	1.5	2 879	94	3.3	S.A.	100	L. Bifil/Frec. vocal	El Angel/10 km

Capítulo 1. Diagnostico de la región I

Mira	M.	5	5	L. Bifil	El Angel	1 883	42	2.2	2 531	119	4.7	S.A.	100	L. Bifil/O	San Gabriel/
J. Andrade				L. Bifil	Tulcán	1 508	25	1.7	2 027	84	4.1	S.A.	50	Port. sc/4c	20 km
Huaca				L. Bifil	Tulcán	1 502	30	2.	2 019	84	4.1	S.A.	50	L. Bifil/O Port. sc/4c	San Gabriel/16 km
Urbina				L. Unifil.	Tulcán	182			245					L. Bifilar/Frec. vocal	Tulcán/3 km
El Carmelo				L. Unifil.	Tulcán	569			765					L. Bifil/O Port. sc/1c	S. Gabriel/46 km
El Playón				L. Unifil.	Tulcán									L. Bifil/O Port. sc/1c	San Gabriel/34 km
C. Colón				L. Bifil.	San Gabriel	932			1 253						
Chitan				L. Bifil.	San Gabriel	496			667						
Pioter				L. Unifil.	San Gabriel	259			348						
F. Salvador				L. Unifil.	San Gabriel	192			258						
S. Moreno				L. Unifil.	El Angel	540			726						
S. V. Pusir				L. Unifil.	El Chota	561			754					L. Bifilar/Frec. vocal	Chota/4 km
La Paz				L. Bifil.	San Gabriel	736			989					3 L. Bifil/ Frec. vocal	San Gabriel/14 km
Los Andes				L. Unifil.	San Gabriel	357			480					L. Bifilar Frec. vocal	Bolívar/0 km
J. Montalvo				L. Unifil.	El Angel	633			851					L. Bifilar/Frec. vocal	Concepción/10 km
Tufiño				L. Unifil.	Tulcán	714			960			M.	10*	L. Bifilar/Frec. vocal	Tulcán/19 km
La Concepción				L. Unifil.	El Angel	645			817					Radio HF	Tulcán
Maldonado				Radio HF	Tulcán	187			348					Radio HF	Tulcán

* Equipo reubicado.

Fuente: IETEL.

CUADRO 1-20

PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES RURALES PARA IMBABURA

	Servicio de telecomunicaciones instalado	Datos a 1975	Datos a 1985	Servicio de telecomunicaciones a instalarse
--	--	--------------	--------------	---

Capítulo 1. Diagnóstico de la región I

Nombre Población	Tipo Central	Capacidad	Abon. Conec.	Larga Distancia	Centro Conexión	Población	Demanda	Densid. telef.	Población	Demanda	Densid. telef.	Tipo Central	Capacidad	Larga Distancia	Centro Conexión
Atuntaqui	AXD 860	100	100	3 L. Bifil.	Ibarra	9 862	97	1.	13 254	500	3.8	A.	400		
Pimampiro	M	10	10	L. Unifil.	El Juncal	3 014	100	3.3	4 400	311	7.1	S.A.	250	L. Bifil/O. Port. sc/6c	Ibarra/15k
Cotacachi	AKD 860	50	50	2 L. Bifil.	Otavaló	4 788	118	2.5	5 230	350	6.7	S.A.	100	C. Multipar 20	Atuntaqui 8
San Pablo	M	24	13	2 L. Bifil.	Otavaló	1 830	21	1.3	2 075	77	3.7	S.A.	50	(Rehabilitación)	Otavaló/20
Pablo Arenas				L. Unifil.	Tumbabiro	1 000	20	2.	1 344	42	3.1	S.A.	50	L. Bifil/O. Port. sc/2c	Ibarra/45
Urcuquí	M	20	9	L. Bifil.	Ibarra	1 055	30	2.8	1 235	63	5.1	S.A.	50	L. Bifil/O. Port. sc/2c.	Ibarra/25
Cahuasquí				L. Unifil.	Tumbabiro	1 077	22	2.	1 447			M.	40*	L. Bifil/O. Port. sc/2c	Ibarra/52
Tumbabiro				L. Bifil.	Urcuquí	739			993					L. Bifil/O. Port. sc/2c	Ibarra/35
Monte Olivo				L. Unifil.	El Juncal	799			1 074					L. Bifil/O. Port. sc/1c.	Ibarra/57
Salinas				L. Unifil.	Tumbabiro	784			1 054					L. Bifil/1 canal (físico)	Ibarra/45
Imantag				L. Unifil.	Cotacachi	692			930					L. Bifilar/Frec. vocal	Cotacachi/3
Ambuquí				L. Unifil.	El Juncal	575			773					L. Bifil/O. Port. sc/1c.	Ibarra/45
Chota				L. Unifil.	Ibarra									L. Bifil/O. Port. sc/1c	Ibarra/27
Cuellaje				L. Unifil.	Apuela	220			296					L. Bifilar/Frec. vocal	Apuela/10
Irubí				L. Unifil.	Apuela										
Peñaherrera				L. Unifil.	Apuela	217			290					L. Bifilar/Frec. vocal	Apuela/5
P. Gutiérrez				L. Unifil.	Apuela	135			181					L. Bifilar/Frec. vocal	Apuela/4
G. Moreno				L. Unifil.	S. Alegre	247			332					L. Bifilar/Frec. vocal	S. Alegre/18
Juncal				L. Bifil.	Ibarra									L. Bifil/O	Ibarra/37
Vacas Galindo				L. Unifil.	Apuela	249			296					L. Bifilar/Frec. vocal	S. Alegre/14
Espejo				2 L. Bifil.	Otavaló	835			1 122						

Capítulo 1. Diagnostico de la región I

S. Rafael				2 L. Bifil.	Otavalo	471			633					2 L. Bifil/Frec. vocal	Otavalo/10
G. Suárez				2 L. Bifil.	Otavalo	870			1 169					L. Bifilar/Frec. vocal	Otavalo/15
S. Alegre				L. Unifil.	Apuela	317			426			M.	20*	Radio HF	Ibarra
Apuela				L. Unifil.	Otavalo	401			539					Radio HF	Ibarra
I. de B. Aires						481			646					Radio HF	Ibarra

* Equipo reubicado.

Fuente: IETEL.

CUADRO 1-21

PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES RURALES PARA ESMERALDAS

Nombre Población	Servicio de telecomunicaciones instalado					Datos a 1975			Datos a 1985			Servicio de telecomunicaciones a instalarse			
	Tipo Central	Capacidad	Abon. Conec.	Larga Distancia	Centro Conexión	Población	Demanda	Dens. telef.	Población	Demanda	Dens. telef.	Tipo Central	Capacidad	Larga Distancia	Centro Conexión
San Lorenzo				Radio HF	Esmeraldas	6 637	66	1.	8 894	139	1.6	S.A.	150	Radio VHF/6c.	Esmeraldas
Atacames	ABG	20	4	L. Unifil.	Esmeraldas	1 308	45	3.4	1 800	145	7.8	S.A.	150	L. Bifilar/O. Port./6c.	Esmeraldas/25 km
Rosa Zárate				Radio HF	Esmeraldas	4 835	72	1.5	6 485	160	2.5	S.A.	150		
Valdez				Radio HF	Esmeraldas	3 827	38	1.	5 128	90	1.8	S.A.	100	Radio VHF/6c.	Esmeraldas
Muisne				Radio HF	Esmeraldas	3 011	30	1.	4 050	48	1.2	S.A.	50	Radio VHF/1 Tx 1 Rx	Esmeraldas
Súa				L. Unifil.	Esmeraldas	413			553						
Morbón				Radio HF	Esmeraldas	1 293			1 733					Radio comp./3c.	Esmeraldas
Camarones						153			205						
Rocafuerte						959			1 285					Radio comp./3c	Esmeraldas
Montalvo						314			421					Radio comp./3c.	Esmeraldas
Lagarto						179			240					L. Bifilar/Frec. vocal	Montalvo/7
La Concepción						527			706					Radio comp./3c.	Esmeraldas
Maldonado						466			624					Radio comp./3c.	Esmeraldas

Urbina						511			685					Radio comp./3c.	Esmeraldas
S. J. de Chamanga						900			1 301					Radio HF/1 Tx 1 Rx	Esmeraldas
Río Verde						846			1 134					Radio comp./3c.	Esmeraldas
Selva Alegre						526			705					Radio comp./3c.	Esmeraldas
S. Francisco de Onzole						575			765					Radio comp./3c.	Esmeraldas

Fuente: IETEL

Las ferias son propias de la zona interandina y no existen en las subregiones Esmeraldas y Río Santiago. En el cuadro 1 - 22 se informa sobre las ferias de productos agropecuarios.

ii. Almacenamiento

La disponibilidad de almacenamiento especializado existe sólo para granos; estos centros pertenecen en su mayor parte a la Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización (ENAC), lo que les permite aplicar una política de precios de sustentación.

La capacidad es de 7 309 toneladas en la subregión Andina y de 4 703 en Esmeraldas, lo que implica disponibilidad para almacenar el 15 y el 63 por ciento de la producción de granos de cada subregión respectivamente, según el censo de 1974. La capacidad estaría convenientemente cubierta en Esmeraldas con el funcionamiento de los nuevos silos, pero no en el caso de la subregión Andina, donde debería existir capacidad para almacenar más del 20 por ciento de la cosecha. Por el momento ENAC no tiene proyectado aumentar las instalaciones en la Región I. El cuadro 1-23 ofrece un detalle de las instalaciones de almacenamiento.

1.5.6 Parques industriales

Con el propósito de ampliar los objetivos de la descentralización industrial y apoyar el desarrollo regional, se han iniciado programas de parques industriales a través del Ministerio de Industrias, Comercio e Integración (MICEI) y del Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES).

En la Región I se han organizado empresas e iniciado construcciones para la creación de los parques industriales de Tulcán y de Ibarra.

i. Parque Industrial de Tulcán

Está localizado en el sector sudoccidental de la ciudad y tiene una extensión de 7.5 hectáreas, de las cuales se han desarrollado dos y se dejaron en reserva las restantes. Este parque ha sido preparado para dar cabida a 21 empresas.

El parque industrial de Tulcán se constituyó el 4 de enero de 1976 con la participación del Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador, la Junta de Fomento del Norte Ecuatoriano, el Municipio de Tulcán, la Federación Provincial de Artesanos, y la Promotora Comercial del Norte, ex CORNOFOR.

Las industrias instaladas en el Parque Industrial de Tulcán son las siguientes:

- a) Elaborados Colombo-Ecuatorianos Cía. Ltda., industria dedicada a la fabricación de productos de cacao y sus derivados, como pasta y aceite de cacao para la exportación; da ocupación a 236 trabajadores que trabajan en tres turnos las 24 horas del día. La producción actual está calculada en ocho toneladas diarias. Es la empresa más importante de la ciudad de Tulcán.
- b) Industria Fortaleza; tiene dos líneas de producción de alimentos balanceados de buena calidad, exportable a Colombia, y productos de metalmecánica. Esta industria da ocupación a unas 100 personas.
- c) Industria "El Chinito", que produce café molido y aliños y da ocupación a 60 trabajadores.
- d) Promotora Comercial del Norte (PROCOS). Esta industria produce embutidos de carne y es fuente de empleo para 52 trabajadores.

- e) Ecuabolos, produce muebles de fibra de vidrio y los juegos de bolos en toda la extensión; son los artículos básicos que esta industria ha puesto en el mercado. Proporciona trabajo a 20 personas.

iii. Parque Industrial de Ibarra

Entre las instituciones de la provincia de Imbabura que contribuyeron a la creación de este importante centro de desarrollo, figuran: El Consejo Provincial de Imbabura, la Curia Diocesana, el Instituto Campesino y varias cooperativas de artesanos, además de la participación directa de CENDES.

Está ubicado en la parte sudoccidental de la ciudad y tiene una extensión de 40 hectáreas. El proyecto tiene previsto dar cabida a 114 industrias.

Actualmente este centro de desarrollo tiene solamente las siguientes industrias: Madera Ibarra Cía. Ltda., Alimentos Balanceados S.A. ALBASA, y Galería Luis XV.

Un factor importante para el futuro desarrollo del parque industrial de Ibarra es la cooperación del Concejo Municipal, que ha reservado un área de terreno en la urbanización Yacucalle, en donde se construirán las naves industriales y la infraestructura básica que posibilitará el establecimiento de nuevas plantas fabriles.





1.6 Características del equipamiento y de los servicios sociales

[1.6.1 Vivienda](#)

[1.6.2 Agua potable y alcantarillado](#)

[1.6.3 Educación](#)

[1.6.4 Salud](#)

En la Región se presentan graves deficiencias de carácter social que tienen relación con una inadecuada distribución del ingreso, alto subempleo, marcadas diferencias entre las condiciones de vida urbanas y rurales que crean un amplio proceso migratorio, una estructura social poco flexible y una baja cobertura de los servicios sociales.

Las viviendas que deberían mejorarse son 34 524 y el déficit cuantitativo es de 35 884; de estas viviendas, 30 424 son rurales. La población servida con agua potable alcanza sólo a un 40 por ciento, y en el medio rural baja al 20 por ciento. El problema de analfabetismo de la población de más de diez años alcanza al 41 por ciento.

CUADRO 1-22

FERIAS DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS EN LA SUBREGION ANDINA

Lugar	Productos principales	Frecuencia	No. de comerciantes
Tulcán	papa y varios	diario	20
J. Andrade	papa	semanal	15
Huaca	papa	semanal	10
San Gabriel	varios	semanal y diario	20
El Angel	varios	semanal	15
Ibarra	agrícola y varios	diario	250
Otavalo	agropecuaria, varios, artes	semanal	250
Atuntaqui	agropecuaria y varios	semanal	a/
Pimampiro	agrícola y maderas	semanal	a/
Ibarra	ganado	semanal	a/
Cotacachi	agrícola y varios	semanal	a/
Quiroga	agrícola y varios	semanal	a/

a/ No se obtuvo la información.

Fuente: Encuesta Regional INERHI.

CUADRO 1-23

INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS EN LA REGION I (toneladas)

Provincia	ENAC		Piladoras y Molinos	Total	
	Silos	Bodega		Silos	Bodegas

Carchi	2 636	455	2 273	2 636	3 546
Imbabura	*	900	227		1 127
Esmeraldas	2 500	1 500		2 500	1 573
Total	5 136	2 855	2 500	5 136	6 246

* Corresponde a bodegas.

Fuente: ENAC, Programa Cooperativo FAO/Banco Mundial.

La situación general se agrava en las áreas rurales, donde vive el 67 por ciento de la población de la Región I. En la población campesina existe un gran sector que se encuentra prácticamente marginado de la comunidad ecuatoriana especialmente ciertos grupos étnicos. Las causas de esta marginalidad también están relacionadas con la escasez y dificultad de acceso a la tierra de muchos campesinos que tienen muy bajos salarios, deficiencias alimenticias, de salud y vivienda, alto grado de analfabetismo e inadecuada organización de la comunidad rural.

La situación del sector rural ha repercutido en la composición de la estructura social urbana por el acelerado proceso migratorio rural-urbano; esto ha ido generando un importante sector de artesanos y operarios dedicados principalmente a actividades manuales, donde se encuentran grupos sociales en proceso de permanente acumulación y otros pauperizados con niveles de vida infrahumana. También se ha incrementado el grupo de comerciantes y trabajadores de servicios ocasionales, producto de la incapacidad del sistema urbano para dar empleo a toda la población económicamente activa que entra al mercado del trabajo. Finalmente están los sectores medios y altos, que representan un 15 por ciento de la población urbana, y que están constituidos por los profesionales y altos empleados del sector público y privado.

Si bien es necesario ampliar la cobertura de los servicios sociales, como educación, vivienda y salud, será necesario incrementar con mayor esfuerzo la acción del Estado en las áreas rurales a fin de mejorar las condiciones de vida y poder controlar en algún grado el proceso migratorio rural-urbano, integrar a la población marginada a la comunidad para tener una mayor participación social y política, generar un poder de compra para sostener el desarrollo industrial del país, y modernizar el medio rural.

Por otra parte, la diversidad y heterogeneidad de la organización campesina constituye una traba al desarrollo social al generar conflictos de competencia y poder dentro de la comunidad.

1.6.1 Vivienda

i. Déficit de vivienda

El déficit de la vivienda se ha considerado bajo diversos criterios; el déficit cualitativo; el déficit cuantitativo; el déficit por hacinamiento y el déficit por la calidad física.

a. Déficit cualitativo

Se refiere a aquellas viviendas que son susceptibles de mejoras, o sea las viviendas denominadas semipermanentes; éstas suman 34 524 a nivel regional, mientras que por provincia figuran Carchi con 11 131; Imbabura con 22 024, y Esmeraldas con 1 369.

b. Déficit cuantitativo

Las viviendas con déficit cuantitativo son aquellas que es necesario reemplazar y que están clasificadas como desechables (ver cuadro 1-24).

CUADRO 1-24

DEFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDA

	Total	Urbano	Rural
--	-------	--------	-------

Región I	35 884	5 460	30 424
Carchi	4 187	168	4 019
Imbabura	7 358	41	7 317
Esmeraldas	24 339	5 251	19 088

c. Déficit por hacinamiento

El hacinamiento es un factor de mucha importancia que es necesario tener presente; se denomina hacinamiento a los casos siguientes: la ocupación por cuatro o más personas para las viviendas que tienen un solo cuarto; la ocupación por siete o más personas para viviendas que tienen dos cuartos, y la ocupación por diez o más personas para viviendas que tienen tres cuartos. La condición de hacinamiento se puede observar en el cuadro 1-25 y allí cabe destacar que de acuerdo con la clasificación realizada, la provincia de Imbabura presenta el más alto nivel absoluto de hacinamiento en la Región, y a ella le sigue la provincia de Esmeraldas, aunque son mucho más graves en la provincia de Carchi, con un 43 por ciento sobre el total de las viviendas.

CUADRO 1-25

INDICADORES DE HACINAMIENTO EN VIVIENDAS

Provincia	Total de Viviendas	Viviendas con hacinamiento	Porcentaje
Carchi	22 918	9 873	43.0
Imbabura	43 853	17 415	39.7
Esmeraldas	33 893	11 159	32.9
Total Región I	100 664	38 447	38.2
País	1 193 940	384 143	32.1

Fuente: Segundo Censo de Viviendas, 1974.

Elaboración: INERHI-OEA.

Es importante precisar en qué proporción la calidad física de las viviendas muestra condiciones por debajo de un estándar aceptable. La conclusión a que se ha arribado indica que hay 45 834 viviendas particulares ocupadas y que pueden calificarse como deficitarias bajo el concepto de calidad física de la construcción. Las deficiencias de servicios aparecen en el cuadro 1-26.

1.6.2 Agua potable y alcantarillado

i. Extensión y cobertura actual del abastecimiento

De acuerdo con el censo de vivienda de 1974, el 41 por ciento de la población de la Región dispone de servicios de agua potable de redes públicas, y el 20 por ciento está conectada al sistema de alcantarillado. Se considera con servicios de alcantarillado a aquellas viviendas que están conectadas a algún sistema de alcantarillado público, y con servicio de agua potable se ha considerado a la población que tiene acceso a grifos públicos.

Los sistemas de alcantarillado en la Región son casi todos del tipo combinado, o sea que sirven tanto para conducir excretas como agua de lluvia. Los afluentes vierten en cauces naturales sin ningún tipo de tratamiento. El agua potable en los centros poblados mayores se consume en su mayoría a través de las conexiones domiciliarias. En los centros poblados pequeños, un elevado porcentaje se consume a través de grifos públicos.

ii. Fuentes de abastecimiento

La gran mayoría de los servicios de agua potable captan de fuentes superficiales y en especial de vertientes. Sólo en la provincia de Esmeraldas se usa el agua subterránea como fuente principal.

El tratamiento del agua consiste fundamentalmente en aireación y cloración.

Debido al tipo de fuentes utilizadas no son necesarios los tratamientos de floculación y sedimentación.

Las fuentes utilizadas por las principales ciudades de la Región son las siguientes: Esmeraldas se abastece de 17 pozos ubicados en las islas Guerrero y Propicia. Cuando se completen los trabajos de conexión a la red, que se están ejecutando, se dispondrá de una dotación de 280 l/hab/día. El sistema tiene varias deficiencias en la captación, por lo que ya se han realizado estudios para su mejoramiento.

CUADRO 1-26

DEFICIENCIAS DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y ELECTRICIDAD

Tipo de deficiencia	Lugar	Porcentaje	Lugar	Porcentaje	Lugar	Porcentaje	Lugar	Porcentaje	Lugar	Porcentaje
PROVINCIA DEL CARCHI	C. Tulcán		C. Espejo		C. Montúfar		Total provincia			
Total de viviendas	9 531	100.0	5 082	100.0	8 305	100.0	22 918	100.0		
Con abastecimiento de agua desde ríos o acequias	1 024	10.7	2 535	49.8	3 420	41.1	6 979	30.4		
Sin ningún sistema de eliminación de aguas servidas	4 516	47.3	3 454	67.9	6 020	72.4	13 900	61.0		
Sin servicio eléctrico	5 042	52.9	4 410	86.7	6 032	73.0	15 534	67.0		
PROVINCIA DE IMBABURA	C. Ibarra		C. A. Ante		C. Cotacachi		C. Otavalo		Total provincia	
Total de viviendas	21 519	100.0	4 648	100.0	6 055	100.0	11 631	100.0	43 853	100.0
Con abastecimiento de agua desde ríos o acequias	5 509	25.6	917	19.7	2 171	35.8	3 647	31.3	12 244	27.9
Sin ningún sistema de eliminación de aguas servidas	13 656	63.4	3 475	74.7	5 337	88.1	9 211	79.1	31 679	72.2
Sin servicio eléctrico	12 257	56.9	2 091	44.9	4 825	79.6	8 566	73.6	27 739	63.2
PROVINCIA DE ESMERALDAS	C. Esmeraldas		C. E. Alfaro		C. Muisne		C. Quinindé		Total provincia	
Total de viviendas	16 649	100.0	7 494	100.0	2 545	100.0	7 205	100.0	33 893	100.0

Con abastecimiento de agua desde ríos o acequias	5 850	35.1	4 316	57.6	1 171	49.9	4 436	61.5	15 873	46.8
Sin ningún sistema de eliminación de aguas servidas	9 313	55.9	6 515	86.9	2 384	93.6	6 026	83.6	24 238	71,5
Sin servicio eléctrico	10 000	60.0	6 617	88.3	2 328	91.4	6 660	92.4	25 605	75.5
REGION I Y PAIS	Región I		País							
Total viviendas	100 664	100.01	1 193 940	100.0						
Con abastecimiento de agua desde ríos o acequias	35 096	34.8	272 747	22.8						
Sin ningún sistema de eliminación de aguas servidas	45 669	45.3	739 630	61.9						
Sin servicio eléctrico	68 878	68.4	701 781	58.7						

Fuente: Segundo Censo Nacional de Vivienda, 1974.

Elaboración: INERHI-OEA.

Ibarra se abastece desde varias vertientes, de las cuales la más antigua es la Yuyococha, que proporciona 90 l/s, y además es la más cercana a la ciudad. El caudal total captado es de 198 l/s.

Tulcán hace uso de las vertientes de Aguas Calientes y Moledores. El máximo caudal captado es de 169 l/s y asegura una dotación de 160 l/hab/día.

Otavalo se surte de la vertiente Magdalena, ubicada en el curso superior de la cuenca del río Tejar. Capta 160 l/s., con lo que asegura una dotación de 200 l/ha/día.

Según un estudio del IEOS, la dotación media y aproximada para las ciudades de más de 10 000 habitantes es de 150 a 250 l/hab/día, mientras que para las ciudades menores es de 70 a 100 l/hab/día.

iii. Organización de los servicios

Los servicios están organizados como empresas mixtas formadas por el IEOS y el respectivo Municipio, pero en la práctica la mayor parte de la Región está servida directamente por el IEOS. Sólo está organizada y funcionando la empresa de Esmeraldas e Ibarra.

La empresa de agua potable (EMAPA) sirve a Ibarra y a las parroquias de San Antonio, Ambuquí, Pablo Arenas, La Carolina, Cahuasquí, Chugá, Pimampiro, San Blas, Salinas y Tumbabiro.

En los poblados de menos de mil habitantes (límite que define la población rural para los efectos de las estadísticas sanitarias) las obras de agua potable y letrinas son proyectadas y ejecutadas por el Programa de Saneamiento Rural del IEOS.

1.6.3 Educación

i. Nivel de instrucción

Los resultados del III Censo de Población (1974), sobre el nivel de instrucción de la Región I presentan una situación desfavorable con respecto a la situación nacional, en especial si se tiene en cuenta a la población de 6 años y más sin ninguna instrucción: dicha población alcanza al 31.3 por ciento en la Región, frente al 26.2 por ciento a nivel nacional.

Igualmente son bajos los porcentajes de población que recibieron educación secundaria y superior. La provincia del Carchi muestra los índices más favorables registrando los más bajos porcentajes de población sin ninguna instrucción, los más altos de población con instrucción primaria y altos porcentajes de población con instrucción secundaria, especialmente en el cantón Tulcán. Este último supera el promedio nacional en todos los indicadores salvo en educación superior.

En la provincia de Imbabura, el cantón Otavalo muestra los indicadores más desfavorables de la Región. Son especialmente graves los porcentajes de población sin ninguna instrucción (55.7 por ciento) y los porcentajes de población con instrucción primaria, que son sensiblemente inferiores a los promedios regionales y nacionales.

En las cifras correspondientes a la población con instrucción secundaria es evidente el impacto del equipamiento educacional localizado en las ciudades de Tulcán, Ibarra y Esmeraldas.

ii. Grado de escolarización

A fin de establecer el grado de escolaridad, fue necesario realizar una estimación de la población en edad escolar al año 1976 en base a los datos del censo de 1974. La información se puede observar en el cuadro 1-27. De él se desprende que existe un déficit de matrícula tanto a nivel primario como secundario.

Aunque ligeramente inferiores a nivel nacional, los coeficientes podrían considerarse satisfactorios, a nivel primario, a excepción de los cantones Otavalo y Cotacachi en la provincia de Imbabura, que presentan coeficientes muy bajos, al igual que los cantones Eloy Alfaro y Muisne, de la provincia de Esmeraldas.

La situación difiere a nivel secundario presentando disparidades muy notorias en la Región, que varían desde un 53.4 por ciento en el cantón Tulcán a un 8.8 por ciento en Eloy Alfaro.

La relación alumno-profesor presenta diversas características a nivel urbano y rural: en el área rural se observa que un profesor debe atender varios cursos simultáneamente, lo cual va en detrimento del nivel educativo.

iii. Tasas de analfabetismo

El analfabetismo dentro de la Región es bastante alto y presenta situaciones muy heterogéneas. Si se considera por ejemplo a la población de más de 10 años, el 41.3 por ciento es analfabeta. El mayor volumen de analfabetismo existe en el área rural en general y en los cantones de Cotacachi y Otavalo en particular, pues en ellos se localiza gran parte de la población indígena. El cantón Eloy Alfaro presenta también niveles altos de analfabetismo, y el cantón Tulcán tiene niveles bastante favorables. A nivel parroquial los niveles de analfabetismo pueden observarse en el mapa 1-10.

MAPA 1-10. NIVELES DE ANALFABETISMO (Censo 1974)

iv. Conclusiones

Los indicadores expuestos reflejan una situación bastante dispar respecto a la situación educacional, tanto entre las provincias de la Región como entre áreas urbanas y rurales. Los centros urbanos muestran una situación menos grave, y señalan una brecha entre el acceso a la educación en los sectores rurales y los urbanos. A este hecho está asociado necesariamente el problema de accesibilidad física a los centros donde se localiza el equipamiento y el bajo nivel de ingreso de la población rural, cuyas manifestaciones más visibles son el retiro prematuro de los niños del colegio para

su ocupación en actividades agrícolas, los niveles de salubridad y nutrición deficientes, y el ausentismo escolar.

1.6.4 Salud

El análisis del sector salud constituye uno de los aspectos centrales dentro del diagnóstico socio - económico de una región, pues guarda íntima relación con el nivel de ingresos, con la accesibilidad a los centros asistenciales y con la nutrición y otros aspectos inherentes al nivel de vida de la población.

CUADRO 1-27

COEFICIENTE DE ESCOLARIZACION

Región, provincias y cantones	Población 6 a 12 años	Alumnos matriculados Primaria	Coeficiente de escolarización	Población 13 a 19 años	Alumnos matriculados Secundaria	Coeficiente escolarización
PROVINCIA DEL CARCHI	25 693	24 682	96.1	18 657	8 188	43.9
Cantón Tulcán	11 213	10 206	91.0	8 366	4 466	53.4
Espejo	5 451	5 006	95.5	3 827	1 492	39.0
Montúfar	9 029	8 794	97.4	6 464	2 230	34.5
PROVINCIA DE IMBABURA	48 314	37 463	77.5	29 067	12 232	42.1
Cantón Ibarra	22 130	20 901	94.4	16 920	7 648	45.2
Antonio Ante	4 254	3 952	92.0	3 207	1 542	48,1
Cotacachi	7 844	4 518	57,6	3 555	466	13.1
Otavalo	14 086	8 092	57.4	8 074	2 576	31.9
PROVINCIA DE ESMERALDAS	48 902	47 262	96.6	34 062	10 711	31.4
Cantón Esmeraldas	24 384	25 932	106.3	18 224	9 107	50.0
Eloy Alfaro	9 780	77 672	78.4	6 651	584	8.8
Muisne	3 915	3 042	77.7	2 254	203	9,0
Quinindé	10 827	10 616	98.0	6 933	817	11.8
Total de la cuenca	122 909	109 407	89.0	81 786	31 131	38.6
Total del país	1 407 077	1 338 119	95.0	1 098 679	431 315	39.2

* Incluye a matriculados de más de 12 años.

Fuente: Departamento de Investigación y Estadística del Ministerio de Educación - Años 1976-1977.

Elaboración: Convenio INERHI - OEA:

i. Situación de la salud

a. Mortalidad general

En 1976, las tasas de mortalidad general para Carchi fue de 7.89 por mil habitantes, para Imbabura de 13.94 y para Esmeraldas de 6.51; en el mismo año la mortalidad general para todo el país fue de 8.3.

Como puede observarse, Imbabura presenta la tasa más alta de la región e indudablemente una de las más altas del país, pero es preciso indicar que en los últimos años se observa una disminución bastante notable de las tasas de

mortalidad general, tanto en Imbabura como en el resto del país.

Las enfermedades de enteritis y otras enfermedades diarreicas en Carchi ocupan el primer lugar, con una tasa de 122.92 por 100 000 habitantes; luego, en orden descendente siguen bronquitis, enfisema y asma, otras enfermedades del corazón y también otras neumonías.

En Imbabura los sistemas y estados morbosos mal definidos ocupan el primer lugar, con una tasa de 249.50 por 100 000 habitantes; luego siguen la enteritis y otras enfermedades diarreicas; senilidad sin mención de psicosis y bronquitis, enfisema y asma, etc.

En Esmeraldas las enfermedades de enteritis y otras enfermedades diarreicas ocupan el primer lugar, con una tasa de 134.2 por 100 000 habitantes, y luego siguen los síntomas y estados morbosos mal definidos, sarampión y tétanos.

La situación antes descrita indica que existe una baja cobertura de los servicios de salud y una gran proporción de causas de muerte (especialmente las diarreicas, tetanos, bronquitis) puede ser reducida en acciones de prevención de la salud y mejoramiento de la infraestructura de saneamiento ambiental y de servicios de salud.

b. Mortalidad infantil

La mortalidad de menores de un año en 1976 fue de 72.07 por mil nacidos vivos en todo el país. En las provincias de la Región las tasas son sensiblemente más altas: así, en Carchi fue de 84.13, en Imbabura 104.99 y en Esmeraldas 70.42.

c. Mortalidad materna

La mortalidad materna para las provincias de la Región I para el año 1976 fue: para Carchi 2.16, Imbabura 1.83 y Esmeraldas 1.54 por mil nacidos vivos. En dicho año la tasa para el país fue de 2.09.

ii. Factores condicionantes

El individuo que más se ve afectado por las enfermedades se caracteriza por tener un índice de mortalidad general muy alto. Se caracteriza además por su mala nutrición, falta de desarrollo ponderal y también por su falta de desarrollo intelectual.

La nutrición, el medio ambiente y la cultura son factores que tienen estrecha relación con el nivel de salud de la población. Es necesario mencionar que Esmeraldas tiene caracteres con una patología tropical, en muchos casos exclusiva de esa zona, y que tiene además la mayor incidencia de malaria del país, la cual se halla en fase de ataque. Igualmente en Esmeraldas existe en forma prevaleciente el pian y la leishmaniasis cutánea. En esta provincia la desnutrición, unida a la parasitosis y la malaria, producen cuadros de anemia tropical y plurecarenciales: *Kwashiorkor*.

iii. Personal médico y paramédico

La relación de los recursos humanos de salud con respecto a la población fue muy inferior en la Región I que la existente en el país. Sin embargo la relación recursos humanos-habitantes del país está muy por debajo de lo recomendado en el plan decenal de salud de las Américas. Esmeraldas es la provincia que presenta un déficit mayor: cuenta con 1.37 médicos por 10 000 habitantes; 0.15 odontólogos, 0.05 obstétricos, 0.51 enfermeras. La situación de las otras provincias es ligeramente mejor.

Si se compara el número de médicos especialistas en pediatría (los que atienden a la población de edad más susceptible), y en obstetricia en relación con la población específica, la situación es todavía peor: Carchi no cuenta con especialistas en otras materias, y lo que es peor aún, a pesar de la escasez de recursos, éstos son subutilizados: el rendimiento de la hora médica en Carchi e Imbabura es 2 y Esmeraldas 4: es decir que en una hora atienden 2 ó 4 pacientes.

iv. Servicios

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) en 1973, los promedios de concentración poblacional por los servicios de salud según las consultas realizadas fue de 19.8 por ciento para Carchi, 30.1 por ciento para Imbabura y 32.9 por ciento para Esmeraldas. Esta cobertura fue realizada en la siguiente forma:

	Carchi	Imbabura	Esmeraldas
Servicios con hospitalización	4	5	7
Número de camas	117	306	206
Tasa por 1 000 habitantes	1.38	1.36	1.05
Servicios sin hospitalización			
Centros de salud	1	3	1
Subcentros de salud	4	5	3
Puestos de salud	4	21	7
Dispensarios	2	3	2

Todas las camas hospitalarias están concentradas en la zona urbana. A nivel rural se encuentran sólo los subcentros y puestos mínimos de salud.

El porcentaje de ocupación de las camas hospitalarias es de 37.9 por ciento en Carchi, con un promedio de días de estancia de 8.9 y con rendimiento por cama de 15. En Imbabura hay índices mejores: porcentaje de ocupación 56.5; promedio de días de estancia 7.5 y rendimiento por cama de 27. Esmeraldas tiene mejores índices: porcentaje de ocupación 57.4; promedio de días de estancia 6.4 y rendimiento por cama de 32 (ver cuadro 1-28).

CUADRO 1-28

ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS DE LA REGION I (1973)

Clase de establecimiento	Lugar donde funciona	Entidad a la que pertenece	No. de camas	Días cama	Porcentaje de ocupación	Rendimiento de camas
PROVINCIA DEL CARCHI						
Total			173	63 145	37.9	15
Tulcán						
Hospital Luis G. Dávila	Tulcán	Minist. de Salud	97	35 405	43.1	19
Sanatorio Juan Tanca Marengo	Tulcán	LEA	20	7 300	54.2	1
San Gabriel	S. Gabriel	Minist. de Salud	56	20 440	23.1	15
PROVINCIA DE IMBABURA						
Total			293	106 945	56.5	27
Ibarra						
Hospital San Vicente de Paul	Ibarra	Minist. de Salud	176	64 240	51.4	24
Atuntaqui						
Clínica del Seguro	Atuntaqui	Seguro Social	40	14 600	72.3	31
Cotacachi						

Hospital Centro de Salud	Cotacachi	Minist. de Salud	9	3 285	20.4	22
Otavaló						
Hospital San Luis	Otavaló	Minist. de Salud	68	24 820	65.5	35
PROVINCIA DE ESMERALDAS						
Total			191	69 715	57.4	32
Esmeraldas						
Clínica del Seguro	Esmeraldas	Seguro Social	30	10 950	52.9	26
Hospital Delfina T. de Concha	Esmeraldas	Minist. de Salud	56	20 440	91.3	59
Eloy Alfaro Valdez (Limonas)						
Hospital Civil	Limonas	Minist. de Salud	19	6 935	26.3	15
Hospital Divina Providencia	San Lorenzo	Misional	38	13 870	54.0	21
Muísne						
Hospital Civil	Muísne	Minist. de Salud	27	91 855	14.1	11
Quinindé						
Hospital Civil	Quinindé	Minist. de Salud	21	7 665	63.7	34

v. *Limitantes*

Dentro de los limitantes que afronta el sector, se destaca lo siguiente:

- Falta de recursos humanos (médico y paramédico).
- Falta de infraestructura de servicio (hospitales, centros y subcentros, etc.).
- Baja cobertura en los servicios de salud.

Es necesario que la región cuente con mayor porcentaje de personal médico y paramédico a fin de que pueda atender la demanda de la población, aunque también es importante que se incremente la infraestructura existente, o sea hospitales, centros y subcentros de salud, en especial estos últimos para el área rural, en la cual se encuentra el mayor número de enfermedades.

1.7 Asentamientos humanos

[1.7.1 Características físicas](#)

[1.7.2 Subsistemas de asentamientos humanos](#)

[1.7.3 Jerarquización de los centros poblados](#)

1.7.1 Características físicas

Las actividades agropecuaria y forestal han sido y son la base económica fundamental de la actividad económica regional, lo que hace que exista un predominio de la población dispersa y una débil estructuración del sistema urbano.

La ocupación del territorio en la región es heterogénea; así, mientras en encuentran niveles altos de densidad poblacional donde prácticamente casi todo el territorio habitable está ocupado, en la costa en cambio se halla la presencia de niveles bajos de densidad y con espacios relativamente vacíos.

Prácticamente no existe conexión entre la costa y la sierra y la poca que hay se hace a través de Quito, ya que la infraestructura vial está orientada hacia esta ciudad. Únicamente el ferrocarril Ibarra - San Lorenzo liga a las dos regiones permitiendo un reducido flujo de bienes y personas.

Las vinculaciones físicas directas entre las subregiones ha estado fuertemente influida por la orografía que presenta la Región, pues la existencia de la cordillera occidental ha sido un límite físico muy importante. ¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 28 "Asentamientos humanos" del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

1.7.2 Subsistemas de asentamientos humanos

De acuerdo con las características bipolar del país, existen dos sistemas de asentamientos humanos; uno tiene como centro a la ciudad de Quito y el otro a la ciudad de Guayaquil. Los asentamientos humanos de la Región I forman parte del sistema nacional de Quito.

En la Región existen tres grandes subsistemas claramente definidos, y a su vez definen una serie de microsistemas que gravitan dentro del área de influencia del centro mayor, aunque es de hacer notar que existen algunos microsistemas aislados.

Los tres grandes subsistemas son el de Esmeraldas, el de Ibarra y el de Tulcán.

La localización de los subsistemas y microsistemas se presenta en el mapa 1-11.

[MAPA 1-11. ASENTAMIENTOS HUMANOS \(Subsistemas y Microsistemas\)](#)

1.7.3 Jerarquización de los centros poblados

Los centros poblados en la sierra muestran un sistema urbano más equilibrado, en especial en la provincia de Imbabura; en cambio, en la provincia de Esmeraldas se observa una marcada primacía de la ciudad de Esmeraldas, que agrupa alrededor de un 30 por ciento de la población total. De acuerdo con una jerarquización a nivel de rango de tamaño se han establecido siete niveles según se aprecia en el cuadro 1-29.

CUADRO 1-29

JERARQUIZACION DE LOS CENTROS POBLADOS

Nivel	Habitantes	Centros
I	31 000 - 70 000	2
II	10 200 - 30 000	4
III	5 001 - 10 100	3
IV	2 600 - 5 000	6
V	1 500 - 2 500	10
VI	510 - 1 400	18

Fuente: III Censo de Población 1974.

Elaboración: JUNAPLA.

1.8 Estructura social

[1.8.1 Estructura social rural](#)

[1.8.2 Estructura social urbana](#)

Los procesos de expansión y transformación económica experimentados en las últimas décadas han modificado de manera sustancial la fisonomía de la sociedad ecuatoriana, tanto en el aparato productivo como en la estructura social, y estos cambios, aunque con menor intensidad, también han repercutido en la Región.¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 26 "Diagnóstico Social" del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

1.8.1 Estructura social rural

Las actividades productivas más importantes de la Región son la agropecuaria y la forestal, pero la estructura económica dificulta una adecuada caracterización de los grupos sociales, por cuanto un porcentaje considerable participa en varias posiciones ocupacionales: tal es el caso de los campesinos minifundistas que ocasionalmente actúan como asalariados agrícolas.

Los cambios que se producen en las relaciones sociales de producción a nivel de la gran propiedad constituye la variable que permite explicar y comprender las características, modificaciones y tendencias de cambio que se hallan presentes en la estructura social de la Región.

En los últimos años el país ha vivido un proceso de transformación en la estructura agraria, y esta situación ha dado como resultado la siguiente estructura social a nivel de agro:

i. Los grandes propietarios

Este sector social está constituido por los propietarios de unidades de producción con una extensión mayor de 100 hectáreas. A nivel regional constituyen el sector hegemónico y dominante dentro de la estructura social rural y con mucha incidencia a nivel político en la estructura social general.

La base de sustentación del poder es que bajo la propiedad de este grupo está la mayor cantidad de tierra aprovechable. Así, en 1974 el 2.7 por ciento de las unidades de producción agropecuaria absorbía el 47.5 por ciento de la tierra agrícola, lo que significaba una extensión de 424 000 hectáreas.

Dentro del proceso de modernización de la actividad agropecuaria, este factor social atraviesa por un período de transformaciones cualitativas en cuanto a su naturaleza como clase. Tal cambio tiene relación con el proceso de autotransformación del latifundista tradicional, que obtenía mano de obra y productos semigratuitos como empresario moderno. Por lo tanto en la estructura social de este sector se pueden distinguir dos grupos: los "modernizantes" y los "tradicionales". Los "modernizantes" son aquellos que buscan la eficiencia empresarial y se muestran más receptivos a los estímulos técnicos y económicos, y es además el que se beneficia con las políticas estatales: inversiones en infraestructura, crédito, asesoramiento técnico, libre importación de maquinaria, etc., mientras que los "tradicionales" son los que mantienen prácticas atrasadas de producción.

ii. Los medianos propietarios

No existen criterios para definirlos explícitamente, aunque se ha considerado que podrían ser los dueños de propiedades cuya extensión se encuentra entre 10 y 100 hectáreas.

De acuerdo con el tipo de cultivo, localización geográfica, calidad y tamaño de la unidad, se establecen distintos niveles de acumulación y de diferenciación social dentro de este sector. Su comportamiento se asemeja al grupo social superior en el caso de aquellos con más capacidad de acumulación y al inferior en el caso de los grupos más pobres.

iii. El pequeño agricultor

Su desarrollo se halla limitado por el tipo de cultivo, actividad productiva y tipo de tecnología que se usa en las unidades productivas con o sin capacidad de demandar fuerza de trabajo asalariada.

iv. Asalariados

Como consecuencia del proceso de modernización a nivel de la grande y mediana propiedad, se observa el crecimiento cuantitativo de los asalariados agrícolas y concomitantemente la de su importancia en la estructura productiva social regional. En 1974, el 40.4 por ciento, que corresponde a 32 059 personas de la PEA ocupada en agricultura se hallaba catalogada como asalariado. Esto indica un considerable incremento desde el año 1962, en que el porcentaje de asalariados en labores agrícolas era del 36.4 por ciento, lo que significa 27 606 personas.

Dentro de los asalariados agrícolas se incluye a los campesinos sin tierra, y se debe destacar que el empleo rural tiene como característica el de dar únicamente ocupación temporal a buena parte de los asalariados; entre los problemas principales se cuenta desocupación, subempleo y bajo nivel de remuneración.

v. El propietario minifundista

En lo que a su número respecta, constituye el sector social más importante dentro de la estructura social rural. Es usual identificar al minifundista como campesino pobre y propietario de menos de 5 hectáreas.

En 1974 estas unidades representaban el 60 por ciento del número total regional y tienen bajo su propiedad únicamente el 5 por ciento de la superficie.

El reducido tamaño de estas propiedades, unidas al deterioro constante de sus recursos productivos, a la imposibilidad de su ampliación derivada de sus escasas posibilidades de acumulación, y al crecimiento del número de miembros familiares en número y edad obliga constantemente a la búsqueda de ingresos complementarios para su subsistencia mediante la venta parcial y ocasional de la fuerza de trabajo familiar.

De esta manera el propietario minifundista, que constituye el estrato más deteriorado en sus condiciones productivas y sociales de vida, "aporta" a la constitución del asalariado agrícola en las dos formas: aquellos que sólo pueden subsistir vendiendo su fuerza de trabajo (principalmente hijos en edad productiva), y los que complementan la producción insuficiente de sus parcelas con el salario.

Las condiciones socioeconómicas de existencia de este sector social son las más precarias, situación que les ha obligado a emigrar.

1.8.2 Estructura social urbana

El proceso de "modernización" operado en el agro no ha llevado consigo un mejoramiento de las condiciones de vida de la mayor parte de la población y ha ocasionado entre otros factores un proceso migratorio amplio.

A pesar de que resulta difícil establecer una caracterización de la estructura social urbana, se tratará de realizar una puntualización de los principales grupos humanos que se encuentran en la Región I.

Se ha tomado como referencia a la población ocupada por rama de actividad según el censo de 1974; el área urbana abarca varios grupos principales de ocupación.

i. Artesanos y operarios

Este grupo absorbe al mayor número de trabajadores de la población económicamente activa del área urbana (22.2 por ciento); son sujetos dedicados a labores manuales, que en la provincia de Imbabura concentra el mayor porcentaje de artesanos (29.5 por ciento), especialmente indígenas otavaleños que se dedican a labores artesanales esencialmente dentro del ramo textil.

Este sector social no es homogéneo, lo que indica una diferenciación en la que se encuentran desde sujetos que están en un proceso de permanente acumulación hasta aquéllos que se mantienen pauperizados y con niveles de ingreso infrahumanos. Es importante conocer toda la gama de individuos que incluye este sector social para cualquier tipo de programas que se desee implementar.

ii. Comerciantes y trabajadores de servidos ocasionales

Uno de los grupos que mayor ritmo de crecimiento tienen es el que se encuentra inserto en actividades comerciales (13 por ciento) y en la de Servicios Personales (12.1 por ciento). Esto se comprende porque la estructura urbana está incapacitada de generar empleo productivo a gran parte de la población que se encuentra en esta área. De manera especial se ubican en actividades tales como dependientes de comercio y vendedores ambulantes.

El principal problema que afronta este sector social, que se conoce como marginal, es el de la inseguridad económica crónica. La imposibilidad de encontrar un empleo estable con niveles de remuneración aceptables convierten a este grupo en "población sobrante" que no encaja en el sector moderno de la economía, por lo que se ve como una carga y como un problema socio-político real y/o potencial. Por otro lado constituyen fuerza de trabajo barata que se halla disponible para servicios tradicionales o para períodos de expansión de la economía en que su presencia se hace necesaria.

iii. Sectores medios y altos

En la Región de estudio este grupo compone un 15 por ciento de la población urbana y está comprendido por profesionales técnicos y afines (9.3 por ciento) y por empleados de oficina y afines (5.6 por ciento) que dependen de la administración pública y/o de la empresa privada. Dado que este grupo requiere de preparación universitaria o de capacitación especial, la educación secundaria y superior se ha convertido en uno de sus principales canales de ascenso social. Debido a que no toda la población tiene posibilidades de obtener este tipo de preparación, en este caso la educación se ha convertido en un elemento más de diferenciación social.

Los gerentes, administradores y funcionarios encargados de tareas directivas en el sector público y/o privado son relativamente pocos a nivel del conjunto (1 por ciento); sin embargo, poseen bastante poder económico y político como para materializar obras de infraestructura que llevarán a desarrollar ciertas actividades empresariales.

A medida que la industrialización disminuye en la Región, por cuanto la concentración de la actividad industrial se localiza fundamentalmente en Quito y Guayaquil, el sector de la burguesía se hace también muy pequeño; más bien es el comercial el que mayor poder económico y político tiene en la Región, poder que lo comparte con los empresarios agrícolas.

iv. La condición étnica y los valores culturales

Una aspecto que tiene importancia dentro de los estudios sociales es el que tiene relación con la condición étnica y los valores culturales de los sujetos sociales que actúan en la Región.

En la Región I existen diversos grupos étnicos, y entre ellos se destaca la población de color que se localiza fundamentalmente en la provincia de Esmeraldas y en la zona del Chota, en la provincia del Carchi, quienes se caracterizan por mantener formas culturales propias, la danza y la música, por ejemplo. La mayor parte de la población se dedica a la actividad agropecuaria, fundamentalmente en Esmeraldas, donde hay plantaciones de palma africana; un porcentaje considerable se dedica a las actividades forestales y otro a la pesca.

Otro grupo muy característico es el indígena, tanto de la sierra como de la costa. Es preciso recalcar que el grupo denominado Cayapas mantiene en la costa su propia forma de vida, tradición y cultura, aunque es preciso indicar que este grupo prácticamente se está extinguiendo. En cuando a los indígenas de la sierra, se localizan fundamentalmente en la provincia de Imbabura, y entre ellos se destacan los otavaleños, cuyas actividades centrales son la artesanía y el comercio; por supuesto que las artesanías otavaleñas se encuentran en el mercado nacional, y en un porcentaje muy alto se las exporta. Un número considerable también se dedica a la agricultura; la organización básica de los indígenas es la comuna, donde mantienen sus tradiciones y sobre todo hablan el idioma quechua. También existen comunidades indígenas, pero en menor medida en el Carchi.

Es necesario indicar que los grupos étnicos anteriormente anotados responden también a la estructura social general de la Región, aunque la mayor parte de los mismos pertenece a los grupos artesanos, asalariados y campesinos pobres minifundistas y a pequeños comerciantes. En resumen, la estructura social de la Región se caracteriza por ser muy rígida; de ahí que el proceso de movilidad social sea muy lento.





1.9 Sistema de relaciones económico-sociales e institucionales

[1.9.1 Análisis de la actividad económica regional](#)

[1.9.2 Análisis de los indicadores de localización y especialización](#)

[1.9.3 Principales obstáculos al crecimiento económico regional](#)

[1.9.4 Potencialidades y limitantes al desarrollo de los sectores directamente productivos](#)

[1.9.5 Análisis de la organización institucional actual](#)

[1.9.6 Integración fronteriza ecuatoriano - colombiana](#)

1.9.1 Análisis de la actividad económica regional

No existen antecedentes estadísticos que permitan realizar un análisis dinámico sobre la evolución de la actividad económica regional a nivel global, por lo que se ha adoptado por considerar las últimas cifras disponibles que corresponden al año 1975, publicadas por JUNAPLA, más algunas otras estimaciones. ¹

1/ Un análisis más detallado de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 16, "Análisis de la estructura regional y proposición de estrategias de desarrollo" y en la publicación No. 24 "Aspectos económicos generales de la Región I del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

i. Producto interno bruto regional (PIBR)

La Región I generó un PIBR de 4 761 millones de sucres en el año 1975, lo que representó el 4.6 por ciento del PIB nacional. A nivel provincial, los aportes al PIBR fueron de un 37.9 por ciento para Imbabura; 34.3 por ciento para Esmeraldas y 37.8 por ciento para Carchi (ver cuadro 1-30).

En términos generales puede señalarse que la Región I ofrece un desarrollo relativo que puede considerarse bastante bajo, ya que el aporte al producto interno bruto nacional del 4.6 por ciento es inferior al 8.3 por ciento y al 10 por ciento que representa la población y superficie de la Región I en el total nacional.

ii. Mercados

No existen antecedentes que permitan cuantificar la importancia del mercado de la Región I en el contexto nacional; sin embargo puede afirmarse que debido al fuerte predominio de la población rural en la región y a la baja importancia de la PEA en la población total, bajos niveles de productividad e ingresos, y a la coexistencia de una economía de autoconsumo en extensas zonas del medio rural, el mercado potencial de la Región I es de poca significación y se desarrolla principalmente en torno a productos de consumo habitual.

CUADRO 1-30

ESTRUCTURA DEL PIB A PRECIOS DE PRODUCTOR, 1975 (miles de sucres corrientes)

	Total Región I		Carchi		Imbabura		Esmeraldas	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	2 036 261	43	538 463	41	710 273	39	787 525	48
Explotación de minas y canteras	68 692	1	25 075	2	14 127	1	29 490	1
Manufacturas	234 964	5	38 191	3	134 169	8	62 604	4
Electricidad, gas y agua	45 174	1	10 673	1	20 734	1	13 767	1
Construcción	305 588	6	174 094	13	54 546	3	76 948	5
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	120 636	3	20 053	1	60 397	3	40 186	2
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	417 161	9	133 440	10	189 361	10	94 360	6
Establecimientos financieros, seguros y bienes muebles	156 915	3	51 497	4	69 471	4	35 947	2
Servicios de viviendas	480 405	10	88 494	7	168 884	10	223 027	14
Servicios comunales, oficiales y personales	896 094	19	242 171	18	384 691	21	269 232	16
PIB total a precios del productor	4 761 890	100	1 322 151	100	1 806 653	100	1 633 086	100

Fuente: Indicadores Básicos Regionales Provinciales JUNAPLA.

iii. El sector agropecuario y forestal

El sector agropecuario y forestal regional tiene un impacto importante en la economía nacional, ya que aporta el 8.5 por ciento del PIB del sector en el país, generando excedentes importantes en productos forestales y generados, y en cultivos como maíz, trigo, cebada y papa.

Sin embargo, en el sector agropecuario se encuentran los más grandes problemas de estructura de la propiedad, marginalidad y subempleo, los cuales revisten especial gravedad en la Región 1.

iv. Las inversiones regionales

La Región I ha sido favorecida con las inversiones públicas realizadas entre 1972 y 1977, ya que durante ese período se ha invertido en la Región la cantidad de 7 300 millones de sucres, lo que representa el 22 por ciento del total nacional.

Sin embargo es necesario destacar que más del 70 por ciento de esta inversión se ha concentrado en la provincia de Esmeraldas, concretamente en la construcción de la refinería de petróleo y del puerto de Esmeraldas, que son proyectos de importancia nacional.

v. Estructura del producto interno bruto regional

De acuerdo con el aporte relativo que entregaron los sectores de la formación del PIBR en 1975, se observa un fuerte predominio del sector agropecuario y silvícola con un 43 por ciento del total, siguiéndole en importancia los servicios comunales, sociales y personales con el 19 por ciento, y los servicios de vivienda con el 10 por ciento.

La industria manufacturera representa sólo el 5 por ciento del total, lo que explica la falta de dinamismo que presenta el desarrollo económico regional.

La estructura productiva es más o menos similar a nivel provincial; el predominio del sector agropecuario es más acentuado en la provincia de Esmeraldas con el 48 por ciento, mientras que el sector manufactura en la provincia de Imbabura llega al 8 por ciento, lo que se debe a la importancia de la pequeña industria y artesanía en la comunidad otavaleña y en la ciudad de San Antonio de Ibarra.

Durante el período 1975-1979 se han producido cambios importantes en el nivel y composición del PIBR debido principalmente a la construcción de la refinería de petróleo y del puerto comercial en Esmeraldas, ambos proyectos de importancia nacional y de elevados montos de inversión.

La inversión realizada en la refinería de Esmeraldas se estima en 150 millones de dólares, y la del puerto comercial en 100 millones de dólares. La localización de ambos proyectos en la provincia de Esmeraldas ha contribuido a aumentar la participación de esta provincia en el PIBR del sector manufactura, construcción y transporte en el total, y muy probablemente el aporte de la Región I en el PIB Nacional.

1.9.2 Análisis de los indicadores de localización y especialización

Los indicadores de localización y especialización permiten cuantificar, cualificar y comparar las estructuras económicas de una región determinada con respecto a otras regiones y al país.

i. Cociente de localización

Estos cocientes permiten extraer las siguientes conclusiones:

- a) La Región I está fuertemente especializada en la actividad agropecuaria y silvícola, situación que comparte con las Regiones III, IV y VII. Su aporte al PIB del sector en el país corresponde a un 8.5 por ciento. Al interior de la Región es especialmente significativo el aporte de Esmeraldas, que por sí sola representa aproximadamente el 3.4 por ciento del PIB agropecuario, forestal y pesquero nacional.
- b) El sector transporte ocupa el segundo lugar en las magnitudes del cociente de localización; representa el 8.2 por ciento en el PIB total nacional del sector y es especialmente significativo en la provincia de Imbabura y en menor grado en la provincia del Carchi.
- c) El sector industria manufacturera, si bien tiene importancia en la composición de la PEA, especialmente en la provincia de Imbabura, no representa sino el 4.55 por ciento del PIB regional y el 1.4 por ciento del sector industrial a nivel nacional, lo que está asociado a la baja productividad del sector artesanal.

ii. Coeficiente de especialización

En este caso los valores obtenidos a través de la PEA y del PIB difieren fundamentalmente, lo que estaría

apuntando las diferencias de productividad entre regiones. Así, aunque la estructura de la PEA de la Región I por sectores es muy similar a la estructura nacional, la composición del PIB sectorial en la Región I es muy distinta a la nacional.

Desde el punto de vista del PIB, la Región I aparece con una estructura sectorial más diferenciable que la del país. En las diferencias positivas sobresale la agricultura, seguida del sector servicios, mientras por el contrario resalta la debilidad del sector industrias y el sector comercio, restaurantes y hoteles.

Este hecho es aún más marcado a nivel provincial, entre los que sobresale Esmeraldas por la enorme importancia del sector agrícola y la relativa debilidad de los demás.

1.9.3 Principales obstáculos al crecimiento económico regional

De acuerdo con las características demográficas de empleo, estructura productiva, nivel y distribución de ingresos y capacidad de inversión que presenta la Región I, se pueden deducir los principales obstáculos al crecimiento regional.

Desde el punto de vista demográfico se observa una elevada presencia de población de menos de 14 años, que representa el 45.5 por ciento del total y que es fundamentalmente dependiente de la población ocupada.

Por otra parte, la población económicamente activa regional está creciendo a un ritmo inferior a la PEA nacional (1.8 por ciento contra el 2.5 por ciento), lo que la sitúa en desventaja con respecto a otras regiones en lo que se refiere a dotación de fuerza de trabajo.

Más del 66 por ciento de la población total y cerca del 70 por ciento de la PEA se localiza en áreas rurales en la región y se caracteriza por una elevada dispersión y baja productividad. Además se observa un elevado subempleo, 25.3 por ciento de la PEA regional, lo que determina muy bajos ingresos para estos grupos de trabajadores.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, las características de estructuras de edad, grado de ocupación y nivel de ingresos configuran un cuadro negativo para el crecimiento regional debido principalmente a las restricciones de ingreso y de mercado potencial que estas características determinan.

La estructura productiva de la Región I se caracteriza por el elevado predominio del sector agropecuario (43 por ciento) y de servicios comunales y sociales (19 por ciento) ambos sectores de muy baja productividad y carentes de una dinámica que se expande al resto de los sectores de la economía regional.

Aunque no existe información concreta sobre el nivel y distribución del ingreso en la Región I, se puede afirmar que estas variables presentan aspectos negativos al crecimiento de la Región I.

En primer lugar el nivel del PIB regional, que puede considerarse un indicador indirecto del ingreso representa solo el 4.4 por ciento del PIB nacional, al mismo tiempo que la población regional es el 8.2 por ciento de la población total. Si se acepta el hecho de que existen transferencias de ingresos de la Región I hacia el resto del país proveniente de los grandes propietarios del sector agropecuario y de las industrias de mayor tamaño, el ingreso disponible per cápita en la Región sería aún menor. Paralelamente se ha observado un aumento del minifundio y una disminución de su tamaño en la región y en el país, lo que ha determinado un aumento en las unidades de producción agropecuaria (UPA) menores de cinco

hectáreas y ubicadas en las áreas marginadas, equivalentes a ingresos per cápita anuales de 500 a 5 000 sucres.

La capacidad de inversión de la Región I resulta ser muy baja debido a las desfavorables características demográficas, estructura de la producción, nivel y distribución de ingresos, lo que determina una baja capacidad de ahorro.

En general, la inversión regional ha tenido una inversión con financiamiento extrarregional particularmente en los grandes proyectos de infraestructura, como el Puerto de Esmeraldas, y en los proyectos industriales, como la refinería de petróleo y la planta de cemento de Selva Alegre.

1.9.4 Potencialidades y limitantes al desarrollo de los sectores directamente productivos

La Región I es eminentemente agropecuaria, forestal y pesquera, actividades que generan el 43 por ciento del producto regional. También tiene alguna significación el sector manufacturero, que incluye industria y artesanía y contribuye con el 5 por ciento del producto; el comercio y el turismo con el 3 por ciento, y minas y canteras con el 1 por ciento.

La dotación de recursos del área y las perspectivas de desarrollo indican que continuará la importancia de los sectores agropecuarios, forestal y pesquero. No obstante, habrá un mayor incremento del sector manufacturero derivado de la actividad petrolera, la fábrica de cemento de Selva Alegre y la mayor elaboración que se dé a los productos básicos en la zona.

La industria turística también tiene alguna perspectiva en el ámbito nacional, y es conveniente además iniciar algunas investigaciones mineras.

Las actividades forestales y agropecuarias compiten por el uso de los recursos suelos, capital y mano de obra, y en la subregión Río Santiago esta competencia incluye al sector pesquero por el incremento de los sedimentos que dichas actividades producen en los ríos, lo que afecta la pesca fluvial y costera.

Las potencialidades del sector agropecuario tienen marcadas diferencias subregionales. La subregión Andina ha agotado su frontera agrícola y los aumentos de producción deben provenir principalmente del incremento de rendimiento en la provincia de Esmeraldas; en cambio existen posibilidades de abrir nuevas áreas de colonización y consolidación de las mismas. En el Callejón Interandino la estructura productiva está prácticamente consolidada en torno a producciones que se destinan al consumo regional y al resto del país, como papa, trigo, maíz, leguminosas secas, azúcar, carne y leche, y en la provincia de Esmeraldas existe cierta especialización en torno a la producción de carne, maíz, coco, banano, aceite, café y cacao, que se exportan por Manta y Guayaquil, pero hay buenas posibilidades de diversificación de cultivos en arroz, soya, azúcar, algodón y otros, expansión que se debe hacer procurando no abarcar áreas de desarrollo forestal.

Los bosques naturales de la Región I son las vías ricas y potencialmente accesibles de Ecuador, y existen extensas áreas aptas para plantaciones forestales de rápido crecimiento.

Sin embargo existen numerosos problemas que hacen que se entorpezca el desarrollo forestal. Dichos problemas tienen relación con un proceso irracional de explotación del bosque, pues se extraen sólo las maderas más finas. Como es natural, esto implica un bajo aprovechamiento de la madera, falta de

programas de colonización, débil apoyo y control oficial y planes de reforestación que no cumplen con las verdaderas necesidades.

La actividad pesquera en la Región I presenta tres tipos de desarrollo diferenciados con características propias en cuanto a sus potencialidades y limitaciones; la pesca industrial, la pesca artesanal costera y la pesca de aguas interiores.

La pesca industrial se concentra en la captura del camarón con unas 250 embarcaciones, de las cuales 50 desembarcan sus capturas en el puerto de Esmeraldas y el resto regresa a los lugares de pesca en Guayaquil.

De contarse con facilidades portuarias para la actividad pesquera, terminales para la comercialización y plantas congeladoras y enlatadoras, se cambiaría radicalmente esta situación aprovechando el importante potencial de recursos naturales que ofrece el camarón y la pesca blanca en la Región.

Por último, la pesca de aguas interiores en la subregión Andina se realiza a un nivel exclusivamente local con fines de autoconsumo, en donde los excedentes para su comercialización se producen sólo ocasionalmente.

Los recursos mineros en explotación en la Región son escasos y se circunscriben a algunos lavaderos de oro en algunos ríos de la vertiente costera y a las calizas de Selva Alegre, que pronto empezarán a ser utilizadas para producir cemento.

En el plano potencial es probable que existan algunos placeres auríferos, titanio, platino y cuarzo en cantidades que justifique su explotación comercial, materia que exigirá mayores estudios.

La Región tiene ventajas comparativas para un mayor desarrollo industrial ya que cuenta con recursos naturales, posibilidades de generación de energía hidroeléctrica, mano de obra con ciertas habilidades manuales y un país insertado en el mercado andino que permite la producción a escala, porque el mercado interno es reducido por el tamaño de la población y la poca capacidad de compra.

La Región no cuenta con atractivos turísticos de gravitación mundial, pero en cambio existen cuatro atractivos de índole nacional y 37 de recreación, y 87 atractivos potenciales que podrían tener un gran desarrollo; ellos son los lugares de atracción natural y folklore, aunque los principales limitantes que tienen es la deficiente planta hotelera, la falta de personal especializado y el aislamiento de muchas zonas.

En síntesis, la Región tiene potencialidades para el desarrollo de sus sectores productivos, especialmente los vinculados a la actividad agropecuaria, forestal, pesquera e industrias derivadas. Para el desarrollo de estos sectores se aprecian algunos limitantes comunes que habrá que ir paulatinamente solucionando.

1.9.4.1 Sector agropecuario

La Región se destaca por tener diferentes pisos térmicos que generan distintos ecosistemas, los que permiten desarrollar una gran variedad de cultivos y explotaciones agropecuarias propias de cada una de las subregiones Andina, Esmeraldas y Río Santiago, que componen la Región I. A fin de poder caracterizar el sector dentro de la Región, se analizarán los aspectos económicos, estructurales y sociales del agro.¹

1/ Para un análisis más detallado de estos aspectos puede consultarse: "Bases para el

Desarrollo de la Región I" pags., 61-81 y publicación No. 19 INERHI-CONADE-OEA.
Sector agropecuario, diagnóstico y estrategia para el desarrollo de la Región I" del Plan de desarrollo de la Región I, 1979.

i. Aspectos económicos

En las tres subregiones la producción se encuentra especializada en pocos productos. En el área andina más del 50 por ciento de su valor se concentra en torno a la papa, la leche y la carne de vacuno, y si se incluye la caña de azúcar, el maíz y las leguminosas secas, se llega al 80 por ciento. En otras épocas fueron importantes el algodón y el trigo, pero razones de mercado y falta de investigación tecnológica en el mejoramiento de variedades han determinado un descenso.

En la subregión Esmeraldas el 58 por ciento del valor de la producción se cubre con café, carne de vacuno, banano y plátano, y al 80 por ciento se llega agregando el cacao, la palma africana y la leche.

El nivel de producción de la subregión Río Santiago es muy inferior a las dos anteriores. Su principal actividad es la explotación maderera y la agricultura de subsistencia vinculada a ella; sin embargo, en el cantón Eloy Alfaro son relevantes la producción de ganado bovino y coco, y en toda la región la de banano y plátano para autoconsumo y consumo local.

La Región, tanto en su área andina como costera es exportadora de alimentos hacia el resto del país. Principalmente satisface las demandas de Quito y en menor grado de Guayaquil. Por este último puerto se embarca la mayor parte de los productos de exportación producidos en la franja costera de Esmeraldas.

Los valles interandinos son proveedores de productos de clima templado, entre los que se destaca la papa, de la cual la subregión exporta alrededor de 50 mil toneladas.

En las áreas rurales el principal artículo de consumo es el arroz, seguido de panela, manteca vegetal, azúcar, carne y fideos. El autoconsumo es importante en el caso de leguminosas secas, papas, yuca, cebada, maíz y caña de azúcar.

La subregión Esmeraldas es proveedora de productos tropicales para el resto del país y exportadora de café y cacao. Además se envía ganado, maíz y coco para abastecer el mercado de Quito. La subregión Río Santiago prácticamente no produce excedentes agropecuarios, sólo ocasionalmente se envían partidas de coco a Ibarra y Esmeraldas, y el cantón Eloy Alfaro produce ganado que se comercializa hacia Esmeraldas.

Con respecto al consumo interno, en las áreas rurales de la provincia de Esmeraldas, al igual que en la subregión Andina, el principal artículo de consumo es el arroz, seguido de manteca vegetal, carne de pescado, carne de res y azúcar. Los niveles de autoconsumo son importantes en fréjol, yuca y arroz.

La vocación agropecuaria de la Región indica que continuará siendo una función importante exportar alimentos hacia otras regiones del país y producir divisas para el desarrollo generando actividad y empleo, además de satisfacer la demanda para el consumo interno.

a. Uso del suelo

La relación hombre-tierra, que es un indicador de la disponibilidad de suelos, muestra desigualdades subregionales. Esta desigualdad es más estrecha en el área andina que en Esmeraldas, donde se efectúa

un proceso de colonización espontánea, y algo más estrecha todavía que en el río Santiago, donde la principal actividad es la producción forestal y la agropecuaria, que se hace fundamentalmente con fines de subsistencia (ver cuadro 1-31).

En la subregión Andina se vincula a una estructura agraria donde coexisten muchos minifundios con latifundios que generan una presión por la tierra, y no es frecuente que los agricultores andinos superen este problema colonizando la costa, ya que el medio tropical les resulta desconocido. En la subregión Andina hay alrededor de 81 mil hectáreas de las clases II, III y IV aptas para labranza, y se destinan a esta actividad 101 mil hectáreas, lo que significa que hay una sobreutilización del suelo. Hay además 108 mil hectáreas de las clases V, VI y VII. ¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 31 "Zonificación Agrícola" del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

En las áreas con cultivos transitorios el más extendido es el maíz, seguido de trigo y cebada; los tres abarcan más del 50 por ciento de la superficie cultivada de la subregión. Son importantes también la papa, las leguminosas y la caña de azúcar, que junto a las siembras anteriores cubren el 88 por ciento del área cultivada.

En esta subregión la capacidad de uso del suelo puede mejorar mediante obras de regadío. Según el censo de 1974, de las 101 mil hectáreas de labranza, se riegan 23 500; los cultivos más comúnmente regados son el maíz y la caña de azúcar.

En la subregión Esmeraldas hay 160 mil hectáreas de suelos de clases II, III y IV, con aptitud para cultivos agrícolas transitorios. A esta actividad se destinan solamente alrededor de 45 mil hectáreas, por lo que existe un importante margen de expansión para incorporar nuevos suelos a la actividad agropecuaria. También hay 364 mil hectáreas de suelos correspondientes a las clases VI y VII que pueden tener buena aptitud para producir cultivos permanentes, pastos para el ganado y actividades forestales. Esta enorme superficie contrasta con las 48 mil hectáreas de cultivos permanentes según el censo del año 1974 ya mencionado.

La subregión río Santiago es principalmente forestal y pesquera, y en cambio la agricultura es una actividad secundaria. Los estudios de reconocimiento de semidetalle han determinado la existencia de 103 mil hectáreas de suelos de clases II a IV, donde se puede hacer un desarrollo agropecuario combinado con el forestal y pesquero.

b. Tecnología

Los métodos de cultivos en la Región tienen marcadas diferencias subregionales, especialmente entre la sierra y la costa.

En la subregión Andina se pueden distinguir tres tipos de productos: el minifundista, el mediano y grande tradicional, y el mediano y grande "modernizante".

Por la pequeña extensión de su propiedad, el minifundista destina parte de la superficie al autoconsumo y el resto a un cultivo tradicional; en su tierra se presentan problemas de ligera a acelerada erosión. Una proporción importante de esos productores cuenta con sistemas de riego pero carecen de los conocimientos técnicos suficientes para su adecuado uso. Las labores culturales las realizan utilizando yuntas de bueyes, siembran con semillas de la cosecha anterior y no fertilizan ni hacen controles sanitarios. Los medianos y grandes productores tradicionales no se diferencian mayormente de la

situación descrita para los minifundistas; en cambio, el grupo "modernizante" busca una mayor rentabilidad de la empresa a través de una mejor combinación de factores que responden a una estructura de costos regionales, y en sus fincas la intensidad de uso de capital es mayor.

Según el censo de 1974, en la subregión Andina existían 1 168 empresarios con más de 50 hectáreas, de los cuales 326 usaron tecnologías semimecanizadas y mecanizadas y 302 aplicaron abonos, lo que implica que poco más del 25 por ciento usaba algún tipo de tecnología moderna.

La subregión Esmeraldas es más homogénea desde el punto de vista tecnológico; en ella el problema de minifundio es menor y la tecnología generalizada es extensiva, y por lo tanto el nivel de mecanización y uso de fertilizantes es bajo. Esta situación se agudiza más aún en el caso de la subregión Río Santiago.

Todo este cuadro tecnológico donde predominan las exportaciones extensivas tienen como resultado una baja productividad.

Esto está indicando que existe un considerable margen para elevar la productividad mediante técnicas mejoradas de cultivo. Este es el caso principalmente de producciones como coco, cacao, banano, plátano, fréjol, papa y arroz. Esta situación se extiende en la actividad pecuaria, donde es factible superar la eficiencia en la producción de carne y de leche.

c. Estímulo para el desarrollo tecnológico

La provincia de Esmeraldas tiene grandes áreas aún inexplotadas y han venido siendo objeto de colonización espontánea en los últimos treinta años. Recientemente se han ejecutado algunos proyectos cuya intención es dirigir y apoyar esta ocupación. La institución responsable de coordinar esta asistencia es el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC), cuya principal acción es fomentar la organización de estos colonos para proceder a la legalización de títulos; sin embargo el procedimiento para estas adjudicaciones es lento, lo que crea inseguridad entre los colonos y les produce dificultades en los trámites administrativos, principalmente los de orden crediticio.

Con respecto a la divulgación tecnológica se puede señalar que en la Región no se hace investigación agropecuaria propiamente dicha, y la investigación aplicada y los programas de demostración son insuficientes, por lo que la base tecnológica para realizar la asistencia técnica resulta débil. No existe tampoco investigación en administración rural que logre transmitir las tecnologías más eficientes ni identificar la demanda por investigación y asistencia técnica de los productores.

Existe un sinnúmero de pequeños programas en las oficinas del MAG y del IERAC, pero actualmente la asistencia técnica tiene una cobertura muy escasa y beneficia principalmente a medianos y grandes productores. Tampoco existen programas de capacitación para los asistentes técnicos que en muchos casos carecen de experiencia de campo. Otro aspecto importante que será necesario solucionar es el de abastecimiento de semillas de buena calidad.

Por razones climáticas, en la subregión Andina el riego es de gran importancia para mejorar los rendimientos, tanto en el caso de la agricultura como de la ganadería. Dependiendo de los estudios de factibilidad correspondientes es necesario extender el uso del riego por gravedad y mediante elevación mecánica. Los distritos de riego del INERHI actualmente cuentan con asistencia técnica y provisión de insumos, labor que es preciso fortalecer y complementar para mejorar la eficiencia en el uso del agua. Además es necesario mejorar el uso y aprovechamiento de agua en los sistemas de riego privados mediante obras de regulación del regadío para los déficit que se producen en los meses de julio y Agosto.

Por otra parte es necesario una mayor divulgación de la Ley de Aguas y un control de los abusos en la utilización de este recurso. También es escasa la investigación en cultivos de riego que ofrezcan mayor rentabilidad a fin de que las obras de regadío se justifiquen con un adecuado nivel de seguridad.

CUADRO 1-31

RELACION HOMBRE-TIERRA EN LA REGION I

Superficie	Subregiones			
	Andina	Esmeraldas	Río Santiago	Total
Miles de ha para uso agropecuario	367	427	82	876
Miles de ha aprovechadas */	137	199	34	370
Miles de habitantes rurales	229	93	38	360
Hectáreas agropecuarias por habitante	1.6	4.6	2.2	2.4
Hectáreas aprovechadas por habitante	0.6	2.1	0.9	1.0

*/Cultivos, partes cultivadas.

Fuente: Censo Agropecuario y Censo de Población 1974.

En la costa las necesidades de riego deben ser estudiadas con detalle; sin embargo se justifican pequeñas obras destinadas a asegurar el agua de ganado en verano, tales como pozos, elevación mecánica o diques de contención a nivel de finca o grupos de fincas.

d. Estímulos económicos y financieros

Desde 1974 se cuenta con un índice de precios al por mayor y por sectores, a nivel nacional. Desde ese año hasta 1978 los precios agropecuarios han subido en mayor proporción que los industriales y los importados, lo que está indicando una mayor posición frente a otros sectores de la economía. Este aumento ha favorecido principalmente a los productos de exportación, puesto que algunos productos de consumo interno han sufrido deterioro. En la subregión Andina se presentan grandes fluctuaciones de precios, lo cual implica la necesidad de revisar el programa de construcción de bodegas de la Empresa Nacional de Almacenaje y Comercialización (ENAC) e incluir la factibilidad de almacenamiento de papas. Las deficiencias en el proceso de comercialización han hecho que los aumentos de precio no hayan revertido en la misma proporción al productor.

La Empresa privada es la más importante; está integrada por un sinnúmero de intermediarios comerciales y por la agroindustria; la empresa estatal comprende la ENAC, la EMPROVIT (Empresa Nacional de Productos Vitales) y varias empresas de economía mixta. La que más se destaca en la comercialización es la ENAC, que compra, importa, exporta y distribuye productos agropecuarios. En los años en que ENAC ha participado en el mercado, intervino en la comercialización de arroz, maíz duro, azúcar, algodón y trigo; no obstante la importancia adquirida a nivel nacional, en la Región I ha sido limitada. La empresa cooperativa, a pesar de tener apoyo oficial no se ha desarrollado suficientemente y las municipalidades sólo participan en la administración de ferias y mataderos locales.

Con respecto a los canales de comercialización, existen diferencias subregionales y en cada producto. Los productos de consumo directo, o sea maíz, leguminosas secas, papa y panela en la subregión Andina, y el cacao, café, coco, maíz duro, y arroz en la subregión de Esmeraldas tienen sistemas de comercialización muy parecidos entre sí. Se venden directamente al acopiador local, quien se encarga de

recolectar y estandarizar para entenderse luego con los mayoristas o agroindustriales de Quito, Guayaquil y otras regiones.

Otro sistema de comercialización más directo está constituido por los productos que pasan a través de una agroindustria, como en el caso de la caña de azúcar, trigo, cebada, tomate, leche, ganado, tabaco y palma africana en la costa.

En la carne y leche para abastecimiento local el proceso es diferente. Como no es común en el consumo de leche pasteurizada, hay productores que venden directamente al público o a través de un acopiador local. En el caso de la carne, el trato del productor es con el carnicero, quien compra y a su vez beneficia el ganado para venderlo al menudeo. El almacenamiento especializado sólo existe para granos y pertenece a la ENAC en su mayor parte.

El Banco Nacional de Fomento es el agente principal de financiamiento agropecuario; le sigue el Banco Central; el Fondo de Desarrollo Rural Marginal (FODERUMA) y los bancos privados.

La Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario determina la exoneración del ciento por ciento de los derechos arancelarios y de los recargos a las importaciones de maquinaria, equipos o implementos y repuestos; medicamentos de uso veterinario, pesticidas, fertilizantes orgánicos y químicos y demás implementos, accesorios e insumos destinados al sector agropecuario. No se paga impuestos a la renta sobre la producción anual agropecuaria, cualquiera que ésta sea. La Ley de Impuesto a la Renta para el sector agropecuario sólo establece una tributación de conformidad con el avalúo catastral mayor de 300 mil sucres.

ii. Aspectos estructurales

a. Estructura agraria

Comparando los censos de 1954 y 1974 se observa que en la Región ha habido una ligera desconcentración de la propiedad; no obstante, en ella persiste una desigual distribución de la riqueza. La concentración de la propiedad y el problema latifundio-minifundio es más agudo en la sierra, generándose un problema social de marginalidad campesina común a todo el país. Estos sectores marginales prácticamente no reciben asistencia técnica.

Otra característica importante del productor es su bajo nivel cultural. En la sierra son muchos los agricultores que no tienen ninguna instrucción, incluso en los sectores de medianos y grandes productores, y más del 50 por ciento tiene sólo instrucción primaria. En las otras dos subregiones el problema disminuye ligeramente. La forma principal de producción es bajo el sistema de propiedad privada. No obstante hay que señalar la importancia que reviste la tierra ocupada en las subregiones Esmeraldas y Río Santiago, donde el 40 y el 60 por ciento, respectivamente, estaba en 1974 bajo este sistema de tenencia. Especialmente en el caso de los pequeños productores, éste es un factor limitante para que el agricultor tenga acceso al crédito.

Dentro del sistema de tenencia bajo propiedad, en las tres subregiones predomina el régimen de plena propiedad; en este aspecto, la incidencia de las formas de explotación creada por la Reforma Agraria es del 2 por ciento. En la subregión Esmeraldas los sistemas de producción creada por la colonización espontánea tienen cierta relevancia porque representan el 32 por ciento.

Desde 1964, año en que se inició la Reforma Agraria en Ecuador, se ha adjudicado 23 943 hectáreas en

las tres provincias, lo que demuestra la escasa incidencia del proceso en la Región. Con ello se han beneficiado a 4 411 familias, casi en su totalidad de la subregión Andina.

b. Estructuras de comercialización

Los problemas de viabilidad afectan a toda la Región, pero con mayor gravedad la subregión Río Santiago, Muisne y fincas alejadas de la red troncal.

La incorporación de la producción a la tecnología moderna es importante para un adecuado proceso de comercialización. Esto afecta en mayor grado a los pequeños productores que son desatendidos por los servicios de asistencia técnica. Muchos de los problemas de calidad se generan por un mal manejo en el predio y no tienen solución en el proceso de comercialización. Los campos financieros que se deben cubrir en la comercialización son dos: la infraestructura, y la operación de la comercialización. El Estado ha debido participar en el financiamiento de la construcción de silos, bodegas y mataderos.

El financiamiento de la comercialización resulta problemático; para producirse la cosecha en un período breve, es necesario dar liquidez a los agricultores. La falta de financiamiento y de adecuados canales para conceder un crédito de comercialización que resulte ágil, perjudica al sector de pequeños productores que deben vender rápidamente sus cosechas o recurrir a usureros.

Para evitar que el excedente salga del sector agrícola, se debe fortalecer a las organizaciones de productores con o sin participación estatal o mediante una acción directa del Estado. Por otra parte, factores institucionales, de estructura de tenencia, culturales y de infraestructura vial limitan las posibilidades de una rápida ampliación de la cobertura del crédito, requisito indispensable en un proceso de modernización del agro, con una mayor utilización de insumos tecnológicos y mano de obra.

Los factores negativos relativos a las estructuras de comercialización y financiera se relacionan con los de la estructura agraria, ya que ellos afectan en mayor grado a los pequeños productores agudizando y haciendo más inflexible su marginalidad. Frente a esto se percibe la falta de una organización campesina fuerte. Esta organización debería existir a nivel regional y nacional para que pueda sortear los problemas de debilidad económica que genera la excesiva fragmentación parcelaria.

ii. Aspectos sociales

Vinculada a los problemas económicos y estructurales que caracterizan al sector agropecuario, la Región registra deficiencias muy graves de carácter social que se agudizan en la subregión Andina. En esta zona, y en menor grado en Esmeraldas coexisten el latifundio y el minifundio, estructura de tenencia que ha generado diferentes categorías sociales agrupadas genéricamente en asalariados, campesinos y empresarios, aunque dentro de ellas se presentan algunas diferencias.

El latifundio en su mayor proporción es trabajado en forma extensiva, con escasa dotación de capital, y ha sido incapaz de absorber la mano de obra asalariada y la de campesinos semiasalariada que componen la oferta de trabajo del medio rural; esto, como es natural, implica desempleo y subempleo y un proceso de migración rural-urbana.

El latifundio manejado así constituye fundamentalmente un centro de poder y jerarquía regional que es compartido por ciertos grupos de comerciantes y arrendatarios de tierras.

La estructura social del medio rural se caracteriza por la rigidez de la estratificación social y por el desequilibrio con las áreas urbanas, situación que determina la existencia de niveles de vida muy bajos.

Esto se vincula a las dificultades de acceso a la tierra de los campesinos, a los bajos niveles de salarios y a la falta de apoyo en las áreas de colonización, y se traduce en una dieta basada principalmente en hidratos de carbono, alta mortalidad, viviendas inadecuadas y un alto nivel de analfabetismo, que fluctúa entre un 30 y 40 por ciento de la población económicamente activa.

Todos estos hechos han originado una situación de marginalidad y falta de participación social del campesino, lo que significa que una parte importante de la población no ha estado integrada a la vida de la nación.

Un limitante para lograr una mayor participación organizada en la vida de la nación ha sido también la heterogeneidad de las agrupaciones existentes en el medio rural. Ellas responden a objetivos gremiales, sociales, comunales y de producción, y muchas veces presentan contrapuestos que terminan por esterilizar los esfuerzos de participación.

iv. Potencialidades

Las potencialidades se analizarán separadamente para cada una de las subregiones:

a. Subregión Andina

Es proveedora para el resto del país de alrededor de 50 mil toneladas anuales de papa y de otros productos, como trigo, maíz, leguminosas, azúcar y carne bovina, cuyo flujo debe continuar siendo abundante.

En la subregión existen alrededor de 81 mil hectáreas de suelos de clases II a IV aptas para cultivos y se usan 101 mil, lo que implica una sobreutilización del suelo menos apto con cultivos de ciclo corto. Sin embargo existen posibilidades de incrementar la superficie de cultivos permanentes y ganadería de leche y doble propósito en 108 mil hectáreas de suelos de clases V, VI y VII.

Los productos donde se han desarrollado tecnologías más avanzadas son la papa, el maíz y la leche; no obstante ello, aún no es posible conseguir importantes aumentos de rendimientos mediante una racional tecnificación y capitalización de las fincas.

Se requiere mayor dotación de capital para mejorar las instalaciones del predio y para disponer de más capital circulante para la compra de insumos tecnológicos.

b. Subregión Esmeraldas

Al igual que la Andina, la subregión Esmeraldas es exportadora de productos agropecuarios, ya que envía al mercado interno del país no sólo ganado sino maíz, coco y aceite de palma, especialmente a Guayaquil y Manta. También exporta cacao y café al mercado internacional, y además, para satisfacer la demanda subregional se está tratando de incrementar la producción de arroz y leche.

Al revés de lo que ocurre en el Callejón Interandino, hay 160 mil hectáreas aptas para cultivos anuales y sólo se están utilizando 45 mil: esto permite incrementar la producción por extensión de los cultivos, lo que indica una menor urgencia de intensificar el capital. Además existen 363 mil hectáreas de suelos de clases V y VI donde se puede aumentar la actividad ganadera y de cultivos permanentes.

Más del 50 por ciento del valor de la producción agropecuaria lo constituyen el café, la carne de vacuno y el banano. También es importante el cacao, el coco, la palma africana y la leche.

Es necesario actuar con prioridad sobre las producciones tradicionales para conseguir un más rápido impacto productivo en el área; sin embargo, para lograr una mejor utilización del suelo es conveniente determinar la factibilidad de diversificar cultivos, entre ellos arroz, soya, algodón, caña de azúcar, pina y cítricos.

Las posibilidades de ampliar la extensión de cultivos y expandir la frontera agrícola mediante colonización permiten aumentar las oportunidades de empleo para disminuir el subempleo local.

En las áreas donde se producen déficit hídricos estacionales, es necesario estudiar la factibilidad de regar o instalar métodos que aseguren el abastecimiento de abrevaderos para el ganado.

Los patrones tecnológicos utilizados en esta subregión son más homogéneos. Debido a la abundancia de tierras, la tecnología es extensiva, y el uso de maquinarias y fertilizantes es escaso.

Por último hay que señalar que durante los últimos 30 años Esmeraldas ha sido objeto de un intenso proceso de colonización espontánea. La atención que se le ha dado no fue suficiente y en la actualidad existen enormes problemas por la falta de legalización de títulos que limitan una serie de actividades de desarrollo.

c. Subregión río Santiago

Las potencialidades y actividades de desarrollo son esencialmente pesqueras y madereras a excepción del cantón Eloy Alfaro, donde se desarrolla alguna actividad pecuaria comercial. También existe una pequeña producción de coco cuyo excedente se envía a la zona andina.

El desarrollo agropecuario se puede hacer en 103 mil hectáreas de suelos de clases II a IV. Dicho desarrollo está condicionado a la factibilidad de métodos de transporte más expeditos, que permitan hacer una comercialización moderna, y a las desventajas que la tala indiscriminada y el aumento de los sedimentos en los ríos puedan hacer a los recursos ictiológicos y al medio ambiente.

En comparación con las otras subregiones, ésta es un área prácticamente despoblada con un proceso de colonización migratoria de acuerdo con la madera disponible para corta. Es por ello que el colono de esta subregión no reivindica propiedad en la misma forma que lo hacen los de las otras áreas, pues cuando se le termina la madera se instala en otro sitio.

Independientemente de la factibilidad de hacer un amplio programa de colonización en la zona, hay que desarrollar algunas producciones para el autoconsumo de este colono maderero y la demanda creciente que implica el desarrollo de la actividad forestal.

1.9.4.2 Sector forestal

i. Limitaciones para el desarrollo

El desarrollo forestal se enfrenta a numerosos problemas de orden técnico, político y social, y por lo tanto se requiere actualizar la legislación vigente sobre la administración, protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales renovables, en tal forma que las entidades estatales que administran estos recursos tengan una mayor coordinación que les permita planificar sus acciones en forma integral. ¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos puede encontrarse en la publicación No. 14 "Recurso Forestal" del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

El sistema vigente de explotación forestal en bosques naturales de propiedad del Estado se hace mediante concesiones forestales (mapa 1-12). Este sistema no ha dado los resultados que se esperaban, y este fracaso se atribuye a varios factores, entre otros a la invasión de colonos en áreas de concesión, demora en el trámite y legislación de concesiones forestales, delimitación física de estas áreas, falta de personal técnico en las empresas particulares para un buen manejo de esos bosques, escasez de personal técnico estatal y falta de presupuestos suficientes para ejercer un control eficiente en la explotación de los bosques naturales de la Región.

MAPA 1-12. CONCESIONES FORESTALES

La explotación y aprovechamiento forestal de la Región es eminentemente selectiva, y actualmente es necesario extender los estudios tecnológicos de la madera para poder ampliar el marco de aprovechamiento industrial e integral (mapa 1-13).

MAPA 1-13. TIPOS DE BOSQUE POR GRADO DE INTERVENCION HUMANA

Se estima que la Región ha sido objeto de una explotación selectiva que alcanzó a unas 120 mil hectáreas en los últimos diez años, y en la actualidad esta explotación es de alrededor de 15 a 17 mil hectáreas por año. Además, cerca de 4 000 hectáreas son objeto de tala rasa por colonos interesados en la explotación agropecuaria. El volumen de madera desperdiciada en la corta es cuantiosa. De un volumen total disponible de 127 m³/ha se extraen sólo 12 a 20 m³/ha, correspondiendo a las especies más finas. En el caso de la tala rasa para habilitar tierras para agricultura, los colonos sólo aprovechan una mínima parte de este volumen y el resto es quemado o abandonado.

ii. Potencialidades existentes para la actividad forestal

a. Existencias de madera disponible para la explotación

En la Región I hay 728 500 hectáreas aptas para aprovechamiento comercial. Esta superficie estaría compuesta por 20 300 hectáreas de guandal, con un volumen de madera disponible de 0.6 millones de metros cúbicos; 696 100 hectáreas de bosque húmedo tropical de tierras bajas, que a la vez constituye la reserva más prometedora pues abarca existencias de madera comercial y potencial mente comercial de 29.2 millones de metros cúbicos, y una pequeña superficie equivalente a 12 100 hectáreas de bosque semihúmedo tropical de tierras bajas con un volumen de 10 890 metros cúbicos, con lo cual la existencia de madera en la Región alcanzaría un total de 29.8 millones de metros cúbicos.

Se excluye al manglar y al bosque húmedo tropical montañoso de la superficie de bosques aptos para una silvicultura comercial por considerárselos bosques de conservación. El bosque cerrino tropical también queda excluido porque no hay existencias significativas de madera comercial.

b. Potencial de madera explotable

Según los estudios de inventario y tecnología de la madera, se estima que de los 29.8 millones de metros cúbicos existentes en la Región, 22 391 600 metros cúbicos (75.2 por ciento), serían aptos para la producción de madera contrachapada; 6111 800 metros cúbicos (20.5 por ciento) para la elaboración de madera aserrada, y sólo el 4.3 por ciento o sea 1 290 000 metros cúbicos serían adecuados para la producción de chapa fina.

Los estudios de manejo forestal indican que el bosque natural tropical podría regenerarse después de la

corta a un estado comercial, en un período de 25 a 30 años. Tal suposición considera la aplicación de técnicas de manejo forestal superiores que aseguren la regeneración del bosque con especies de rápido desarrollo, buena forma de fuste y adecuadas para el medio ambiente del litoral.

De acuerdo con la existencia de madera en bosques aptos para una silvicultura comercial, la corta total anual permisible en la Región I sería de 744 702 m³. Este potencial es 34 por ciento superior a la corta actual y podría abastecer a una industria elaborada de madera considerablemente mayor que la actualmente en operación. El potencial de corta anual se desglosaría de la siguiente forma: 560 000 m³ de madera rolliza para tableros contrachapados, 1 527 000 m³ para madera aserrada, y 32 000 m³ para chapa de ebanistería. Esta producción forestal primaria estaría disponible en rendimiento sostenido y perpetuidad, siempre y cuando la superficie boscosa disponible no se reduzca significativamente. De continuar el agotamiento de la alarmante tasa actual de 19 a 21 mil hectáreas por año, la producción en rendimiento sostenido se reducirá aproximadamente de 41 a 46 mil m³ al año.

1.9.4.3 Sector pesca

La actividad pesquera presenta características diferentes en la Región I, pues allí se pueden distinguir tres tipos, a saber: la pesca artesanal marítima a lo largo de la costa y estuarios esmeraldeños; la pesca industrial de camarón y especies pelágicas frente a las costas de la provincia de Esmeraldas, y la pesca de aguas interiores en la subregión andina.

i. Principales limitaciones al desarrollo pesquero

Las limitaciones para el desarrollo pesquero adquieren modalidades diferentes de acuerdo con el tipo de pesquería que se presenta en la región. En términos generales puede observarse una falta de conocimiento sistemático del potencial y comportamiento de los recursos ictiológicos, tanto en zonas marítimas como en las costeras, estuarinas y de aguas interiores, con insuficiente nivel tecnológico en las actividades de pesca artesanal y serios problemas de comercialización por falta de una infraestructura física adecuada y por la forma en que operan actualmente los canales de comercialización. Para cada subsector, las principales limitaciones son las siguientes:

a. Pesca industrial

Hay carencia de facilidades de desembarque tanto de servicios especializados a la flota camaronera como de abastecimiento de hielo y agua, reparación de aparejos de pesca y mantención de las embarcaciones. Faltan plantas procesadoras para el congelado, conserva y harina de pescado que permitan un aprovechamiento racional de la producción, generando un mayor beneficio en la Región. Es necesario determinar el rendimiento máximo sostenible de las principales especies marinas, particularmente camarón, pinchagua y especies demersales que puedan explotarse utilizando técnicas industriales.

b. Pesca artesanal

Existe una total ausencia de organización de base de los pescadores artesanales, lo que impide poner en marcha programas de capacitación, asistencia técnica y asistencia crediticia. También se carece de una infraestructura física y sistema de comercialización en donde se puedan defender los intereses del pescador, que actualmente está sometido a comerciantes mayoristas que obtienen un elevado margen por el bajo precio que pagan a los pescadores artesanales. Otro de los problemas existentes es el aislamiento y los elevados costos de transporte de las zonas de pesca artesanal, que se hallan alejadas de las ciudades de Esmeraldas.

Para la pesca en aguas interiores hay que tener en cuenta la falta de estudios limnológicos que permitan definir la utilización racional de los recursos dulceacuícolas, así como la ausencia de programas de repoblamiento en las masas de aguas de los valles interandinos de especies salmonídeas, como la trucha "arco iris", que ofrece buenas posibilidades de desarrollo. Otro de los limitantes es la falta de control de la pesca deportiva y de subsistencia de las comunidades locales con respecto al número y tamaño de las especies, y lo que es más importante, la determinación y cumplimiento efectivo de las épocas de veda en los períodos de reproducción y desove.

ii. Potencialidades de desarrollo

A pesar de que no se cuenta con estudios acabados sobre la potencialidad de recursos por especie y zona, se tiene una idea de la magnitud de las cantidades que podrían obtenerse, principalmente en langostinos, camarón, pomada y pinchagua. De todas formas se observa una abundancia aparente de estas especies, principalmente de las demersales y concha prieta a pesar del importante esfuerzo pesquero que se aplica a estos recursos, sin que se observe una disminución notoria de los rendimientos.

a. Pesca industrial

Los principales recursos marítimos que sustentan la actividad de pesca industrial y artesanal son los siguientes:

- Langostino: el rendimiento sostenible del langostino capturado frente a la costa del Ecuador se considera en unas 6 000 toneladas/año, de las cuales la mitad aproximadamente se obtiene en la zona marítima de la provincia de Esmeraldas. No se espera ningún aumento de la producción hasta que se cuente con embarcaciones mayores capaces de rastrear a 150 y 175 metros de profundidad.
- Pomada: hay cantidades considerables de camarón menudo (pomada) frente a las costas de la provincia de Esmeraldas. Estas especies no pueden ser elaboradas en el mar, por lo que no pueden ser capturadas por barcos que realizan viajes de más de 3 días de duración. En consecuencia, para aprovechar el recurso es necesario contar con un puerto cercano. No se han llevado a cabo estudios detallados de las reservas disponibles, pero la comparación con las áreas similares indica que las pesquerías podrían recibir 120 barcos sin peligro de sobreexplotación.
- Pinchagua: abundan los recursos de pinchagua (arenque, sardina, caballa) y otras pequeñas especies pelágicas que se presentan en cardúmenes frente a la costa de la provincia de Esmeraldas. En el país se estima que existen recursos del orden de 200 000 ton/año y en Esmeraldas 70 000 ton/año.
- Demersal blanco: las pruebas de rastreo efectuadas durante los últimos 15 años indican un rendimiento sostenible de aproximadamente 80 000 toneladas/año.
- Atún: la pesca de atún con cebo desde Esmeraldas no parece tener mucho porvenir ya que los principales caladeros se encuentran frente a Manta, pero nada impide que el puerto pesquero sea una base para las embarcaciones "purse-seiners" de más de 100 toneladas de capacidad y autonomía para largar compañías de pesca. La pesca blanca capturada en forma industrial da origen al procesamiento de filetes, rodajas y pescado entero congelado, también con un buen mercado en Estados Unidos.

b. Pesca artesanal

El potencial de pesca de aguas interiores se da principalmente por las favorables características físicas y químicas de las masas de agua de ríos y lagos de la subregión Andina, pero falta realizar un censo limnológico en la Región y activar las estaciones piscícolas para la reproducción y repoblamiento de alevines.

La zona del estuario y partes bajas de los ríos de la subregión del Santiago presentan un aparente potencial pesquero que no ha sido científicamente estudiado y que puede tener importantes repercusiones en la reproducción y desarrollo de crustáceos y otras especies.

La pesca en aguas interiores ha tenido un bajo desarrollo.

La trucha "arco iris" y la tilapia "mossámbica" son las dos especies más importantes y sujetas a una mayor explotación en la subregión Andina. Aunque no existe una información ordenada y sistemática sobre la pesca en aguas interiores, a través de programas de piscicultura realizados en años anteriores, han sido introducidas en los diferentes sistemas hidrográficos de la provincia del Carchi las siguientes especies:

- *Salmo gairdneri* (trucha arco-iris), que ha sido sembrada en las lagunas El Voladero, Tanacocha y El Salado, así como en los ríos: Carchi, Chico de Car, Grande de Car, Tajamar, Chalpatán, Bobo, Chingual, San Luis, Cariyacu, Huarmiyacu, Patacocha, Colorado, Pun, De la Plata, Gualpi, Pailón, San Juan, Cumumbi y Quebrada Frontales.

La siembra o repoblación de esta especie en los sistemas fluviales anotados se han efectuado en diferentes épocas y años, en base a recursos (cría fecundadas en el país, luego de que se importaran los huevos de países como Estados Unidos y Colombia). El recurso trucha-arco iris se encuentra en volúmenes considerables en el río Apaquí, lugar en el cual se ha fomentado esta pesquería por parte de pescadores deportivos y pobladores de comunidades, quienes utilizan esta especie como complemento de su dieta alimenticia, así como para la venta a terceros. En el cantón Tulcán y específicamente en la parroquia Maldonado se han encontrado algunas especies nativas, tales como "barbudo" y "sabaleta" en grandes cantidades, estimándose que existen otras especies en menores proporciones.

A lo largo del Callejón Interandino existen especies de peces que han sido introducidas a través de los siguientes programas de extensión piscícola realizados preferentemente por organismos del Estado.

- Especie *Salmo Gairdneri* (trucha arco - iris), que se encuentra en los siguientes sistemas hídricos: Lagos Cuicocha, Caricocha, Huarmicocha, La Negra, Piñan, Cubilche, Puruanta, San Pablo. Ríos Chota, Escudillas, Apaquí, Tahuando, Ambí, Toabunchi, sector Sigsicunga, sector Curubí, Apuela, Cristopamba, San Pedro, San Joaquín, Blanco, Fuente de Araque, quebrada de Cusín, Palacara, Yanayacu, Pitura.

- Especie *Cyprinus carpio L.* (carpa) en el lago San Pablo.

- Especie *Black bass* (lobina negra) en el lago San Pablo.

- Especie *Tilapia Mossambique* (Peters, Tilapia) en el lago de Yaguarcocha.

La laguna Caricocha está considerada como proveedora de ejemplares de trucha arco-iris para los trabajos que realizan organismos del Estado (experimentación, fecundación artificial, extensión piscícola, etc.)

En los lagos Huarmicocha y Negra, en los últimos años se han realizado trabajos de extensión piscícola (siembra de alevines de truchas) sin que se haya podido obtener resultados favorables por falta de continuidad en las actividades, tanto en las áreas de la investigación como en el control.

En el lago de Cuicocha se han realizado trabajos de introducción de la trucha arco-iris con buenos resultados, con la colaboración de instituciones provinciales y municipales, así como de Clubes de Caza y Pesca, y se han obtenido capturas de ejemplares de 20 libras de peso. En este lago se ha experimentado la utilización de alimentación artificial en el crecimiento de la trucha.

En el lago San Pablo se han realizado varios trabajos de Fomento Piscícola mediante la introducción de varias especies, como carpa vulgar, lobina negra y trucha arco-iris, con las siguientes experiencias:

La laguna de Yaguarcocha ha tenido diferentes comportamientos por la influencia de fenómenos ambientales, que la han convertido en zonas de pastoreo y luego en zonas de pantanos, hasta que finalmente se transformó en laguna gracias a las lluvias y a la influencia del río Tahuando,

En diferentes ocasiones se han realizado estudios de las aguas de este lago, que han servido para que el sector público realice varios programas de siembra de especies como la tilapia, durante varios años a partir de 1966.

De los ejemplares introducidos (260 alevines) se ha obtenido una repoblación considerada como muy buena (aproximadamente 5 000 000 de ejemplares), lo que convirtió al lago Yaguarcocha en un nuevo y novedoso renglón económico de la provincia, lo que da lugar a que muchos pobladores se dediquen a la pesca, tanto con fines de comercialización como de utilización complementaria en su idea alimenticia. Con el objeto de contrarrestar en parte la reproducción de la especie tilapia, se introdujo en esta laguna posteriormente las especies *Cyprinus carpio* (carpa) y *Black bass* (lobina negra) consideradas depredadoras, las cuales podrían mantener el equilibrio biológico de las aguas.

El país no cuenta con un establecimiento piscícola que disponga de todos los elementos necesarios (laboratorio, sala de incubación, estanques, taller, bodegas, etc.), para efectuar investigaciones y producir la suficiente cantidad de alevines que permitan iniciar un verdadero fomento piscícola que tienda al mejoramiento de la dieta alimenticia del campesino ecuatoriano.

Con el propósito de dar solución a este vacío, el Instituto Nacional de Pesca ha planificado la construcción de un Centro de Experimentación Piscícola de primer orden, para lo cual se han realizado visitas a varios lugares en las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Napo, a fin de determinar el sitio adecuado en el cual se edificaría este establecimiento.

El lugar escogido para este propósito se halla ubicado en el Nudo de Mojanda, junto a la laguna del mismo nombre, en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo de la parroquia Espejo.

El área de terreno es de 19 hectáreas. El agua de abastecimiento proviene de la laguna y sus condiciones físico-químicas son muy buenas.

En la laguna existe un considerable número de peces aclimatados y perfectamente desarrollados, que servirán de base para la producción de alevines.

La ubicación del lugar es estratégico para dar servicio a todas las provincias de la zona norte del país (Chimborazo hasta el Carchi), así como a la gran población indígena circundante, como las comunidades de Otavalo.

1.9.4.4 Sector minero

i. Características del sector

Los recursos mineros en explotación son escasos y se dividen en metálicos y no metálicos. ¹ La explotación de los primeros es casi inexistente; se circunscriben a lavaderos auríferos en la provincia de Esmeraldas, localizados en los ríos Santiago, Cochabí, San Juan, Moyasquer, Cumbi, Amarillo, Cayapas y otros. La explotación es rudimentaria; se utiliza el antiguo método de lavado a batea y se hace libremente y donde mejor convenga.

1/ Un mayor detalle de estos aspectos puede encontrarse en la publicación No. 32 "Informe Geológico" del Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

Los lavadores de oro son colombianos en su gran mayoría y toda la pequeña producción se comercializa en el vecino país sin que exista ningún tipo de control.

En la década de los años 60 se otorgaron concesiones para lavaderos auríferos a las compañías, Gowanda y Silver Pick Mines, las cuales fueron posteriormente revertidas al Estado porque se consideraron improductivas.

Para normalizar esta situación sería conveniente crear una oficina del Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos que compre el oro a los pequeños lavadores del sector, para que de esta manera no exista fuga de este mineral tan cotizado.

Con respecto a los no metálicos, estos minerales son de mayor explotación. Entre ellos se cuentan las calizas de Selva Alegre y sus arcillas, que muy pronto serán utilizadas para la producción de cemento en la fábrica del mismo nombre en la provincia de Imbabura, con un monto de inversión total de mil millones de sucres. La producción será destinada al consumo interno, ya que la demanda del cemento en la industria de la construcción es muy grande y en estos momentos hay que importar una gran cantidad.

ii. Potencialidades

Las provincias que abarcan el Proyecto Santiago-Mira están ubicadas en su totalidad dentro de la provincia metalogénica occidental o relacionada a formaciones de tipo Eugeosinclinal, caracterizada por mineralizaciones y yacimientos de cobre-pirita, titano-magnetita, platino y cromita, genéticamente asociados a rocas e intrusiones de composición básica y ultramáfica, así como yacimientos de cobre molibdenita, polimetálicos y antimonio, genéticamente asociados a intrusivos moderadamente ácidos.

El país está atravesando por sistemas de fallas que limitan y coinciden con grandes elementos estructurales y bloques geotectónicos, los cuales están limitados por fallas profundas. El sistema de fallas longitudinales diferencian las zonas metalogénicas oriental y occidental, y controla la mineralización regionalmente; las fallas transversales inciden en un control local.

Regionalmente se ha determinado que el cinturón ofiolítico en la parte norte se manifiesta más básico a ultrabásico, lo que es confirmado por la presencia de indicios de metales titano-magnetita y cromite-patino, los mismos que se presentan en el sur colombiano.

En los límites de la cordillera occidental se han detectado mineralizaciones de cuarzo-calcopirita, cuarzo-molibdenita y cuarzo-polimetálicos (Cuellaje), localizados en vetillas y zonas fracturadas asociadas a batolitas de composición moderadamente ácida; granodiorita, diorita (Lita), tonalita (El Arenal). Esta clase de mineralización es vetiforme, generalmente, y está diseminada en las rocas encajantes como pudo observarse en el intrusivo de Lita, una veta de cuarzo de algunos decímetros de espesor, que contiene mineralizaciones polimetálicas, incluyendo oro, y que atraviesa el referido intrusivo.

En la plataforma costanera es frecuente la presencia de arena negra en las playas (arenas-titaníferas), cuyo contenido es 5.0 por ciento de hierro y 26 por ciento de óxido de titanio, con pequeñas huellas de Zr, Cr; además existen placeres auríferos localizados en antiguas terrazas aluviales de los ríos, con agregados de residuos de elementos pesados como Au, Pt y Cr. De ahí que la búsqueda de yacimientos primarios deba orientarse a los masivos de composición básica (gabros noritas) como de composición ultrabásica (peridotitas y dunitas) que son los más rentables y que se asocian en yacimientos de Pt y Cr.

Se han tabulado en forma sistemática los posibles indicios de yacimientos minerales metálicos y no metálicos, considerando su relación geológica general y particular según lo especifica la geología económica, así como su utilización en la industria y su localización. Muchos de los indicios indicados podrían tener importancia y repercutir en nuevas investigaciones (ver mapa 1-14).

MAPA 1-14. LOCALIZACION DE MINERALES DUROS Y FUENTES TERMALES

1.9.4.5 Sector industria

El análisis sobre el sector industria en la Región I está desagregado en el sector fabril y en la pequeña industria y artesanía. ¹

1/ Para un análisis más detallado de este sector debe consultarse la publicación No. 27 "Diagnóstico Industrial" y Bases para el Desarrollo de la Región I" pags. 98-106, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

El sector fabril es el más importante en la Región desde el punto de vista del valor de la producción. En cambio, la pequeña industria y artesanía lo es en cuanto a la generación de empleo.

En 1974, de 22 mil empleos en el sector industrial, 2 300 correspondieron a la industria fabril y 19 700 a la pequeña industria y artesanía.

Para 1975, la localización de empleo total en el sector industria en la Región se muestra en el cuadro 1-32. Respecto al valor agregado de la Región, en el año 1974 correspondieron al sector fabril 86.7 millones de sucres y a la pequeña industria y artesanía 10.6 millones de sucres. Por su parte, la producción de alimentos, bebidas y tabaco ocupaba el primer lugar en 1976, y a continuación seguían las industrias y productos de madera y textiles, prendas de vestir, etc.

CUADRO 1-32

EMPLEO INDUSTRIAL EN LA REGION I EN 1974

Localización	No. empleos industriales	%
Subregión Andina	17 164	78
Cantón Tulcán	1 429	6

Espejo	486	2
Montúfar	807	4
Ibarra	4 006	18
Antonio Ante	2 457	11
Cotacachi	1 617	7
Otavalo	6 362	30
Subregión Cuenca del Santiago	1 801	8
Cantón Eloy Alfaro	1 801	8
Subregión Esmeraldas	3 015	14
Total	21 980	100

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería 1975, INEC.

El crecimiento de estas industrias ha sido diverso en 1968 y 1976, pues mientras los valores de producción de alimentos, bebidas y tabaco se cuadruplicó en el período, la de textiles, prendas de vestir, etc. aumentó en 2.5 veces y la de las industrias y productos de la madera se incrementó en 25.5 veces.

El más alto valor agregado corresponde a las industrias y productos de madera y en segundo término a la producción de alimentos, bebidas y tabaco. La industria de textiles y prendas de vestir también genera un importante valor agregado, aunque inferior, lo cual se ve en el cuadro 1-33.

i. Limitantes al desarrollo industrial

El desarrollo de la industria en la Región se encuentra limitado por factores estructurales que en general caracterizan el sistema económico-social del país. El principal obstáculo es la reducida dimensión del mercado interno como consecuencia del tamaño de la población y de su baja capacidad adquisitiva.

Otros limitantes son: el bajo desarrollo de la capacidad empresarial, lo que hace que sean muy pocas las personas dispuestas a intervenir; la insuficiente o deficiente infraestructura, que es un impedimento para la producción industrial de la provincia de Esmeraldas pues requiere dotación de energía, agua, telecomunicaciones e infraestructura de transporte; las garantías hipotecarias y los plazos exigidos en los créditos limitan el acceso a los mismos; la actual localización industrial limita el desarrollo de la industria al no disponer de las ventajas de economías de escala.

En la Región no existe una adecuada descentralización administrativa, especialmente en lo que se refiere a asistencia técnica, orientación de la inversión y capacitación de la mano de obra.

La mayor empresa de la Región, la refinería de Esmeraldas, genera poco empleo pues requiere alta especialización, y sólo el 37 por ciento se absorbe de la Región misma.

La falta de mandos técnicos y obreros constituye un problema para el desarrollo industrial, al igual que la falta de acciones significativas en el control de la calidad de los productos finales y en la normalización del abastecimiento de materias primas.

La apertura del mercado a nuevos productos está restringida por la publicidad, la cual se realiza fundamentalmente a través de la radiodifusión.

La producción industrial de Colombia limita a la del país en el sentido de que debe efectuarse con buenas normas de calidad para poder competir.

CUADRO 1-33

VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION Y VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA FABRIL EN 1976 (miles de sucres corrientes)

Ramas de actividad	Región I	Carchi	Imbabura	Esmeraldas
Valor agregado				
Alimentos, bebidas y tabaco	73 134	32 712	35 590	4 832
Textiles, prendas de vestir etc.	49 656	162	49 494	
Industrias y productos de madera	112 058	151	233	111 674
Fabricación de papel, imprentas, etc.	3 968		3 968	
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos	424	424		
Otras industrias manufactureras	351		351	
Total	239 591	33 449	89 636	116 506
Valor de la producción				
Alimentos, bebidas y tabaco	270 288	164 851	93 823	11 614
Textiles, prendas de vestir, etc.	83 914	450	83 464	
Industrias y productos de madera	175 335	576	749	174 010
Fabricación de papel, imprentas, etc.	6 367		6 367	
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos	621	621		
Otras industrias manufactureras	744		744	
Total	537 269	166 498	185 147	185 624

Fuente: Diagnóstico Industrial de la Región I. CENDES.

ii. Potencialidades para el desarrollo industrial

La existencia de recursos naturales, tierra, agua, forestales, minería e ictiológicos constituyen factores positivos hacia la producción industrial de la Región. La habilidad y experiencia manual de la población, especialmente en el campo artesanal de Carchi e Imbabura es un elemento positivo hacia el crecimiento de la industria. La relativa especialización que hay en lastres provincias constituye también un elemento favorable a la orientación de la producción manufacturera.

El MICEI ha elaborado una "Lista de Inversiones Dirigidas" (LID), que corresponde a 85 actividades industriales potenciales en el país y reciben beneficios adicionales a los establecimientos en las leyes de fomento industrial. De éstas podrían instalarse en la Región 33 proyectos industriales, 7 en Carchi, 14 en Imbabura y 11 en Esmeraldas: CENDES ha realizado estudios de prefactibilidad para 21 de los 32 proyectos contemplados en la LID.

De acuerdo con los datos de inversión y ocupación de CENDES, los proyectos de mayor envergadura de la LID son: cultivo y envase de hongos, comestibles, conservas en general y jugo de frutas para la

provincia del Carchi; instrumental de tableros, sistemas de combustible, industrialización del maíz, y central panelera para la provincia de Imbabura; pulpa y papel kraft, café y té solubles instantáneos y aceites cítricos para Esmeraldas. Por otra parte existe una lista de oportunidades industriales para la zona de integración fronteriza que identifica 54 actividades, tres de las cuales corresponden a la LID.

La Oficina Integrada de Planificación de Esmeraldas (OIPE) ha identificado las siguientes posibilidades de desarrollo industrial (no contempladas en la LID ni en las listas de oportunidades para la zona de integración): terminal pesquero, astillero naval, industria de conservas e industria de harina de pescado.

Otra oportunidad para Imbabura se basa en la actual elaboración de alfombras a nivel artesanal, cuya producción se podría ampliar para abastecer al sector automotor.

La acción de CENDES, de CENAPIA, de la Oficina Regional del Norte, del MICEI, de la Promotora de Proyectos Industriales en la Zona de Integración Fronteriza, de CORDINAUTO y de SECAP es una gran ayuda al desarrollo industrial, pero es necesario mantener permanente coordinación.

La existencia de abundante mano de obra permite programar proyectos estudiando su adecuada capacitación.

La presencia de entidades financieras de la banca privada con sucursales en las capitales provinciales, y de la banca estatal con sucursales hasta en las cabeceras cantonales es un factor potencial que puede ser utilizado más y más cada vez en el desarrollo industrial.

1.9.4.6 Sector turismo

Por su estructura física, la Región I comprende dos espacios turísticos: el de la sierra, denominado Area Ibarra, y el de la costa, denominado Area Esmeraldas. La primera comprende desde el límite norte de la provincia de Pichincha hasta la frontera con Colombia. El Area Esmeraldas se divide en: el Area de San Lorenzo; las playas que se extienden desde Punta Ostiones hasta la desembocadura del río Esmeraldas; las playas de Las Palmas, ubicadas en la ciudad de Esmeraldas; las playas de Atacames hasta Punta Same, y las playas de Muisne, que abarcan las de Las Manchas y El Cuerval.¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentra en la publicación No. 20 "Turismo, diagnóstico de la Región I" del Plan de Desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

El Area Esmeraldas se comunica con Quito por una única carretera que dista cinco horas en automóvil y siete horas en ómnibus, y también por avión hasta Esmeraldas. El Area Ibarra lo hace por la carretera Panamericana y por avión hasta Tulcán.

La actividad turística que se realiza en la Región I es todavía poca si se la compara con el potencial que posee, sobre todo en sitios naturales y en folklore. La demanda turística es de base nacional y extranjera para el Area Ibarra y casi sólo nacional para el Area Esmeraldas. En ésta, el uso se restringe al de las playas de Las Palmas, Atacames y Súa. En el Area Ibarra, el uso de los lagos y la visita a fiestas populares como el Yamor y Jora, a las ferias y mercados y a los lugares de producción artesanal.

Las inversiones efectuadas en la Región entre 1973 - 1975 alcanzaron un monto de 22.3 millones de sucres, equivalente al 4 por ciento del total de las inversiones públicas para este sector en el país.

La planta turística es inadecuada, pues de los 113 hoteles existentes, el 79 por ciento es de tercera y

cuarta categorías (cuadro 1-34). El número promedio de habitantes por hotel según categorías es 18 para primera, 20 para segunda, 16 para tercera y 15 para cuarta. Es decir que ninguna categoría alcanza el mínimo de habitaciones (30) para ser considerado "hotel", según la Reglamentación Hotelera Ecuatoriana.

La demanda turística tiene dos orígenes, que son el extranjero y el nacional. Para el Area Esmeraldas la demanda extranjera es mínima, por lo que no cuenta con ninguna base estadística para análisis.

Para el Area Ibarra, la demanda extranjera tiene dos procedencias: una de Colombia y la otra a través de Quito. El ingreso de turistas colombianos en Tulcán es de 38 500 al año, lo que ubica a esta ciudad en el cuarto lugar cuantitativamente del país. Este ingreso ha crecido entre 1973-1977 en 33 por ciento anual y se realiza durante todos los meses del año, aunque en mayor número en julio, agosto y diciembre. La demanda con base en Quito es realizada por extranjeros que extienden su visita turística desde esta ciudad hacia el Area Ibarra; estos son sudamericanos en un 47 por ciento y norteamericanos en un 37 por ciento; 10 por ciento europeos, 3 por ciento centroamericanos y 3 por ciento asiáticos. La estadística promedio es de 1.3 días por turista, con un gasto promedio que varía entre 17 y 20 dólares diarios.

Respecto a la demanda nacional de turismo, para el Area Esmeraldas existe un flujo estacional que se concentra en Navidad, Semana Santa, Carnaval y vacaciones de fin de año escolar. Esta demanda en el año 1977 se estima en 107 600 turistas con un grado promedio de 400 sucres diarios, el 51 por ciento de ellos procedentes de Quito.

CUADRO 1-34

PLANTA HOTELERA DE LA REGION I

	No. establecimientos por categoría				
	Total	1a.	2a.	3a.	4a.
Area Ibarra	42	4	5	8	25
Carchi	10			1	9
Imbabura	32	4	5	7	16
Area Esmeraldas	71	6	9	40	16
Total Región	113	10	14	48	41
%	100	9	12	43	36

Fuente: Dirección Nacional de Turismo (DITURIS).

La demanda interna para el Area Ibarra tiene un flujo permanente en el año, utilizando los fines de semana y días festivos. En el año 1977 se estimó una demanda de 134 600 turistas, con un gasto promedio de 350 sucres diarios y estadía promedio de 1.3 días. El 53 por ciento procedió de Quito.

i. Limitantes para el desarrollo

El desarrollo turístico en la Región se encuentra limitado por los siguientes factores:

- No se ha efectuado un desarrollo planificado, sino proyectos aislados.
- El sector público ha atendido escasamente a la Región mediante crédito para inversiones, en comparación con el resto del país.

- La planta turística, tanto en el Area Ibarra como en el Area Esmeraldas es obsoleta y está compuesta en el 79 por ciento por hoteles de tercera y cuarta categorías.
- La planta hotelera es de tipo familiar, con alto costo fijo, baja rentabilidad y deficiente servicio.
- Hay falta de personal especializado a todo nivel.

En el Area Esmeraldas se identifican además los siguientes elementos negativos: para la zona de San Lorenzo el aislamiento; para las playas de Punta Ostiones los depósitos de limo del río Esmeraldas, que dañan la calidad del agua y la arena; para las playas de Atacames-Punta Same el crecimiento de la urbanización sin ordenamiento y los problemas en las desembocaduras de los ríos Atacames y Súa; para las playas de Muisne la falta de sol y las comunicaciones. La falta de servicios es un obstáculo generalizado para la actividad turística del Area Esmeraldas.

ii. Potencialidades de desarrollo

En la Región existen 128 atractivos turísticos identificados; 68 están en Imbabura, 47 en Esmeraldas y 13 en Carchi. Estos atractivos se clasifican en: sitios naturales (51 por ciento); folklore (30 por ciento); museos y manifestaciones culturales (7 por ciento); realizaciones técnicas, científicas y artísticas contemporáneas (6 por ciento) y acontecimientos programados (6 por ciento).

De acuerdo con las jerarquizaciones utilizadas por la Dirección Nacional de Turismo para establecer el potencial de los atractivos turísticos, éstos se clasifican en estos niveles: de jerarquía 3, con área gravitacional a nivel mundial, ningún atractivo (0 por ciento); de jerarquía 2, con área gravitacional a nivel nacional, 4 atractivos (3 por ciento); de jerarquía 1, sobre todo con fines de recreación, 37 atractivos (29 por ciento); de jerarquía 0, con valor potencial que requiere ser estudiado por su incorporación a la actividad turística, 87 atractivos (68 por ciento).

El Area Esmeraldas posee menor número de atractivos que el Area Ibarra (ver mapa 1-15), especialmente correspondientes a folklore. Los atractivos listados según las categorías indicadas se detallan a continuación:

MAPA 1-15. ZONAS DE POTENCIAL TURISTICO

a. Sitios naturales

- Montañas; Chiles, El Pelado, Mirador, Troya, Chiltazón, Yanahurco de Piñán, Cotacachi, Imbabura.
- Planicies: Ambi, Chota, Intag.
- Costas: San Pedro, El Conejo, El Cauchal de Oro, Rocafuerte, El Tigre, Río Verde, El Cabuyal. Colope, Tacusa, Camarones, Las Palmas, Puerto Gaviota, Atacames, Súa, Muisne, Las Manchas, El Cuerval. Punta Paraíso.
- Lagos y lagunas: Sade, La Laguna, Cristo Cocha, Cuicocha, Yahuarcocha, San Pablo, Mojanda, Puruhanta.
- Ríos: Esmeraldas, Santiago, Cayapas, Chota, Mataje.

- Caídas de agua: Mira, Peguche.
- Grutas: De la Paz.
- Lugares de observación del paisaje: Mirador del Chota, Mirador de Pancho Negro, Peñón del Suicidio, Punta Ostiones.
- Termas: Aguas Hediondas, Rumichaca, Chachimbiro, Intaza, Salinas, Cahuasquí.
- Parques nacionales y reservas marinas: Cayapas-Cotacachi, Aves Marinas de Limones, Bahía de San Lorenzo, Laguna de Sade, Bosque de Arrayanes, Valle del río Mira, Páramos de El Angel, Laguna San Pablo.
- Caminos pintorescos: Súa-Atacames.

b. Museos y manifestaciones culturales

- Museos: Luis Estupiñán, Instituto Antropológico de Otavalo.
- Obras de arte y técnica: cementerio de Tulcán.
- Lugares históricos: Laguna de Yahuarcocha.
- Ruinas y lugares arqueológicos: La Tola, La Tolita, Atacames, Caranqui, Tola de los Caranquis, Pucará de Yahuarcocha.
- Manifestaciones religiosas y creencias populares: Fiesta de San Pedro y San Pablo, Jora y Yamor.
- Ferias y mercados: Peguche, Otavalo.
- Música y danzas: marimba y danzas esmeraldeñas, bomba del chota, danza autóctona de Yahuarcocha, danza de Imbayas.
- Artesanía y arte: esmeraldeña, de San Antonio de Ibarra, de Cotacachi, de Peguche, de San Pablo, de Ibarra de Atuntaqui.
- Comidas típicas: comida de mar esmeraldeña, dulces y cocadas, carnes coloradas y fritas, nogadas, arropo, aguardiente.
- Grupos étnicos: negros, cayapas, peguches, imbayas, otavalos, chotas.
- Arquitectura popular: Muisne, Piquiucho, Pimampiro, Urcuquí, Carpuela, Cotacachi, Zuleta, Chorlaví. San José, Iglesia Julio Andrade, Tababuela.

c. Realizaciones contemporáneas

- Explotaciones mineras: cuenca acuífera de Santiago.
- Explotaciones industriales: cuenca del río Esmeraldas.
- Explotaciones industriales: refinería de Esmeraldas, ingenio Tababuela, cementos Selva Alegre.
- Obras de arte y técnica: puerto Balao, autódromo Yahuarcocha.

- Centros científicos y técnicos: Instituto Otavaleño de Antropología.

d. Acontecimientos programados

- Cívicos: Tulcán, Otavalo, Ibarra (retorno), Esmeraldas.
- Artísticos: Yamor, Jora de los Lagos.
- Deportivos: automovilísticos de Yahuarcocha.

Otros: convenciones y congresos.

1.9.5 Análisis de la organización institucional actual

En las provincias del Carchi, Imbabura y Esmeraldas existen alrededor de 2 190 organismos entre entidades autónomas, semiautónomas, consejos provinciales y concejos municipales, universidades, colegios, escuelas, institutos superiores, juntas, ligas, y otras organizaciones, así como instituciones administradoras de fondos especiales, todos los cuales en una u otra forma perciben recursos con los cuales realizan actividades para el desarrollo de la Región.

Así mismo se ha podido observar que en muchos casos estos organismos actúan independientemente uno de otros y no existe ningún organismo de planificación o desarrollo a nivel regional, tanto en el sector público como en el privado.

La organización institucional se hace presente a nivel provincial, cantonal o parroquial, ya sea a través de entidades de carácter nacional o seccional. ¹

1/ Un mayor detalle de estos aspectos se encuentran en la publicación No. 29 "Aspectos Institucionales", Plan de desarrollo de la Región I, INERHI-CONADE-OEA, 1979.

1.9.5.1 Organización institucional del sector público

i. Régimen nacional

Las funciones públicas del Estado son ejercidas por el Gobierno Nacional, gobiernos provinciales, municipales y organismos públicos encargados de la producción y prestación de bienes y servicios públicos.

Las unidades administrativas del sector público en las provincias del Carchi, Imbabura y Esmeraldas, de acuerdo con las funciones y responsabilidades asignadas toman la estructura de dirección zonal, departamentos, distritos, agencias, jefaturas provinciales, sucursales y oficinas.

Es notoria la escasez de personal profesional de nivel medio y de nivel universitario, y además no existe un sistema de administración de personal que permita atraer el servicio público a profesionales capacitados y personal administrativo que eleve la eficiencia del servicio a la comunidad.

No existe coordinación en la ejecución de los diferentes proyectos sectoriales entre las diferentes instituciones que componen el sector público, los consejos provinciales y los municipios, y entre éstos y el sector privado, lo que da lugar a duplicaciones y desperdicios de recursos humanos y económicos. Por último, los sistemas administrativos de planificación, programación presupuestaria, contabilidad, estadística, compras y suministros y coordinación no se cumplen cabalmente en las entidades públicas

provinciales.

El cuadro 1-35 indica los organismos que se hallan localizados en las provincias del Carchi, Imbabura y Esmeraldas, su nivel de gobierno y su respectivo ámbito de acción.

ii. Régimen seccional

La Región I contempla tres consejos provinciales y tres municipales, todos ellos con una parecida estructura organizacional. Las responsabilidades básicas de los consejos provinciales son la construcción de obras públicas, salud, educación, turismo y obras de tipo provincial, mientras que los municipios, cuya jurisdicción es cantonal, tienen a su cargo la prestación de servicios comunales, como salud, ornato, vialidad, educación, higiene, cultura, obras públicas, tráfico, mercado, energía eléctrica, alumbrado y otros. A diferencia de los consejos provinciales, los municipios tienen su sistema propio de tributación, aunque por lo limitado de sus ingresos y la magnitud de sus necesidades reciben ayuda financiera del Gobierno y participan en impuestos de carácter nacional. Además existe en la Región La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra y Esmeraldas, entidades creadas mediante ordenanzas municipales, con personería jurídica y autoridad administrativa. Estas empresas operan sobre normas comerciales con el propósito de prestar sus servicios a la colectividad a cambio de una tasa o tarifa.

También a nivel provincial existe la Universidad Técnica de Esmeraldas "Luis Vargas Torres" y la Autoridad Portuaria de Esmeraldas como entidades descentralizadas, cuyo funcionamiento se debe a la especialización y a la división de trabajo que facilite una mejor atención al público.

a. Empresas públicas

La Empresa Eléctrica Regional del Norte S. A., EMELNORTE y la Empresa Eléctrica de Esmeraldas son organismos con finalidad social y pública que pueden actuar como empresas mercantiles, pero generalmente sin fines de lucro.

b. Organismos de planificación

La oficina Integrada de Planificación de Esmeraldas (OIPE) formada por Convenio Binacional: Municipio de Esmeraldas-JUNAPLA-OEA es la que se encarga de presentar proyectos a nivel de estudio al Gobierno Nacional respectivo.

1.9.5.2 Organización del sector privado

i. Asociación de productores

Las cámaras de comercio, los centros agrícolas, las asociaciones de pequeños industriales y la asociación de ganaderos, entre otros, son organismos encargados de afiliar a las respectivas asociaciones, a todos los comerciantes, agricultores, industriales, ganaderos de la provincia y/o cantón para fomentar la unión de los asociados y mejorar el desenvolvimiento social y económico de los mismos.

ii. Asociaciones laborales

Las leyes ecuatorianas han institucionalizado ocho formas asociativas de producción agropecuaria: cooperativas, comunas, colonias, sociedades en predios rústicos, asociaciones de agricultores, compañías de finalidad agrícola, aparcería y precooperativas. De las formas citadas, las que mayor importancia han

tenido son las cooperativas, las comunas y las precooperativas.

iii. Organizaciones de bienestar social

Como organizaciones de bienestar social se puede mencionar a las juntas parroquiales, las cuales representan a la provincia y pueden adquirir del Gobierno Central o Seccional las mejoras necesarias y realizar obras comunales que vayan en beneficio de la colectividad.

1.9.6 Integración fronteriza ecuatoriano - colombiana

1.9.6.1 Area de Integración

La zona de integración de Ecuador con Colombia, definida oficialmente por el Gobierno en el año 1966, está constituida por las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Napo.

Debido a factores físicos, de desarrollo económico y social y hasta étnicos, esta zona es muy heterogénea. Las dos provincias de la sierra, aunque están comunicadas e integradas entre sí, en cambio apenas están comunicadas con Esmeraldas y Napo.

A través de la Carretera Panamericana, en Carchi e Imbabura es donde se da el proceso integracionista con Colombia. Esmeraldas realiza contactos por vía marítima con Tumaco desde los Puertos de Esmeraldas y San Lorenzo. Entre Napo y la Intendencia de Putumayo existe sólo comunicación fluvial. Únicamente parte de la región fronteriza ecuatoriana está integrada a Colombia y específicamente con el sector andino del Departamento de Nariño, en donde la integración es un hecho espontáneo y una vivienda histórica.

La integración fronteriza ecuatoriano-colombiana se basa en diversos acuerdos llevados a cabo por ambos países, el primero de los cuales data de 1942, hasta que en 1962 se creó la Comisión Permanente de Integración Económica que se reunió por primera vez en 1964.

A partir de ese año se han realizado hasta el presente varias reuniones, tanto entre los presidentes como entre directivos de ministerios y organismos públicos especializados en ambos países. En ellas se ha tratado en general de la integración, así como también de aspectos específicos relativos a tránsito de personas y vehículos, como fronterizo, telecomunicaciones, vialidad, desarrollo de la hoya amazónica, energía eléctrica, desarrollo agropecuario, educación, seguridad social, producción petrolera y tráfico de sustancias estupefacientes y sicotrópicas.

CUADRO 1-35

UBICACION, NIVELES DE GOBIERNO Y AMBITO DE ACCION DE LAS INSTITUCIONES

	Instituciones Públicas	Ubicación 1			Nivel de Gobierno	Ambito de Acción
		Carchi	Imbabura	Esmeraldas		
1.	REGIMEN NACIONAL					
	JUNTA NACIONAL DE LA VIVIENDA					
	- Oficina de Construcciones de la JNV	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Provincial

MINISTERIO DE TRABAJO Y BIENESTAR SOCIAL					
- Inspección Regional de Cooperativas	Tulcán			Nacional	Provincial
MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA					
- Dirección Provincial de Educación	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Provincial
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA					
- Jefatura Provincial de Salud	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Provincial
IEOS					
- Jefatura Provincial del IEOS	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Provincial
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	Tulcán			Nacional	Provincial
- Jefatura Provincial del MAG		Ibarra			Zonal
- Dirección Zonal Agropecuaria 5			Esmeraldas	Nacional	Zonal
- División Zonal Agropecuaria 1	Montúfar	Ibarra		Nacional	Cantonal
- Distrito del INERHI de Bolívar					Zonal
- Agencia de Aguas del INERHI		Ibarra		Nacional	Provincial
- Jefatura Zonal del IERAC		Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Zonal
- Jefatura Sectorial del IERAC	Tulcán		San Lorenzo	Nacional	Provincial
- Agencia Provincial del ENAC	Tulcán	Ibarra		Nacional	Provincial
MINISTERIO DE INDUSTRIAS, COMERCIO E INTEGRACION, (MICEI)					
- Oficina Regional del Norte del MICEI	Tulcán			Nacional	Zonal-Región I Napo
- Oficina Regional de CENAPIA		Ibarra		Nacional	Zonal
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, MOP					
- Area de Mantenimiento Vial del MOP	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Nacional	Provincial

	MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGETICOS					
	- Oficina de Operación Regional de Esmeraldas de la Dirección de Hidrocarburos			Esmeraldas	Nacional	Regional
	CORPORACION ESTATAL PETROLERA ECUATORIANA, CEPE					
	- Refinería Estatal de Esmeraldas			Esmeraldas	Nacional	
2.	REGIMEN SECCIONAL					
	- Consejos Provinciales	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Provincial	Provincial
	- Municipios	Tulcán	Ibarra	Esmeraldas	Local	Cantonal
		S. Gabriel	Atuntaqui	Limones		
		El Angel	Otavalo	S. Lorenzo		
			Cotacachi	Quindé		
				Muisne		
	EMPRESAS MUNICIPALES					
	- Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado		Ibarra	Esmeraldas	Local	Cantonal
	EMPRESAS DESCENTRALIZADAS					
	- Universidad Técnica de Esmeraldas			Esmeraldas	Autónoma	
	- Autoridad Portuaria de Esmeraldas			Esmeraldas	Autónoma	Internacional
3.	EMPRESAS PUBLICAS					
	- Empresa Eléctrica Regional del Norte S. A., EMELNORTE	Carchi	Ibarra			Regional
	- Empresa Eléctrica de Esmeraldas			Esmeraldas		Provincial
4.	OTRAS ENTIDADES					
	- Oficina Integrada de Planificación de Esmeraldas, Convenio Binacional Municipio de Esmeraldas - Junta Nacional de Planificación - OEA			Esmeraldas		Provincial

1/ Ciudad sede del Organismo o Entidad.

Fuente: Investigación Directa de Campo y documentos de la Unidad Técnica INERHI-OEA.

Elaboración: INERHI-JUNAPLA-OEA.

La revisión de las diversas declaraciones y acuerdos que han realizado Ecuador y Colombia permite concluir que ha habido un interés permanente y mutuo tendiente al desarrollo binacional equilibrado y a la integración. En la práctica existen muchas buenas intenciones y menor número de acciones, cuyos resultados efectivos más importantes son los siguientes:

- Establecimiento del marco institucional básico para la integración fronteriza en 1962.
- Ejecución de obras de interconexión fronteriza eléctrica.
- Ejecución de obras de interconexión fronteriza de telecomunicaciones.
- Estudio, aprobación y aplicación de Acuerdos y Reglamentos de Tránsito de personas y vehículos.
- Reglamentación en 1974 para realizar la feria de integración fronteriza.
- Incremento en la comercialización y en el tránsito de personas y vehículos.
- Formación de la Promotora de Proyectos Industriales en la zona de Integración Fronteriza Colombo-Ecuatoriana, PROINDUSTRIALCE LTDA en 1975.

1.9.6.2 Instituciones relacionadas con la integración

Hay varias instituciones vinculadas con el proceso de integración, las mismas que son ejecutoras de las acciones que se derivan de los acuerdos binacionales, además de las acciones normales correspondientes a su función. Dichas instituciones son:

a) Ministerio de Industrias y Comercio e Integración, MICEI. Tiene a su cargo la Dirección Nacional de la Política referente a comercio exterior y a la integración y la promoción industrial, incluyendo la calificación de la inversión extranjera según el acuerdo de Cartagena. Para cumplir con las funciones en la zona de integración ha establecido la Oficina Regional del Norte desde 1974, la misma que reemplaza a la Secretaría de Integración Fronteriza Colombo-Ecuatoriana, División del Ecuador (SIFCE-DE). Esta oficina tiene su sede en Tulcán y jurisdicción en las provincias de la zona de integración. Sus funciones son: promover las exportaciones, la integración, el desarrollo industrial, y la pequeña industria y artesanía. Estas funciones se realizan mediante reuniones con representantes de organismos públicos y privados y también a través de seminarios, asistencia técnica y divulgación de las publicaciones sobre oportunidades de exportación y de las leyes de fomento industrial y fomento de la pequeña industria y artesanía. Además lleva el control de las empresas acogidas a estas leyes y mantiene coordinación con las asociaciones provinciales de pequeños industriales y cámaras artesanales. Tiene a su cargo también la organización de la feria fronteriza de integración.

b) Ministerio de Finanzas. Es la autoridad máxima en lo relativo a tráfico de personas, medios de transporte y mercaderías. Realiza su gestión en la Región I a través de la Administración de Aduanas de Tulcán, del puerto de Esmeraldas para exportación e importación y del Puerto de San Lorenzo sólo para exportación. Estas oficinas tienen a su

cargo además la determinación y recaudación de las obligaciones tributarias causadas por tales hechos y ejercen sus funciones dentro de las zonas aduaneras primarias.

c) La Policía Militar Aduanera. Es un Organismo Estatal especializado en la Fuerza Pública a las órdenes del Ministerio de Finanzas en tiempo de paz. Ejerce sus funciones de control en la zona aduanera secundaria, que es la parte restante del territorio aduanero, incluyendo las aguas territoriales, y colabora con la administración de aduanas en las zonas primarias. En la zona interandina de la Región I existen puestos de control en Rumichaca, Carpuela, Yaguarcocha y Cangahua, además de un control ambulante.

d) Ministerio de Relaciones Exteriores. Es el organismo encargado de la aplicación y ejecución de las normas y procedimientos relativos a la extranjería. Existen consulados ecuatorianos en Pasto y Tumaco.

e) Ministerio de Gobierno y Policía. Es el organismo encargado de la aplicación y ejecución de las normas y procedimientos relativos al control migratorio. La Comandancia General de la Policía es la entidad que organiza y controla el servicio central y los provinciales. Existe una oficina Provincial de Emigración y Extranjería en Tulcán.

f) La Comisión de Valores. Corporación Financiera Nacional que participa como accionista de la Empresa PROINDUSTRIALCE.

g) Comisión Económica Permanente de Integración. Creada en 1962 con sede en Quito y Bogotá e integrada por Colombia con los Ministerios de Relaciones Exteriores, de Hacienda y Crédito Público, de Agricultura, por el Departamento Nacional de Planeación, el Instituto de Comercio Exterior y el Banco de la República; por Ecuador, con los Ministerios de Relaciones Exteriores, de Agricultura y Ganadería, de Finanzas, de Comercio Exterior e Integración, la Junta Nacional de Planificación y el Banco Central. Es función de la Comisión Permanente de Integración Económica la determinación de la política de integración; dicha función se cumple por medio de acciones realizadas alternativamente en Quito y Bogotá. Desde su creación ha tenido seis reuniones, la primera efectuada en 1964 y la última en 1972, en las cuales se ha destacado la importancia de programar la integración y se han estudiado y propuesto acciones para llevarlas a cabo, o se han apoyado proyectos, programas y legislación que favorecen la integración.

h) PROINDUSTRIALCE. Es una empresa colombiana promovida por la Corporación Andina de Fomento (CAF) y constituida en 1975 con participación en acciones de la CAF (20 por ciento), la Corporación Financiera Nacional del Ecuador (40 por ciento), el Fondo Industrial de Colombia (IFI) (20 por ciento), y la Promotora de Exportaciones de Colombia (PROEXPO) (20 por ciento). De acuerdo con la organización constitutiva de la empresa, el gerente debe ser ecuatoriano y la sede estará en Pasto.

1.9.6.3 Actividades de integración fronteriza

i. Movimiento de personas y vehículos por la frontera

Existe un flujo permanente de personas y vehículos entre Carchi y Nariño a través de la Carretera Panamericana. Este movimiento es de varios tipos. El primero se da en la zona de integración fronteriza definida por la Ley Orgánica de Aduanas como semejante a las zonas de libre comercio, en una extensión

de 15 kilómetros, contados desde la línea divisoria, y se destina a la población del territorio fronterizo para el abastecimiento de productos de consumo doméstico cuyo valor y volumen son reducidos.

Otro movimiento de personas a través de la frontera se realiza para establecer residencia. Entre los años 1975 a 1978 ha habido un incremento notable en esta movilización, especialmente de colombianos que entran al país.

En cuanto a movilización de vehículos, no se dispone de estadísticas. Existen tres cooperativas de transporte de pasajeros que suman 351 unidades y seis cooperativas de transporte pesado que totalizan 154 unidades.

ii. Intercambio comercial con Colombia

a. Intercambio comercial registrado

El intercambio comercial entre Ecuador y Colombia ha tenido permanente aumento desde 1970 a 1978, tanto en exportaciones como en importaciones. Ecuador en este período ha mantenido un saldo desfavorable en su balanza comercial con Colombia, a excepción de 1976 y 1978 en que las exportaciones superaron a las importaciones, como se observa en el cuadro 1-36.

Las exportaciones a Colombia entre 1970 y 1977 corresponden en promedio al 4 por ciento del total de exportaciones del Ecuador. Las importaciones de Colombia para el mismo período significan el 5 por ciento del total de importaciones del país.

Respecto al intercambio con los países del Pacto Andino, las exportaciones del Ecuador a Colombia representan el 20 por ciento y las importaciones el 58 por ciento.

Las exportaciones a Colombia cubren una gama de alrededor de 25 productos, entre los que se destacan los elaborados de pescado, que entre 1970 y 1977 variaron su participación entre un 8 por ciento hasta el 48 por ciento con un promedio anual de 24 por ciento. Otro producto importante es el cacao en masa o pasta de cacao que comenzó a exportarse a Colombia desde 1972, y que a partir de ese año y hasta 1977 representó el 23 por ciento promedio anual del valor de las exportaciones al vecino país. En cambio, los elaborados de cacao en el mejor año llegan a constituir apenas el 3 por ciento de las exportaciones a Colombia.

El cacao en grano, después de ser el más importante producto exportado a Colombia de 1970 a 1974 ha ido reduciendo su participación, hasta que se suprimió en 1977. Los productos medicinales de menor importancia disminuyen la proporción de sus exportaciones respecto del total, alcanzando en el período 1970-77 un promedio anual de 11 por ciento. El resto de productos exportados a Colombia, en forma individual, no representan valores mayores al 13 por ciento anual. Están constituidos principalmente por refrigeradoras eléctricas y no eléctricas, cocinas no eléctricas, prendas de vestir, madera contrachapada y muebles. Un caso excepcional es el petróleo, que en 1976 alcanzó el 59 por ciento de las exportaciones a Colombia en ese año.

Las importaciones corresponden aproximadamente a unos 800 productos, entre los que sobresalen los de industrias químicas, cuyo valor en el período 1970 - 1975 alcanzó un tercio en promedio por año del total importado de Colombia. Los productos minerales, particularmente el cemento, constituyen renglones importantes de importación, aunque con tendencia a disminuir en los últimos años. En promedio equivalen al 21 por ciento anual del valor de las importaciones de Colombia. Las manufacturas de piedra

y vidrio, los metales comunes y sus manufacturas, y los materiales, aparatos y maquinaria eléctrica son productos que tienen una permanente y creciente participación en las importaciones; cada rubro subió el 1 por ciento en 1970 hasta el 12 y 15 por ciento en 1975. Los materiales utilizados en la fabricación de papel tienen igual tendencia, pero con una importancia relativa menor en la composición del valor de las importaciones, pues del 1 por ciento en 1970 llegó al 7 por ciento en 1975.

Del comercio realizado entre Ecuador y Colombia, lo que se moviliza por la frontera a través de Tulcán y por el Puerto de Esmeraldas presenta en general un ritmo creciente, aunque difiere notablemente en lo que respecta a las importaciones frente a las exportaciones. Estas últimas se realizan en su mayoría por el Puerto de Guayaquil, en menor proporción por el Puerto de Manta, ocasionalmente y en magnitudes que no llegan al uno por ciento por el Puerto de Esmeraldas, y por Tulcán con valores que están alrededor del 5 por ciento de las exportaciones a Colombia.

En relación con las importaciones, las realizadas por Tulcán sobre todo, y por Esmeraldas en menor magnitud, abarcan la mayor parte de las efectuadas con Colombia, (ver cuadro 1-37).

CUADRO 1-36

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES ENTRE ECUADOR Y COLOMBIA

Años	Exportaciones FOB (miles de US\$)	Importaciones CIF	Saldo
1970	5 057	13 251	8194
1971	7 157	28 236	21 079
1972	9 956	18 997	9 041
1973	20 837	24 635	3 796
1974	25 431	28 538	3 107
1975	26 282	37 179	10 897
1976	71 826	54 066	17 760
1977	46 085	46 479	394
1978	81 607	41 074	40 533

CUADRO 1-37

IMPORTACIONES DE COLOMBIA

Año	Importaciones de Colombia	Aduana	
		Esmeraldas	Tulcán
1970	100	10	15
1971	100	6	13
1972	100	31	33
1973	100	1/	49
1974	100	15	61
1975	100	10	64

1976	100	2/	41
1977	100	2/	65

1/ menos de 0.5 por ciento.

2/ sin datos.

b. Intercambio comercial no registrado

En la zona fronteriza, especialmente en las ciudades de Ipiiales y Tulcán se ha establecido una economía que gira en torno al comercio ilegal, el cual se ha convertido en importante fuente de empleo para su población.

Se ha estimado que el 50 por ciento de la población del Carchi tiene como principal ocupación el contrabando, y que el 35 por ciento de las personas que cruzan la frontera lo hacen por este motivo.

El comercio no registrado tiene tres modalidades. La primera es efectuada por la población de la zona fronteriza que cruza libremente a través de la frontera para proveerse de artículos de consumo. Este comercio está autorizado legalmente y no es de gran magnitud. La segunda modalidad involucra las mercaderías movilizadas por el puente de Rumichaca por ecuatorianos y colombianos que se trasladan a Tulcán o Ipiiales con tal objeto. Las compras realizadas, no obstante ser relativamente pequeñas, constituyen en suma importantes valores anuales por la frecuencia y número con que se realizan.

La tercera y principal modalidad se efectúa en grandes volúmenes transportados en camiones por el puente de Rumichaca y por vías fronterizas no controladas.

Los principales productos ecuatorianos movilizados hacia Colombia sin ser registrados proceden del sector agrícola. Son cebada, trigo, maíz, y frutas tropicales, además de algunos textiles y artesanías. La dirección del tráfico de productos agropecuarios guarda relación con el nivel de precios en ambos países. De Colombia a Ecuador se trae cemento, cosméticos, medicinas, conservas, prendas de vestir, artefactos electrodomésticos y ganado en pie.

1.9.6.4 Limitantes y potencialidades

i. Principales limitantes

El examen sucinto de la zona de integración fronteriza y del marco institucional que promueve la integración permite extraer las siguientes conclusiones: desde el punto de vista físico y económico constituye un impedimento el hecho de que la zona de integración fronteriza ecuatoriana no esté integrada internamente no sólo como una región sino con respecto al país. Tal es el caso especialmente de la cuenca del río Santiago de la provincia de Esmeraldas y de la provincia del Napo.

El insuficiente y deficiente equipamiento social básico en la mayor parte de los centros poblados, aun en las capitales provinciales de la zona de integración, impone restricciones tanto al desarrollo de los asentamientos humanos como al de las actividades económicas.

Desde el punto de vista institucional, la Comisión Permanente de Integración Económica Fronteriza es un organismo centralizador, sin participación regional, de acción esporádica y sin continuidad en la composición de su personal, todo lo cual resulta negativo para el desarrollo de la integración.

Por otra parte, el MICEI, que es responsable del programa de integración, no participa en forma

permanente en todas las acciones que independientemente realizan instituciones públicas especializadas, como el IETEL, el INECEL y el MAG.

La labor de PROINDUSTRIALCE es evidentemente positiva. Sin embargo hay dos aspectos que en función de los objetivos propuestos para esta empresa no satisfacen plenamente. El primero se refiere a que la promotora no es empresa binacional sino colombiana, con capital extranjero. El segundo aspecto tiene relación con la ubicación de las inversiones, las mismas que en un 47 por ciento del total del activo a diciembre de 1978 están constituidas por depósitos a plazo fijo en bancos colombianos, y en un 44 por ciento por documentos en custodia también en bancos colombianos. Es decir que el 51 por ciento del activo de la empresa no está colocado en inversiones directas sino en el sector financiero, a través del cual induce indirectamente el desarrollo exclusivamente del sector colombiano.

ii. Potencialidades hacia la integración

Existen algunos elementos favorables a la integración no sólo con Colombia sino entre las cuatro provincias. Uno de estos elementos es el interés local hacia la integración intrarregional demostrado por ejemplo en las diversas reuniones binacionales, como en la iniciativa para realizar obras a nivel regional nacional.

La existencia y funcionamiento de la Oficina Regional del Norte es otro factor positivo hacia la integración, al igual que las ferias de integración, en las cuales se promueve la producción nacional de Ecuador y Colombia.

En un marco más amplio, el Pacto Andino y todos sus mecanismos constituyen un factor positivo hacia la integración fronteriza.

1.10 Determinación de subregiones y zonas de desarrollo

[1.10.1 Criterios para la definición de subregiones](#)

[1.10.2 Indicadores utilizados](#)

[1.10.3 Subregiones y zonas propuestas](#)

1.10.1 Criterios para la definición de subregiones

Los criterios usados para definir subregiones han sido los siguientes:

En primer término se han identificado espacios subregionales de características más homogéneas que los que presentan la Región I en su conjunto, vale decir, aquellas áreas en que los indicadores utilizados en el diagnóstico presentan una menor dispersión. No es necesario insistir sobre el hecho de que estos espacios subregionales pueden ser más homogéneos en algunos aspectos que en otros, pero dado que en este caso la Región I presenta características bastante heterogéneas, la definición de subregiones no ofrece mayores dificultades.

El segundo aspecto considerado corresponde al papel que juegan los centros urbanos y su área de influencia. Dicho papel tiene relación con la creación de economías externas generadas por la concentración de población y actividades, con la difusión de innovaciones hacia el área de influencia de cada centro y con la prestación de servicios. Este aspecto presentó dificultades mayores por la escasa información disponible respecto a los flujos desde y a cada uno de los centros; sin embargo, dado que el sistema urbano existente es relativamente simple, las estimaciones realizadas probablemente tengan un bajo grado de error.

Por último, para la determinación de límites subregionales se consideró conveniente utilizar la actual división administrativa. En primer lugar porque sigue líneas determinadas por factores geográficos a través de un análisis de homogeneidad, y en segundo lugar por la importancia de utilizar sin mayores procesamientos la información estadística disponible que se basa en esa división territorial.

1.10.2 Indicadores utilizados

i. Homogeneidad

El concepto de homogeneidad postula la integración de espacios o territorios en unidades que comparten características uniformes. Se utilizaron en este caso indicadores relativos a aspectos geográficos, ecológicos, demográficos, culturales y económicos.

a. Aspectos geográficos

Los aspectos de fisiografía, relieve, hidrografía y clima de la Región I determinan subregiones naturales bien definidas en términos de tres grandes unidades geomorfológicas:

- Zona Interandina, constituida por las planicies de pequeños valles interiores localizados entre las dos grandes cordilleras andinas.
- Zona de Transición, localizada entre los valles interandinos y la planicie costera, caracterizada por terrenos muy quebrados y de elevadas pendientes.
- Zona Costera, ubicada entre la zona anterior y el mar, caracterizada por un relieve plano al norte y ligeramente ondulado al sur.

Estas zonas naturales se encuentran atravesadas por parte de tres grandes sistemas hídricos que determinan áreas de diferente grado de ocupación del territorio y de aprovechamiento de sus recursos naturales de acuerdo con características de accesibilidad que ofrece el medio físico.

Estas tres subregiones homogéneas corresponden a la parte de la sierra de la cuenca del río Mira, planicies costeras y llanuras de la cuenca del río Santiago y la zona de la costa de la cuenca del río Esmeraldas.

b. Aspectos ecológicos

La definición de unidades ambientales caracterizada por las estructuras y funciones de los ecosistemas naturales y antrópicos representan un antecedente de gran importancia para definir subregiones y zonas de planificación para el desarrollo.

En la Región I se han identificado las siguientes unidades ambientales: los páramos; los valles interandinos; los bosques de las estribaciones; los bosques de las tierras bajas; las tierras del trópico seco; el guandal; el manglar; los ríos y lagos; las playas y el mar.

Las interrelaciones de mayor fuerza entre estas unidades ambientales determinan zonas más amplias que tienen posibilidades de desarrollo y problemas comunes que resolver. Estas zonas son: los páramos y valles interandinos; los bosques de estribaciones, bosques de tierras bajas, guandal y manglar, y las tierras del trópico seco.

c. Aspectos demográficos

Se consideraron dos indicadores: la densidad territorial y la división predial, como expresión de la relación hombre-tierra. La primera fue particularmente significativa por la continuidad espacial que manifiesta una situación extrema de despoblamiento en un área que se extiende desde las parroquias Maldonado y Tobar Donoso de la provincia del Carchi a las parroquias Alto Tambo, Atahualpa, 5 de Junio, Vargas Torres, Mataje, San Francisco de Onzole y Tulubí, en la provincia de Esmeraldas, todas ellas con menos de 2 hab/km². En el otro extremo se observa un área de muy alta concentración de población en los cantones Antonio Ante y Otavalo, con densidad promedio de 254 hab/km² en el primero y 103 hab/km² en el segundo.

Las cifras aportadas por la relación entre superficie agrícola y personas ocupadas en las UPAS confirma la distribución territorial de la población antes señalada, dimensionándola para el área sometida a explotación agropecuaria. También en este caso los indicadores señalan una concentración importante de población sobre tierra agrícola en los cantones Antonio Ante y Otavalo, en que se registra un promedio de 1.02 y 1.64 ha/persona ocupada, respectivamente. En síntesis, se pueden distinguir cuatro áreas desde el punto de vista de la distribución territorial de la población: densidad muy alta en los cantones Antonio Ante y Otavalo; densidad alta en los cantones Tulcán, Espejo, Montúfar e Ibarra; densidad media - baja en el cantón Esmeraldas, Muisne, Quinindé y en la parte costera del cantón Eloy Alfaro; densidad muy baja en las parroquias interiores del cantón Eloy Alfaro (ver mapas 1-16 y 1-17).

MAPA 1-16. DENSIDAD DE POBLACION (Censo de 1974)

MAPA 1-17. VARIACIONES DE DENSIDAD DE POBLACION (Periodo 1962-1974)

d. Aspectos culturales

Este factor se analizó desde dos puntos de vista. Por una parte la expresión territorial del analfabetismo considerado como indicador que indirectamente refleja también otros aspectos, como dotación moderna y el nivel de ingresos.

Se contó para ello con información desagregada hasta el nivel parroquial, lo que permitió delimitar áreas homogéneas desde este punto de vista.

Un factor cuyo ámbito espacial fue más difícil de precisar es el correspondiente a las manifestaciones culturales presentes en el folklore y artesanías propias de los distintos grupos étnicos existentes en la Región. Por falta de información no se pudo ir más allá que constatar una expresión artesanal más viva en la sierra, con algunos puntos caracterizados por ser centro de comercialización de sus productos, como Otavalo, Cotacachi y San Antonio. Algo muy diferenciable entre la sierra y la costa es el área de

influencia de manifestaciones culturales, como fiestas, música popular, dialectos o vestimentas, que son indicadores importantes de áreas homogéneas culturalmente.

e. Aspectos económicos

Si se analiza la estructura productiva de las tres provincias se puede comprobar diferencias en los siguientes aspectos:

- El sector agrícola es el más importante en todas ellas; sin embargo su importancia relativa de acuerdo con el valor del producto varía desde un 39 por ciento en Imbabura y un 43 por ciento en Carchi, a un 48 por ciento en Esmeraldas.
- Los rubros que componen el sector agrícola en cada una de las provincias también varían. En Carchi predomina el cultivo de la papa y la ganadería; en Imbabura el maíz suave y los cultivos anuales, y en Esmeraldas los cultivos permanentes, como palma africana, banano y la actividad forestal.
- El sector industrial de Imbabura triplica la importancia relativa del de Carchi y sobrepasa en más del doble al de Esmeraldas. Como consecuencia de esto, los coeficientes de especialización de las tres provincias son: Carchi 39.85; Imbabura 34.00 y Esmeraldas 42.56. Por su parte, los de las regiones son los siguientes: Región I 37.62; Región II 21.35; Región III 29.14; Región IV 37.60; Región V 21.97; Región VI 15.26; Región VII 36.30 y Región VIII 45.73.

ii. Polarización

El concepto de polarización para la definición de subregiones considera que aún en los casos en que un territorio presente características homogéneas, la población y las actividades no se distribuyen uniformemente en el espacio sino que se concentran en algunos núcleos (ciudades o pueblos) que son interdependientes. Esta interdependencia determina un sistema o subsistema urbano y un área de influencia del centro principal, cuyo indicador son los flujos de bienes y personas desde y hacia los centros. Debe observarse que este concepto territorial de polarización no es idéntico al del polo de desarrollo aplicable al efecto en el espacio económico de una actividad motriz.

Para determinar la polarización de los centros localizados dentro de la Región I se trabajó con la siguiente información:

- Los índices de polaridad calculados por JUNAPLA para los 22 centros más importantes del país y sus áreas de influencia.

La Región I queda incluida en el área de influencia de Quito, que ocupa el primer lugar en la jerarquía de los 22 centros con un índice polar de 2.20. En el interior de la Región los índices son:

Ibarra; índice 1.10 (novenio a nivel nacional). Su factor más importante es el de servicios, y le siguen factores de equipamiento, económicos y demográficos.

Área de influencia: provincia de Imbabura y parte baja de la provincia del Carchi: Valle del Chota.

Esmeraldas: índice 1.00 (décimo a nivel nacional). Factores predominantes: servicios, sobre todo educación. Le siguen en importancia los aspectos

demográficos, económicos y agrupamiento. Área de influencia: provincia de Esmeraldas.

Tulcán: índice 0.75 (decimocuarto a nivel nacional). Factores predominantes: servicios y equipamiento, telecomunicaciones, y le siguen factores económicos y demográficos. Área de influencia: provincia del Carchi, salvo la parte baja del valle del Chota.

- Zona de atracción de los locales escolares, secundarios y superiores, elaborada por el Departamento de Regionalización del Ministerio de Agricultura. En el mapa 1-18 se señala el área de influencia de los locales ubicados en Esmeraldas, San Lorenzo, Tulcán, San Gabriel, Ibarra y Otavalo.

- Ubicación de las principales sedes administrativas. Este aspecto está evidentemente influenciado por la actual división provincial, y las cabeceras provinciales y cantonales constituyen el asiento de los organismos de nivel correspondiente.

La división administrativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuya acción es particularmente importante en la Región, define la provincia de Esmeraldas y Santo Domingo de los Colorados como Delegación Zonal 1, con sede en Esmeraldas, y las provincias del Carchi e Imbabura como Delegación Zonal 5, con sede en Ibarra.

- Concentración de actividad industrial medida por la PEA industrial en la cabecera, según el Censo de 1974. Las cifras por orden de importancia de la PEA se presentan en el cuadro 1-38.

MAPA 1-18. INFLUENCIA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES

Si bien no se cuenta con un antecedente importante, constituido por la información sobre flujos de bienes y personas entre los principales centros, la información que aportan los aspectos arriba enunciados permiten identificar los polos principales constituidos por Esmeraldas en la costa y por Ibarra en la sierra. Su área de influencia corresponde a estos ámbitos geográficos, aunque Ibarra compone con Tulcán y Otavalo un sistema que se articula en un eje norte - sur. No fue posible determinar con certeza con esta información si el extremo noroccidental San Lorenzo gravita mayormente sobre Ibarra a través del ferrocarril, o si lo hace sobre Esmeraldas fundamentalmente por vía marítima.

En síntesis, se identifican tres núcleos: a) el núcleo andino, cuyo centro principal es Ibarra, que configura un subsistema con Tulcán y Otavalo como centros de segundo orden, y San Gabriel y Atuntaqui como centros de tercer orden; b) Esmeraldas en la costa, con una clara primacía sobre Quinindé y Muisne, que le siguen en importancia; c) un núcleo con centro en San Lorenzo, cuya relación con los centros dentro de la costa es fundamentalmente marítima y fluvial, y que se vincula con la sierra a través del ferrocarril a Ibarra.

CUADRO 1-38

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA INDUSTRIAL A NIVEL CANTONAL (1974)

Localidad	PEA
Otavalo	2 771
Ibarra	2 172

Esmeraldas	1 701
Atuntaqui	1 207
Tulcán	1 004
Cotacachi	737
Quinindé	177

Fuente: Encuesta de Manufactura y Minería, 1974.

1.10.3 Subregiones y zonas propuestas

i. Identificación de subregiones

Los antecedentes y factores que se han expuesto en el punto anterior permiten concluir: a) una clara diferenciación geográfica de unidades ambientales, demográfica y étnica entre sierra y costa; b) en el área de la costa existen distintos grados de ocupación y poblamiento que se expresan en una estructura productiva diferente, destacándose en la cuenca del río Santiago una seria deficiencia de infraestructura vial y de equipamiento social; c) la existencia de tres núcleos o centros de polarización con influencia sobre áreas separadas, que con distinto nivel, organización y desarrollo están constituidos por Esmeraldas, Ibarra y San Lorenzo.

MAPA 1-19. SUBREGIONES Y ZONAS

De estas consideraciones, junto a la actual división político - administrativa, se deriva la proposición de tres subregiones (ver mapa 1-19).

- La subregión Interandina, que incluye las provincias de Carchi e Imbabura.
- La subregión Esmeraldas, que abarca los cantones Esmeraldas, Quinindé y Muisne.
- La subregión de la cuenca del río Santiago, que cubre los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro.

La relación de las subregiones con el resto del país, y fundamentalmente con Quito, establece dos corredores de desarrollo interregional. Un eje norte - sur coincide con el Callejón Interandino, constituido por la carretera que conecta Colombia-Tulcán-Ibarra-Otavalo-Quito, y un segundo eje, prácticamente perpendicular al anterior, que une a Esmeraldas con Quito. De importancia interregional aparece el eje definido por el ferrocarril Ibarra-San Lorenzo y los caminos paralelos que lo acompaña en ciertos tramos, y el eje litoral que se abre en ambos sentidos desde Esmeraldas y que asume importancia turística en dirección hacia Atacames y Súa.

ii. Identificación de zonas de cada subregión

Si bien la división en subregiones constituye espacios homogéneos articulados en torno a los centros urbanos principales, la formulación de planes, proyectos y su respectiva implementación hará que se distingan unidades territoriales menores dentro de las subregiones a fin de que permitan identificar y canalizar acciones para el desarrollo en términos más concretos y realistas.

Debido a que en este nivel cobran más importancia los aspectos homogéneos que caracterizan el desarrollo actual y sus posibilidades futuras, y que en estas características dominan los factores vinculados al desarrollo agropecuario y forestal en todas las áreas rurales, se ha considerado como

antecedente básico la definición de Zonas Agrícolas de Planificación Integrada (ZAPI) que ha elaborado el Programa Nacional de Regionalización Agrícola (PRONAREG), del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

La zonificación de PRONAREG ha tomado en cuenta 44 variables vinculadas al desarrollo agropecuario y forestal, en donde se destacan los aspectos de recursos naturales de suelo y clima, población, estructura de la producción, niveles socio-económicos y dotación de infraestructura.

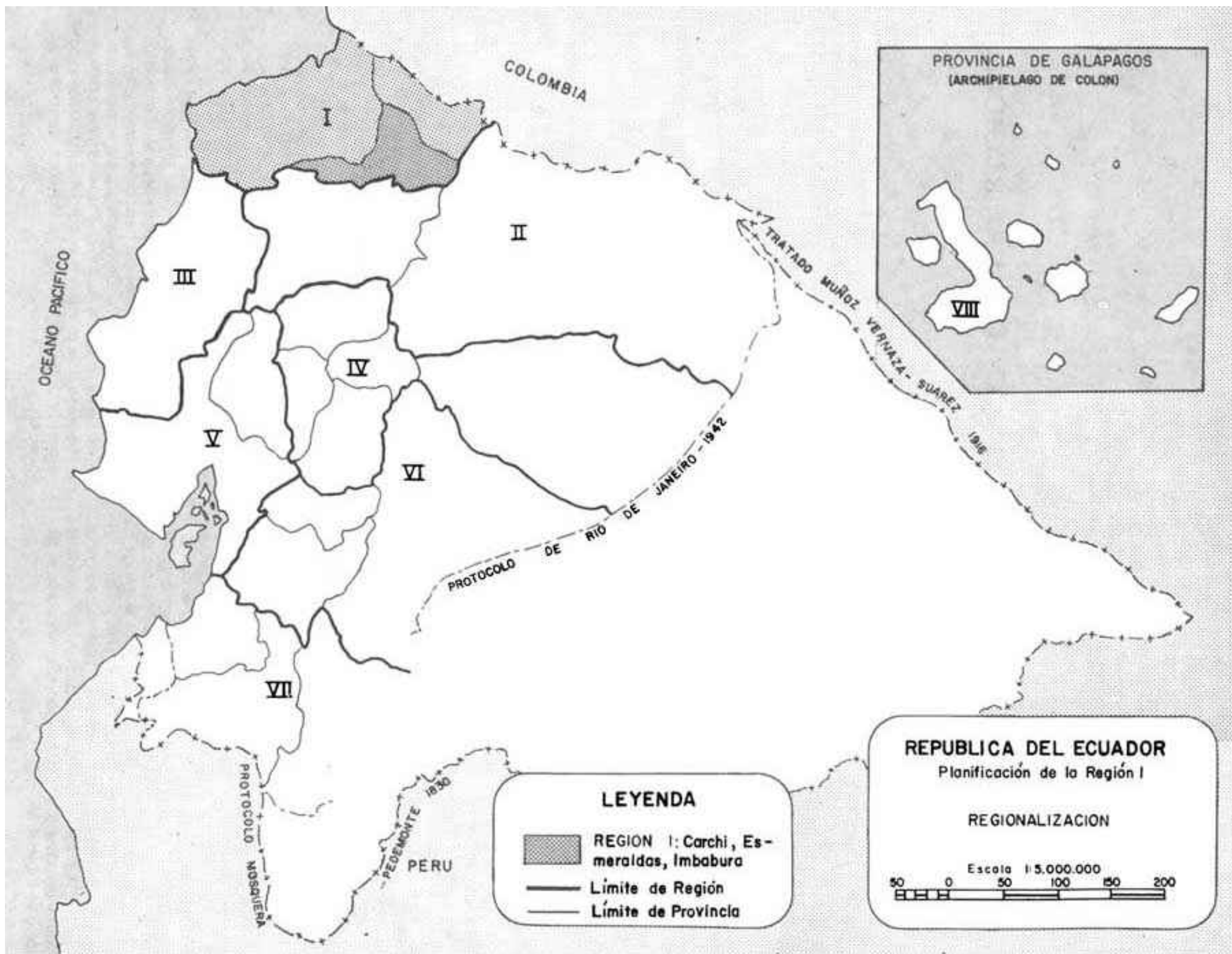
La zonificación realizada por PRONAREG ha sido el resultado de un laborioso trabajo de campo en donde se ha levantado la información a través de encuestas y observaciones directas, lo que sin lugar a dudas ha permitido recopilar la información más confiable sobre la materia en la Región.

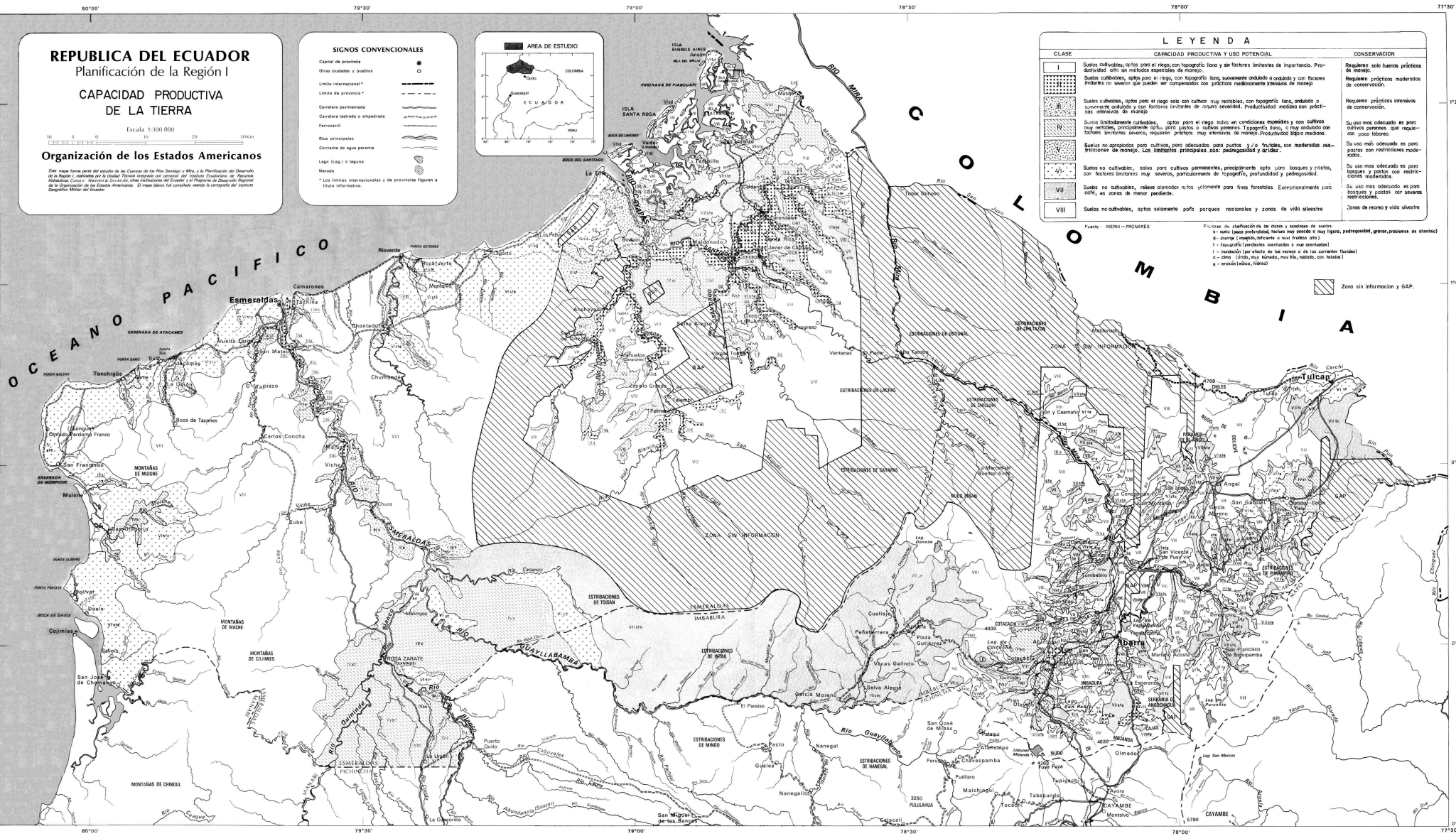
Para los efectos se establecen zonas dentro de cada subregión y se agrupan las unidades definidas por PRONAREG de acuerdo con su gravitación sobre los centros urbanos principales que configuran los subsistemas de asentamientos humanos en cada subregión.

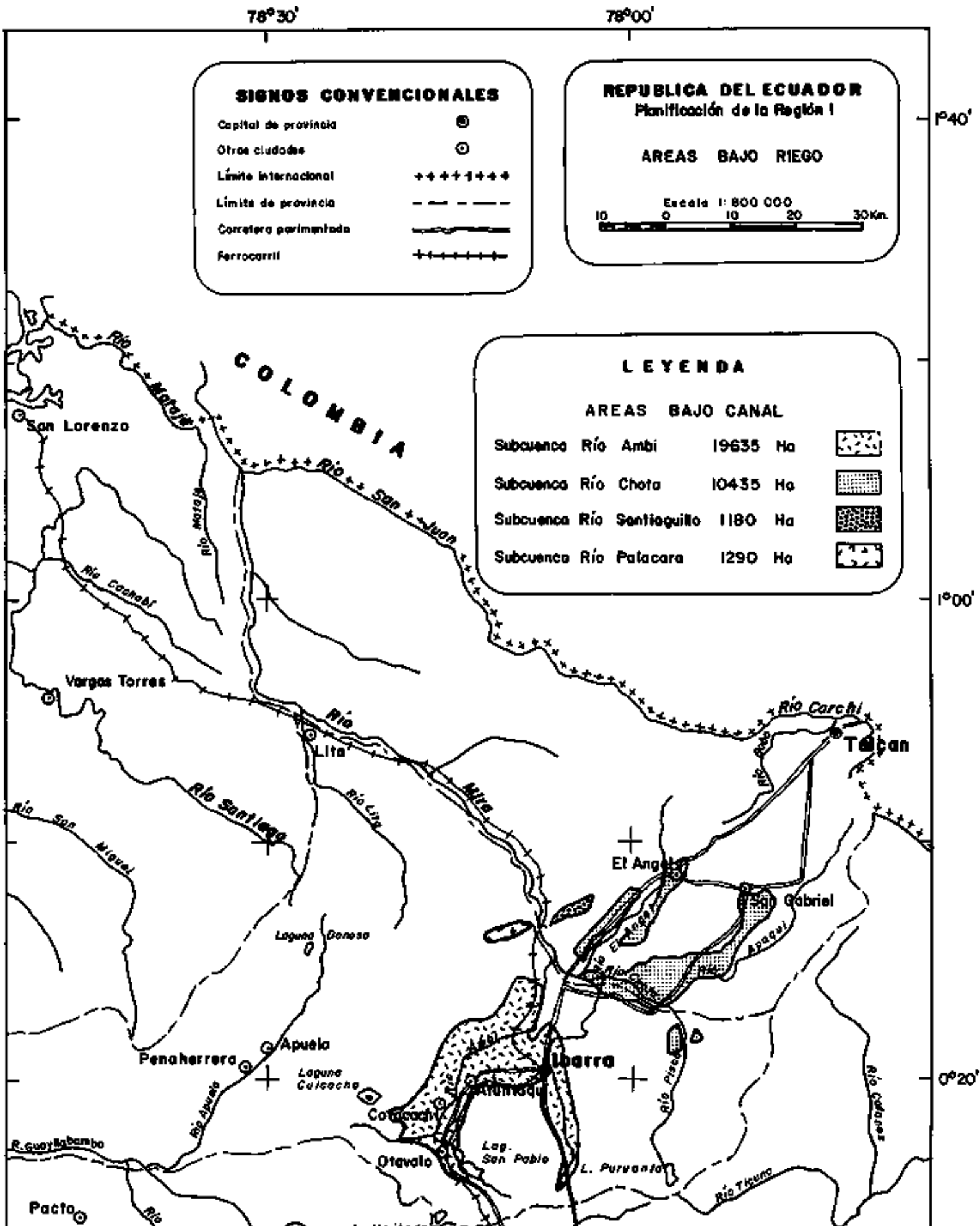
Esta agrupación arroja los siguientes resultados:

- Subregión Esmeraldas: Zona E.1, con centros en Esmeraldas; Zona E.2, con centro en Muisne; Zona E.3, con centro en Quinindé.
- Subregión del Santiago: Zona S.1, con centro en San Lorenzo; Zona S.2, con centro en San Francisco de Onzole.
- Subregión Andina: Zona A.1, con centro en Tulcán, Zona A.2, con centro en Ibarra; Zona A.3, con centro en Otavalo.

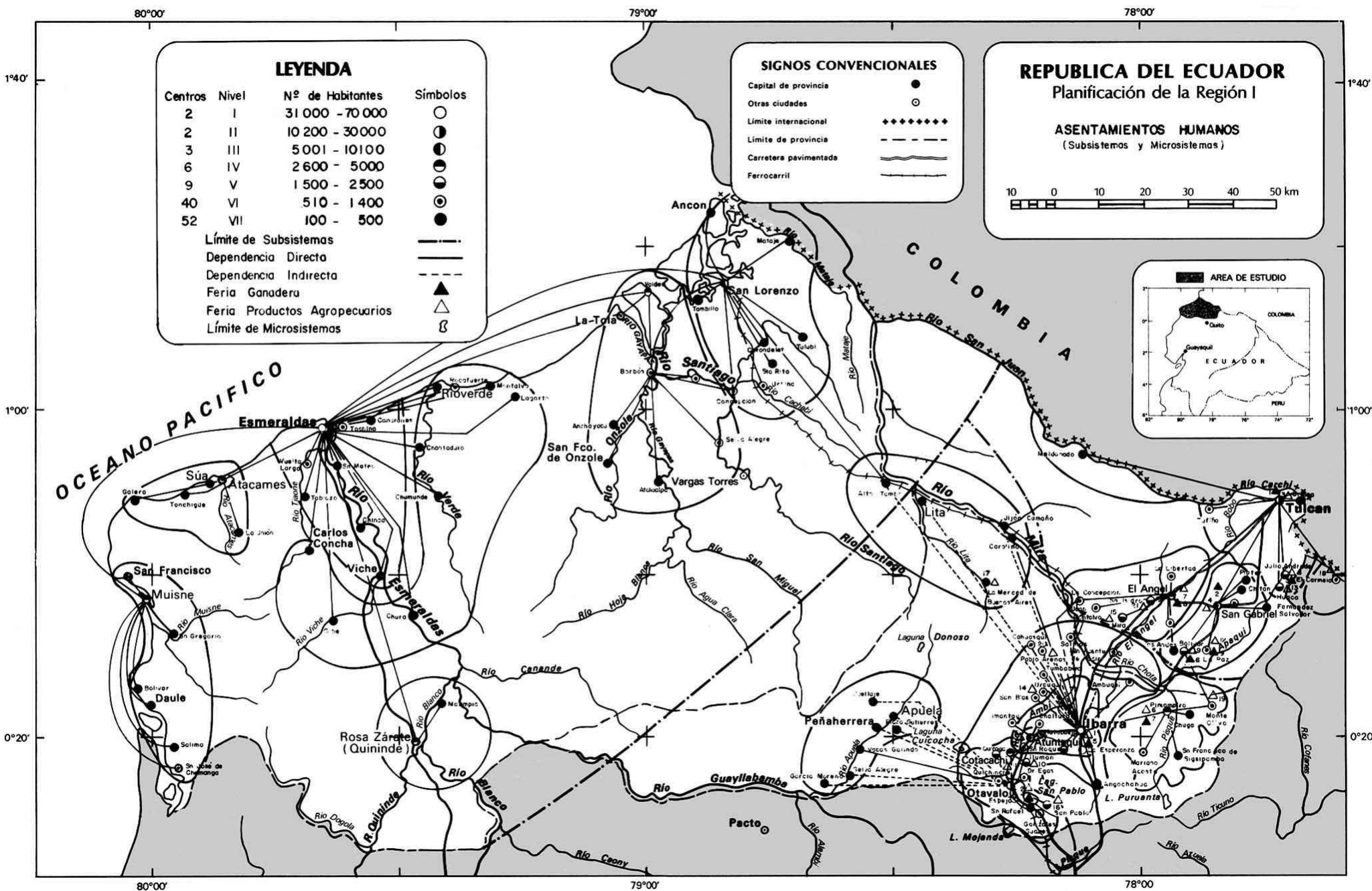














Capítulo 2. Asignación de roles para la Región I

[2.1 Antecedentes](#)

[2.2 Principios, objetivos, estrategias y metas nacionales](#)

[2.3 Política de articulación espacial y desarrollo regional](#)

[2.4 Directrices nacionales y roles para la Región I](#)

2.1 Antecedentes

El Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984, al examinar los problemas socioeconómicos del Ecuador, propone metas, objetivos y estrategias de carácter global para la economía, dando enorme importancia al aspecto social, y se basa en un desarrollo de programas y proyectos que definan la acción del gobierno en el quinquenio 1980-1984.

Al plantear como objetivo fundamental la redistribución del ingreso pone un gran énfasis a los problemas sociales; con los planteamientos sobre desarrollo rural supera el tradicional concepto economicista, y en materia de bienestar social se abandonan los criterios asistenciales y se plantea la promoción y organización populares.

El Plan propone programas de gran impacto económico y social, y en ellos se contempla una utilización racional del espacio y de conservación del medio ambiente. Con un gran sentido práctico para dar prioridad a los aspectos antes anotados, se formularon 41 proyectos fundamentales. Con este Plan se llega a la premisa de que el "primer y único beneficiario del desarrollo es el hombre".

Dentro del sistema de planificación propuesto establece que se fortalecerán los mecanismos de planificación global, sectorial, regional y local, así como la programación institucional.

El Plan se define como el conjunto de metas prioritarias y de instrumentos y medios que permiten alcanzar un fin, formulados racional y sistemáticamente en función de las exigencias y recursos de una comunidad. Analiza los objetivos que deben lograrse, las estrategias necesarias y las inversiones requeridas para llevar adelante las políticas y programas sectoriales, estableciendo una articulación espacial y desarrollo regional; un programa de desarrollo urbano; de vivienda; de saneamiento ambiental; de desarrollo rural, que comprende desarrollo rural integral, reforma agraria, colonización, programas agrícolas, pecuarios, forestales, de comercialización, de recursos hidráulicos riego y drenaje, e institucional para el sector rural; de política financiera, comercio exterior, integración andina y latinoamericana, cooperación técnica y desarrollo científico y tecnológico; de los sectores productivos

con programas de hidrocarburos, electrificación, recursos energéticos renovables, minería, pesca, manufacturas y turismo, y de comunicaciones y transporte con programas de carreteras, ferroviario, transporte aéreo, transporte automotor y telecomunicaciones.

Los 41 proyectos fundamentales contienen un calendario de inversiones, la localización provincial y un resumen de su información básica.

Del texto y los mapas se ha llegado a una desagregación que permite establecer, a la luz del Plan Nacional de Desarrollo, cuál es el rol que le corresponde a la Región I, materia de este estudio, dentro del contexto nacional.

2.2 Principios, objetivos, estrategias y metas nacionales

[2.2.1 Principios fundamentales](#)

[2.2.2 Objetivos](#)

[2.2.3 Lineamientos estratégicos a nivel nacional](#)

[2.2.4 Metas macroeconómicas](#)

2.2.1 Principios fundamentales

El Plan Nacional de Desarrollo 1980 - 1984 establece como principios fundamentales: a) humanismo; b) soberanía y afirmación nacional; c) democracia de participación; d) paz y justicia, y e) desarrollo.

Los principios ideológicos se basan en que el ser humano es el fin de toda la organización económica, social, política y cultural de la sociedad ecuatoriana y su principal protagonista.

La soberanía nacional se manifiesta en la integración física, económica, social, política y cultural, así como en la autodeterminación frente a intereses extranjeros.

La democracia es el sistema político por el que ha optado y en el proceso de toma de decisiones debe haber participación de todos los grupos sociales.

Todos los ciudadanos deben realizar libremente sus actividades y ejercer sus derechos en un ambiente de paz y tolerancia con las garantías de la Ley. En relación con el desarrollo hay que crear las condiciones para acrecentar la riqueza nacional y mejorar sistemáticamente el nivel de vida de sus habitantes.

2.2.2 Objetivos

Los objetivos nacionales prioritarios son: a) afianzamiento del sistema democrático; b) desarrollo económico, y c) justicia social.

El afianzamiento del sistema democrático está basado en la creación de bases democráticas perdurables que aseguren la sucesión de los gobiernos, y el Plan propone una serie de programas y proyectos que

permitan la conformación de una sociedad con características que favorezcan el funcionamiento de un régimen democrático.

Para llegar al desarrollo económico, además de la acumulación de capital se propone incorporar a la producción recursos naturales inexplotados, atender prioritariamente al sector agrario, racionalizar la utilización del espacio físico, perfeccionar la administración pública y promover la capacitación y la investigación.

Para alcanzar la justicia social se hace necesario aumentar la participación de los grupos sociales pobres en la riqueza nacional, mejorar la calidad de vida de la población y promover la organización popular y la revalorización de las culturas nativas.

2.2.3 Lineamientos estratégicos a nivel nacional

Para alcanzar los objetivos anteriores se han propuesto las estrategias siguientes:

i. Proceso de inversión

Para favorecer la acumulación de los procesos de inversión es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Fomentar y diversificar exportaciones.
- Reducir las importaciones.
- Aumentar la utilización de la capacidad instalada.
- Aprovechar los recursos productivos de mayor efecto multiplicador.
- Usar racionalmente el ahorro y la inversión y reducir los gastos suntuarios.
- Ampliar el mercado de bienes y servicios de consumo popular y de insumos para la industria.
- Favorecer la agroindustria.
- Apoyar la pequeña industria.
- Incrementar la producción pesquera.
- Financiar la inversión con recursos internos.
- Fortalecer los mecanismos financieros y canalizar recursos para la agricultura, agroindustria, pequeña industria, pesca y artesanía.
- Incentivar el ahorro interno.
- Elevar el ahorro público.
- Contratar créditos externos con organismos o gobiernos que ofrezcan condiciones ventajosas.
- Impulsar iniciativas para crear tecnologías.

ii. Producción agropecuaria

Por su parte, para impulsar la producción agropecuaria es preciso llevar a cabo lo siguiente:

- Impulsar la reforma agraria y la colonización.
- Rescatar el equilibrio ecológico.
- Ejecutar programas de desarrollo rural integrado.
- Orientar el proceso productivo para asegurar la oferta de alimentos.
- Acelerar la tecnificación y fomento del sector agrario.
- Fortalecer los sistemas de investigación agraria.
- Garantizar precios remunerativos para la producción agraria.
- Reestructurar el sector público encargado de la agricultura.
- Incrementar los recursos para financiar la agricultura.
- Acelerar el proceso de tecnificación e impulsar el fomento del sector agropecuario.

iii. Problema energético

Con la finalidad de resolver el problema energético se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Incrementar las fuentes renovables de energía y reducir el uso de fuentes térmicas.
- Racionalizar el consumo del petróleo.
- Fortalecer financieramente a CEPE.
- Desarrollar campos hidrocarburíferos a través de contratos de operaciones.
- Fortalecer al INE y a otras entidades que promuevan la investigación de otras fuentes de energía.

iv. Integración nacional

Para fortalecer la integración nacional es preciso realizar las siguientes funciones:

- Promover la instalación de plantas industriales en las provincias.
- Priorizar la construcción de caminos vecinales.
- Empezar un plan masivo de alfabetización.
- Orientar la administración en función del campesinado.
- Promover los derechos de los grupos indígenas.
- Defender los valores culturales nacionales.

v. Sector público

Para modernizar y reordenar el sector público es imprescindible cumplir con las siguientes acciones:

- Someter su acción a la planificación.
- Mejorar la eficiencia de la administración.
- Reorientar su actividad en función del Plan de Desarrollo.
- Modificar la legislación sobre las empresas públicas con miras a convertirlas en entidades empresarialmente eficientes.
- Consolidar el sector estatal de la economía y promover el desarrollo del sector comunitario.

- Garantizar las actividades económicas del sector privado.
- Enmarcar la política de inversión extranjera y de transferencia de tecnología en la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena.
- Manejar las políticas monetaria, cambiaria y financiera de modo coherente, evitando desequilibrios que puedan crear obstáculos al Plan.

vi. Justicia social

Por último, para que la justicia social tenga valor deberán cumplirse los siguientes objetivos:

- Orientar la educación hacia la formación de los recursos humanos requeridos por el desarrollo nacional.
- Transmitir a través del sistema educativo los valores que favorezcan una toma de conciencia sobre los problemas fundamentales.
- Estimular la organización popular.
- Prestar a las organizaciones populares asistencia financiera y servicios técnicos.
- Aumentar la tasa de ocupación.
- Procurar el mejoramiento de los salarios de los trabajadores.
- Ejecutar un amplio plan de vivienda.
- Ampliar los servicios de educación, salud y seguridad social.
- Realizar la reforma agraria.
- Ejecutar la reforma fiscal.
- Aplicar severamente las leyes que consagran los derechos de los trabajadores.
- Reasignar el gasto público y reorientar los circuitos financieros en favor de los grupos económicos y sociales más débiles.

2.2.4 Metas macroeconómicas

Las metas globales que presenta el Plan son las siguientes:

- Crecimiento del PIB a una tasa promedio anual del 6.5 por ciento, que elevará el producto per cápita de 1 114 dólares en 1978 a 1 312 dólares en 1984.
- Crecimiento de las inversiones a un promedio anual del 6.8 por ciento, y su coeficiente en relación con el PIB pasará de 26.9 en 1976-1980 a 27.1 en 1980-1984. El monto total de la inversión pública y privada será de 376 238 millones de sucres.
- Crear 489 mil empleos, elevando la productividad en 2.6 por ciento anual y aumentando la ocupación a una tasa media anual del 4 por ciento.
- Aumentar la participación de las remuneraciones de los trabajadores en el ingreso nacional

del 37 por ciento en 1978 al 40 por ciento en 1984.

- Generar un ahorro nacional de 319 980 millones de sucres, que representa el 86 por ciento de la inversión bruta total.

- Exportar 13 948 millones de dólares, o sea llevar su tasa promedio anual de crecimiento del 1.5 por ciento al 4.2 por ciento. El coeficiente de importaciones con respecto al PIB bajará de 27.4 por ciento en 1979 al 24.1 por ciento en 1984.

2.3 Política de articulación espacial y desarrollo regional

[2.3.1 Principales componentes de la acción estratégica](#)

[2.3.2 Acciones específicas para el desarrollo regional](#)

El Plan de Desarrollo señala que con la política de Integración Espacial y Desarrollo Regional se propende a la integración física, económica, social, política y cultural del Ecuador, estimulando las zonas deprimidas, eliminando el regionalismo, así como procurando la ocupación efectiva del territorio nacional.

El Plan de Desarrollo Regional de la Región I fue ideado de los conceptos anteriores buscando el equilibrio entre regiones y la integración no sólo nacional sino regional, mejorando la situación en las zonas deprimidas, buscando la ocupación de espacios vacíos para hacer efectiva la ocupación del territorio nacional y teniendo en cuenta, en todo momento, el mejoramiento real de los habitantes del Carchi, Imbabura y Esmeraldas.

La estrategia formulada en el Plan Nacional para esta política de articulación espacial y desarrollo regional se basa en:

- La necesidad de un desarrollo armónico.
- Una adecuada ocupación y utilización del territorio en relación con la vocación de los suelos y las necesidades económicas y sociales.
- La comunicación entre regiones y provincias,
- La reducción del poder concentrador de las ciudades.
- La complementariedad entre diversos espacios territoriales.

Para la articulación entre espacios rurales debe realizarse una orientación de los flujos migratorios; entre espacios rurales y espacios urbanos, el fortalecimiento del intercambio social y el mejoramiento de las condiciones sociales y de la calidad de vida del medio rural; entre centros urbanos, la prestación de servicios especializados para poder frenar la preponderancia de Quito-Guayaquil; entre espacios urbanos internos, una política de vivienda, de localización industrial, de mejoramiento en la dotación de equipamiento y servicios, y de mejores condiciones para el abastecimiento de alimentos.

2.3.1 Principales componentes de la acción estratégica

Los principales componentes de la estrategia son:

- Impulsar el aprovechamiento de tierras con aptitud agropecuaria.
- Fomentar el desarrollo de las actividades y transportes.
- Organizar y controlar el desarrollo urbano, fortaleciendo los centros urbanos de tamaño medio y creando trabajo para retener la población rural en el campo.
- Complementar la conexión vial para mejorar el transporte de productos regionales.

2.3.2 Acciones específicas para el desarrollo regional

i. Organización institucional

Organizar un sistema de planificación regional como parte del Sistema Nacional, mediante el cual se coordinen las acciones a nivel nacional, regional y local.

CONADE debe coordinar la programación en aquellas regiones en las cuales aún no existen organismos regionales, como es el caso de la Región I, hasta que se decida crearlos, contando con la participación de las entidades de los gobiernos nacional y seccional; debe crear oficinas descentralizadas; organizar comités de desarrollo, y promover una coordinación multisectorial.

ii. Participación local

En la formulación y ejecución de programas y proyectos se debe lograr la mayor participación de los Consejos Provinciales y Concejos Municipales.

iii. Fortalecimiento financiero

Fortalecer financieramente a los gobiernos locales para mejorar su capacidad de programación y de ejecución por medio del mejoramiento del registro catastral, revisión del sistema fiscal, los créditos del Banco Ecuatoriano de Desarrollo y asignaciones específicas en el FONAPAR.

iv. Apoyo a la economía y desarrollo regional

Se dará prioridad a los proyectos de carácter multisectorial en los ámbitos regional (urbano y urbano - rural) contemplados en el Plan, y apoyo crediticio a través del Banco Ecuatoriano de Desarrollo. Además, el FONAPRE financiará estudios y proyectos derivados de planes de municipios menores.

v. Coordinación, descentralización y ordenamiento

Se coordinarán los servicios centrales de planificación, asistencia técnica y financiamiento con los niveles de planificación local; se descentralizará la actividad industrial; se racionalizará el crecimiento de los centros urbanos; se fortalecerá el sistema de programación regional y el sistema nacional de información y se ejercerá el control y preservación del medio ambiente.

2.4 Directrices nacionales y roles para la Región I

[2.4.1 Desarrollo urbano](#)

[2.4.2 Vivienda](#)

[2.4.3 Saneamiento ambiental](#)

[2.4.4 Desarrollo rural](#)

[2.4.5 Proyectos industriales, hidrocarburos y forestales](#)

[2.4.6 Turismo](#)

[2.4.7 Empleo](#)

[2.4.8 Salud](#)

[2.4.9 Educación](#)

Del estudio del Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984 y de un gran esfuerzo de desagregación para las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas, que conforman la Región I, se pueden establecer los roles que espera el sistema de planificación nacional para las provincias noroccidentales del Ecuador. Además, del análisis de los proyectos fundamentales y prioritarios, se podrá deducir el papel que jugará la Región según la importancia de los proyectos estratégicos que se han asignado para su realización en el quinquenio.

De las consideraciones anteriores, y tomando en cuenta las posibilidades de desarrollo que ofrecen los recursos naturales de la región, se pueden plantear los siguientes roles para la Región I en el contexto nacional:

- El PIB regional deberá crecer en 7.3 por ciento y superar al PIB nacional - (6.5 por ciento) en el período 1980-1984 para disminuir los desequilibrios regionales que se han producido en el pasado, particularmente frente a las regiones cuyos centros son Quito y Guayaquil. Para ello es preciso aprovechar las ventajas comparativas y especializaciones de la región, a fin de que el sector agropecuario, forestal, pesquero, minas y canteras, y transportes crezcan más rápidamente en la Región I que en el resto del país. Con esto se eliminarían los serios problemas de subempleo y se fomentarían las actividades generadoras de empleo, con lo cual la ocupación crecerá al 4.2 por ciento anual en la Región I. Ello significa una tasa de crecimiento superior a la del promedio nacional, que es del 4 por ciento.
- En la Región I se deberá fortalecer, principalmente a través de los proyectos de infraestructura, la integración intrarregional sierra-costa y la interregional con el resto del país desde el punto de vista económico, social, institucional y físico territorial, y debe contribuir a lograr un objetivo nacional geopolítico de integración fronteriza con Colombia.

En relación con los programas establecidos en el Plan, se presenta a continuación una desagregación para la Región I, lo que determina en forma implícita su rol en el contexto nacional.

2.4.1 Desarrollo urbano

En la Región I se debe ordenar el conjunto de centros urbanos estableciendo una jerarquía dentro del Sistema Nacional de Centros Urbanos y sus Areas de Influencia 1980-1984, así:

- Ciudades de tamaño medio: Tulcán, Ibarra y Esmeraldas.
- Ciudades pequeñas: San Gabriel, Atuntaqui, Otavalo, San Lorenzo y Quinindé.
- Centros poblados de apoyo: El Angel, Cotacachi y San Francisco.

Tulcán, Ibarra y Esmeraldas están dentro de las 16 ciudades del país, de tamaño medio, en las cuales se deben instalar industrias estratégicas y servicios regionales, con el fin de brindar nuevas oportunidades de empleo y permitir el bienestar social de gran parte de la población urbana.

2.4.2 Vivienda

Para las tres provincias se debe adecuar el modelo de vivienda a la situación social y económica de la mayoría de la población y las condiciones físicas y ambientales del lugar y las políticas de desarrollo urbano y rural.

En el quinquenio la inversión global ha sido estimada para todo el país en 41 630 millones de sucres, con una dotación de 143 400 "soluciones de vivienda". Para la Región I este estudio presenta un programa de vivienda para las tres subregiones.

2.4.3 Saneamiento ambiental

Se debe lograr el mejoramiento de las condiciones de higiene y salud de la población del área urbana y especialmente rural. El programa nacional de agua potable incluye 25 nuevos sistemas y 22 ampliaciones; en alcantarillado, 62 nuevos sistemas y 12 ampliaciones, y en saneamiento básico rural 400 proyectos conjuntos de agua y alcantarillado.

En la Región I se mejorarán los servicios existentes en los centros urbanos donde la situación es crítica, como en Esmeraldas, Tulcán, etc. y se atenderán las mayores demandas por estos servicios en centros menores y en el sector rural.

2.4.4 Desarrollo rural

i. Desarrollo rural integral

El desarrollo rural integral será la base para promover el desarrollo del sector; deberá tener un especial contenido y orientación social, y por lo tanto sus principales beneficiarios serán los pequeños productores y los marginados rurales. Los 17 proyectos identificados beneficiarán a 465 mil personas y tendrán una inversión de 3 100 millones de sucres y créditos adicionales por 1 200.

Además del proyecto de Quinindé-Malimpia-Nueva Jerusalén, el Plan de Desarrollo de la Región I ha preparado tres proyectos: uno para Imbabura y dos en Esmeraldas.

ii. Reforma agraria

Se impulsarán las operaciones planificadas de reforma agraria en base a la regionalización y

determinación de zonas de intervención prioritaria. A través de este programa se beneficiarán en el quinquenio, a nivel nacional, 77 000 familias en un área de 895 000 hectáreas.

En Carchi e Imbabura se legalizarán 37 predios con un área de 29 538 hectáreas, y se beneficiarán 1 970 familias.

El IERAC participará en el proyecto de riego Montúfar y su acción se centrará en la legalización y reestructuración de la tenencia de la tierra, especialmente reasentamientos campesinos, integración de minifundios y programas de promoción, capacitación y organización campesina.

iii. Colonización

La colonización permitirá, entre otras cosas, la ampliación de la frontera agrícola del país, la descongestión de las zonas con altas presiones demográficas y la mejora en el manejo, uso y conservación de los recursos naturales.

El Plan Nacional establece en Imbabura un programa de colonización para Lita - Buenos Aires, con una inversión en el quinquenio de 25 millones de sucres.

iv. Programa agrícola

Es necesario incrementar los rubros básicos alimenticios para garantizar el abastecimiento interno, mejorar el nivel nutricional, aumentar las exportaciones, abastecer la materia prima nacional, elevar la productividad e impulsar la integración. Estos incrementos, en relación con la Región I, y por cultivos, se realizarán así:

- Cereales (trigo, cebada, avena y maíz suave), especialmente en el Callejón Interandino, subregión interandina, y en áreas relacionadas de la subregión Esmeraldas.
- Leguminosas en Imbabura, subregión interandina y con algunas posibilidades en la subregión Esmeraldas.
- Oleaginosas (soya, ajonjolí, maní, semilla de algodón y palma africana) en Esmeraldas, las de ciclo corto.
- Tubérculos y raíces: papa en Carchi; yuca en Esmeraldas; frutales en las tres subregiones; hortalizas en la subregión interandina.
- Café, banano y plátano en la subregión Esmeraldas, y caña de azúcar en Imbabura, para exportación.
- Tabaco en Esmeraldas e Imbabura; caucho en áreas aledañas a Santo Domingo-Quevedo y Santo Domingo-Quinindé, y maíz duro en Esmeraldas, con fines agroindustriales.

v. Apoyo para el desarrollo agrícola.

La investigación agropecuaria se realizará con el fin de elevar los rendimientos, la calidad nutricional, dar alternativas para diversificación y para mejorar el nivel de ingreso de los productores. Se ampliarán los actuales proyectos y se iniciarán otros para hortalizas, frutales, leguminosas, avicultura y ovinos, todos ellos con posibilidades en la Región I. En esta investigación se tendrá en cuenta lo siguiente: capacitación, fertilizantes, sanidad vegetal, semillas certificadas, y mecanización agrícola (centros actuales en Imbabura y los programados en Esmeraldas, con un subcentro en Quinindé).

vi. Programa pecuario

Para incrementar la producción y la productividad, las explotaciones ganaderas se deberán ubicar en áreas cuyas condiciones ecológicas y su nivel de rentabilidad aseguren una adecuada eficiencia de las mismas; además se deben elaborar planes a nivel de finca, orientar la asistencia técnica y asegurar niveles de rentabilidad.

a. A nivel nacional

Se debe incrementar la superficie de pastos, aumentar la población ganadera y reducir los déficit. Desarrollar 900 fincas de 30 hectáreas y 500 fincas de 15 hectáreas para ganadería de leche, y 1 200 fincas de 100 hectáreas y 300 de 50 hectáreas para ganadería de carne. La inversión a nivel nacional en este sector alcanza a 673.8 millones de sucres.

b. A nivel regional

En la Región I habrá que incrementar la ganadería, especialmente en la subregión Esmeraldas; desarrollar fincas para ovinos en la subregión interandina, y aumentar el hato de animales de granja en toda la Región I.

vii. Programa forestal

Se busca fomentar la riqueza forestal, controlar la erosión, recuperar los suelos, controlar cuencas y abastecer la industria, logrando la utilización integral del recurso y el aprovechamiento racional del bosque.

En la Región I se hará reforestación en Carchi e Imbabura, dentro de un programa de 25 000 hectáreas para el quinquenio; manejo forestal; administración de áreas naturales y vida silvestre; investigación y capacitación, y fomento a la industria y comercio. La inversión nacional para el quinquenio será de 2 003 millones de sucres.

viii. Comercialización

Las prácticas tradicionales del mercadeo se cambiarán con el fin de lograr la racionalización de los canales y servicios de mercadeo y el mejoramiento de los ingresos de la población agrícola.

En la Región I se harán proyectos de silos y bodegas, centros de acopio fijos y móviles, plantas frigoríficas, mataderos regionales industriales y fortalecimiento del sistema de distribución de insumos. La inversión, a nivel nacional para el quinquenio, será de 1 046 millones de sucres.

ix. Recursos hídricos, riego y drenaje

Se prevé la utilización del agua en forma amplia para garantizar las demandas de generación de energía, para la agricultura, el desarrollo urbanístico, la producción industrial y la navegación fluvial.

Una vez definidas las disponibilidades de agua, se determinarán los usos actuales y potenciales de acuerdo con el desarrollo socioeconómico del país a fin de establecer la demanda futura y poder formular el plan de racionalización de los recursos hídricos.

El proyecto Santiago-Mira ha preparado los elementos de un Plan de Uso de los Recursos de Agua, que corresponde a la primera prioridad fijada por el Plan Nacional al Sistema Mira y Santiago.

Durante el quinquenio, además de estudiar nuevas posibilidades de riego, en la Región I se adelantarán los estudios de los Proyectos de Artezón-Mira-El Angel, Pimampiro; San Antonio, y Tumbabiro. Además se debe terminar la construcción de los proyectos Pusir Alto y Ambuquí.

2.4.5 Proyectos industriales, hidrocarburos y forestales

Los principales proyectos industriales que se llevaran a cabo en la Región I son: la terminación de la planta de cemento de Selva Alegre, cuya planta con la de Guapán y la Nacional tendrán una inversión en el quinquenio de 2 472 millones de sucres; la ampliación de la refinería de Esmeraldas con una inversión de 665 millones, y el complejo industrial forestal en San Lorenzo.

2.4.6 Turismo

En el período 1980-1985 se dinamizará el turismo receptivo proveniente del exterior y se aumentará el turismo interno.

El Plan Nacional, al determinar la estructura física del espacio turístico estableció como Zona 1 el Corredor Interandino, que para la Región I incluye a Carchi e Imbabura, y como Zona 2 la playa norte, que incluye toda la playa de Esmeraldas.

2.4.7 Empleo

Todos los proyectos presentados para la Región I en este Plan Regional tienen un importante contenido de empleo; la Región debe cumplir la meta de ocupación a una tasa media anual del 4.2 por ciento.

2.4.8 Salud

Este programa busca mejorar las condiciones de salud incrementando la seguridad de vida desde la etapa prenatal, ampliando la acción de los servicios de salud, disminuyendo la desnutrición y controlando y erradicando las enfermedades. Para lograr estos objetivos se han diseñado programas de fomento de salud, prevención de enfermedades, y recuperación y rehabilitación de la salud.

La Región I muestra las mismas condiciones que el resto del país en materia de salud, y por lo tanto se deben establecer proyectos para poder cumplir con los objetivos que para la salud establece el Plan Nacional de Desarrollo.

2.4.9 Educación

El Plan Nacional establece que para reducir las desigualdades sociales, a partir esencialmente de una mejor distribución de la riqueza nacional, es importante establecer la igualdad de oportunidades de acceso a la educación para toda la población. Para lograrlo el Gobierno se propone aumentar el gasto público real en educación en más del doble, o sea el 30 por ciento del presupuesto del Estado.

i. Programas de educación preprimaria

Este programa propicia el desarrollo de la personalidad del niño, de sus mecanismos biológicos, motores, psicológicos y sociales, orienta su desarrollo intelectual, promueve la necesidad de la vida en grupo,

estimula la expresión y procura la adaptación del niño a la vida escolar.

Del total nacional de 260 000 niños de 5 años, 34 799, o sea el 13 por ciento asisten a jardines de infantes. El programa propone incorporar 28 000 niños a la educación parvularia procurando 52 300 en 1984, lo cual significa pasar del 13 por ciento al 20 por ciento en 1984.

Para la Región I se debe adoptar el mismo crecimiento de esta población escolar, creando plazas de profesores y responsabilizando al sector público del 60 por ciento de este incremento.

ii. Educación primaria

Se debe propender a una completa incorporación, a nivel primario, de los niños comprendidos entre los 6 y los 11 años de edad, eliminando progresivamente la sobreedad y normalizando los grados de acuerdo con la edad de la población atendida. Procurar el sistema de especialización dirigido hacia las actividades productivas a partir del tercer grado, sobre todo en el medio rural. Lograr el desarrollo de la capacidad crítica y creadora, propender a la práctica del cooperativismo, al fomento de la solidaridad humana y a exaltar y difundir los valores de la cultura nacional.

En la zona urbana, en el año 1979, la tasa bruta de escolarización, relación entre la matrícula total y la población de 6 a 11 años, fue de 128.0 por ciento, mientras en la rural fue de 89.0 por ciento.

La tasa neta de escolaridad en la zona rural fue de 70 por ciento, y quedaron al margen de la escuela 246 200 niños entre 6 y 11 años de edad. De 100 alumnos que ingresan a primer grado llegan a sexto 58, en la zona urbana 76 y en la rural 33.

Hay altos índices de deserción y repetición, mínima utilización de material didáctico y deficiencia en la preparación del docente.

Se requiere incorporar al 30 por ciento de la población en edad escolar que no acude a la escuela: las acciones prioritarias para ello serían: capacitación del personal docente en ejercicio rural; modificaciones en el currículo; adición progresiva de grados hasta lograr escuelas completas en el área rural; asegurar la elaboración y disponibilidad de textos escolares y material didáctico, y crear estímulos para los docentes rurales.

iii. Educación media

Adecuar la oferta educativa a las necesidades de los sectores económicos, formando una mano de obra a nivel medio de incorporación inmediata al sistema productivo.

Este ciclo tendrá tres años de duración y abarcará los campos de cultura general y de trabajo social, dando énfasis a la enseñanza de opciones prácticas.

En la educación media se pretende incorporar en la zona urbana a todos los niños de 12 a 14 años; en la zona rural en forma paulatina, y reorientar el ciclo diversificado hacia la formación técnica.

iv. Educación superior

Se debe lograr la estructuración de un sistema sólido de Institutos de Educación Superior, apoyando el fortalecimiento de los actualmente existentes, así como su reorientación, en función de los reales requerimientos de las regiones en las cuales se encuentren.

Se deben desarrollar actividades de investigación, formar profesionales de gran solvencia científica y formar los docentes que requiera el sistema educativo.

Este programa se refiere a educación especial para rehabilitación y protección del niño. No hay estadísticas exactas pero se estima que existen 300 000 niños con problemas especiales.

Se propone incrementar en forma progresiva los servicios de atención al niño excepcional, reforzando las estructuras y mejorando su calidad. Para realizar esta actividad se creará la Universidad Técnico-Administrativa de Educación Especial a nivel nacional con las funciones de supervisión, coordinación, organización administrativa y asistencia técnica.

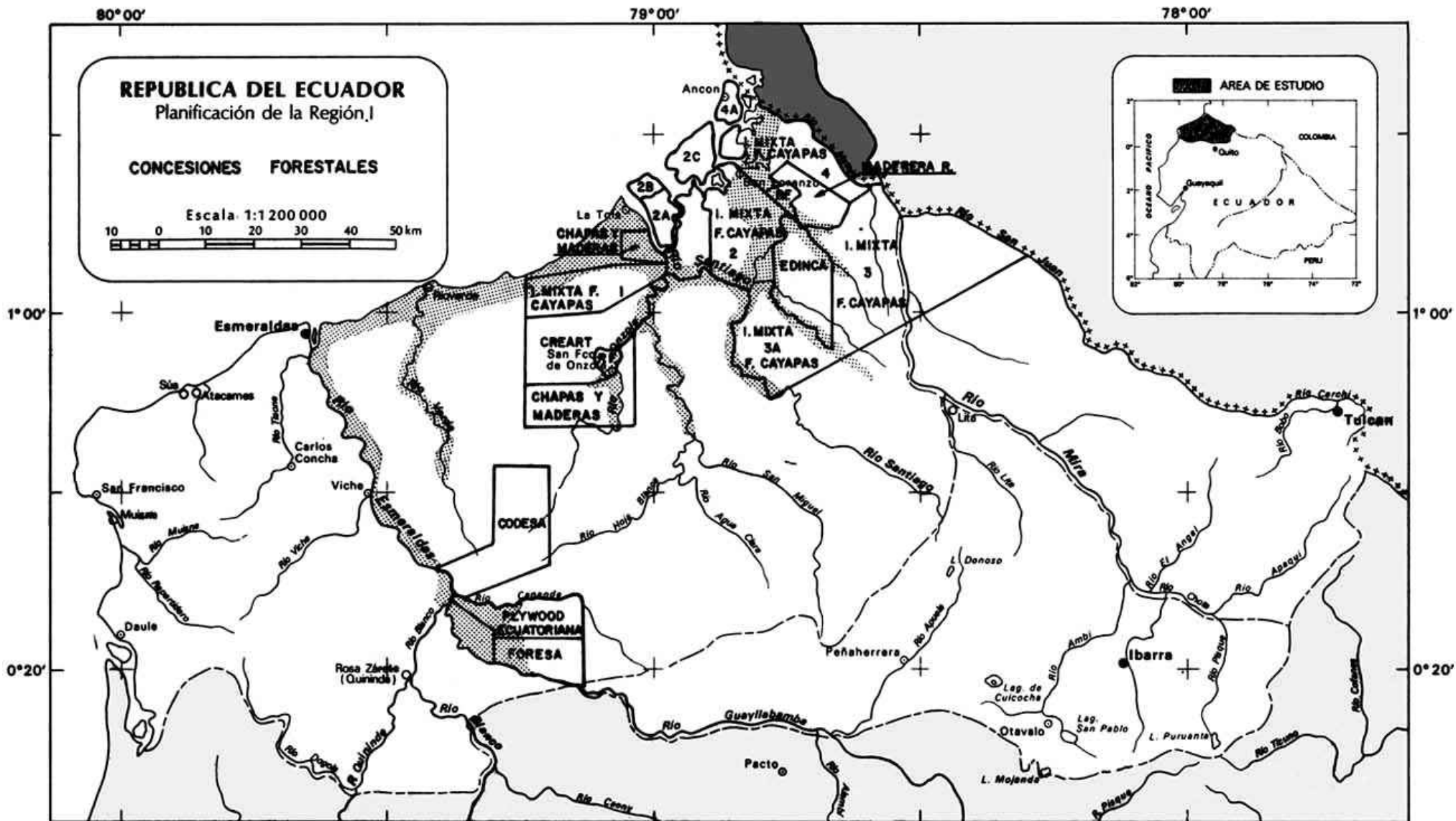
v. Alfabetización

La alfabetización constituye el punto de partida de un proceso educativo encaminado a desenvolver todas las capacidades del individuo y a fortalecer su sentido de organización y de servicio a los demás.

La población nacional, estimada en 7 560 000, tiene 4 250 000 adultos de 15 y más años, de los cuales 929 000, o sea el 21.9 por ciento, son analfabetos. Corresponden el 17.4 por ciento al sector rural y el 4.5 por ciento al sector urbano. Estos porcentajes, obtenidos de los totales nacionales, no se apartan notablemente de los totales regionales.

Este programa contribuirá de manera efectiva y sistemática a resolver el problema de subdesarrollo y la marginalidad que afecta a la mayoría de la población del país y de la Región I.

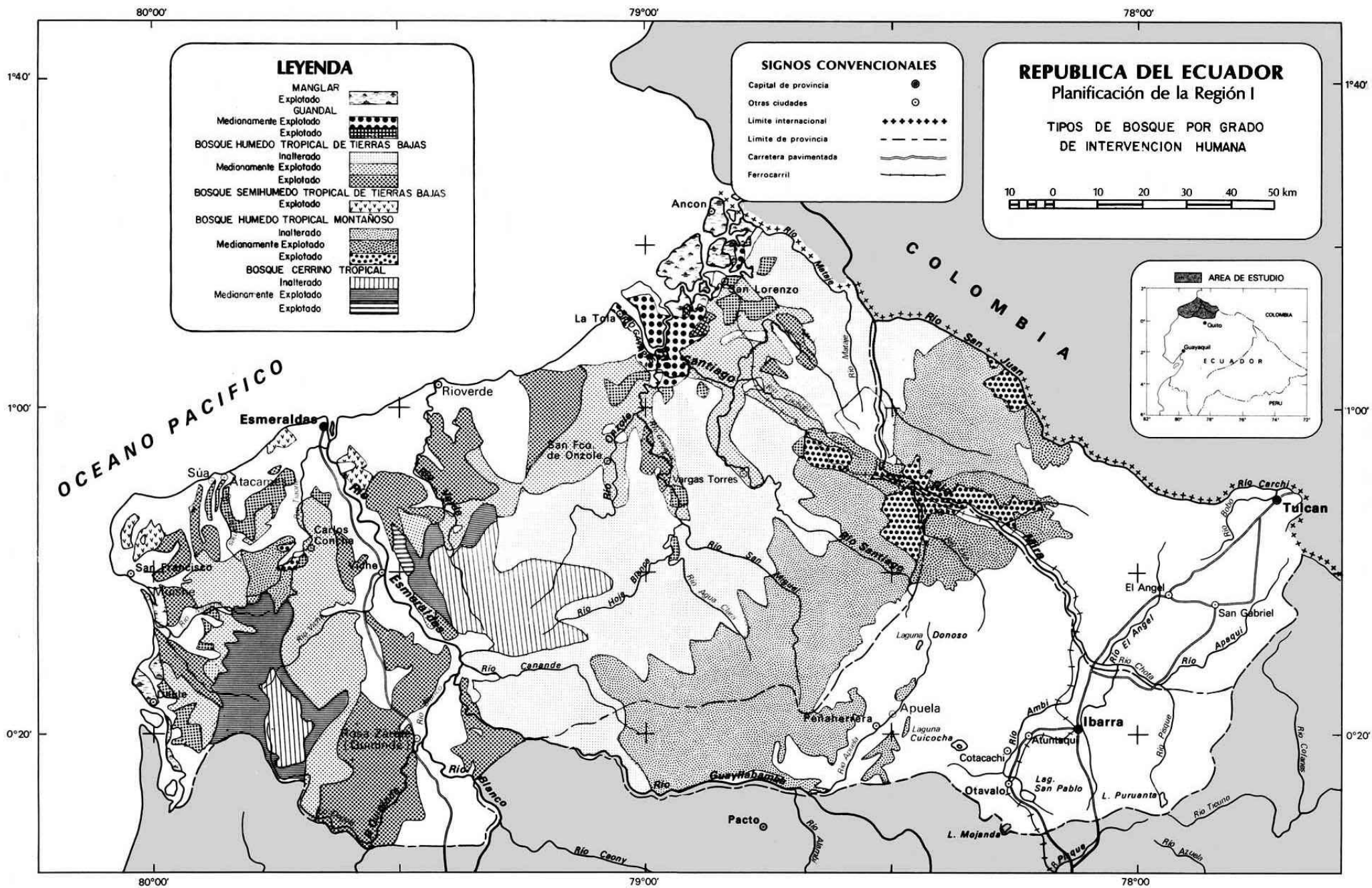


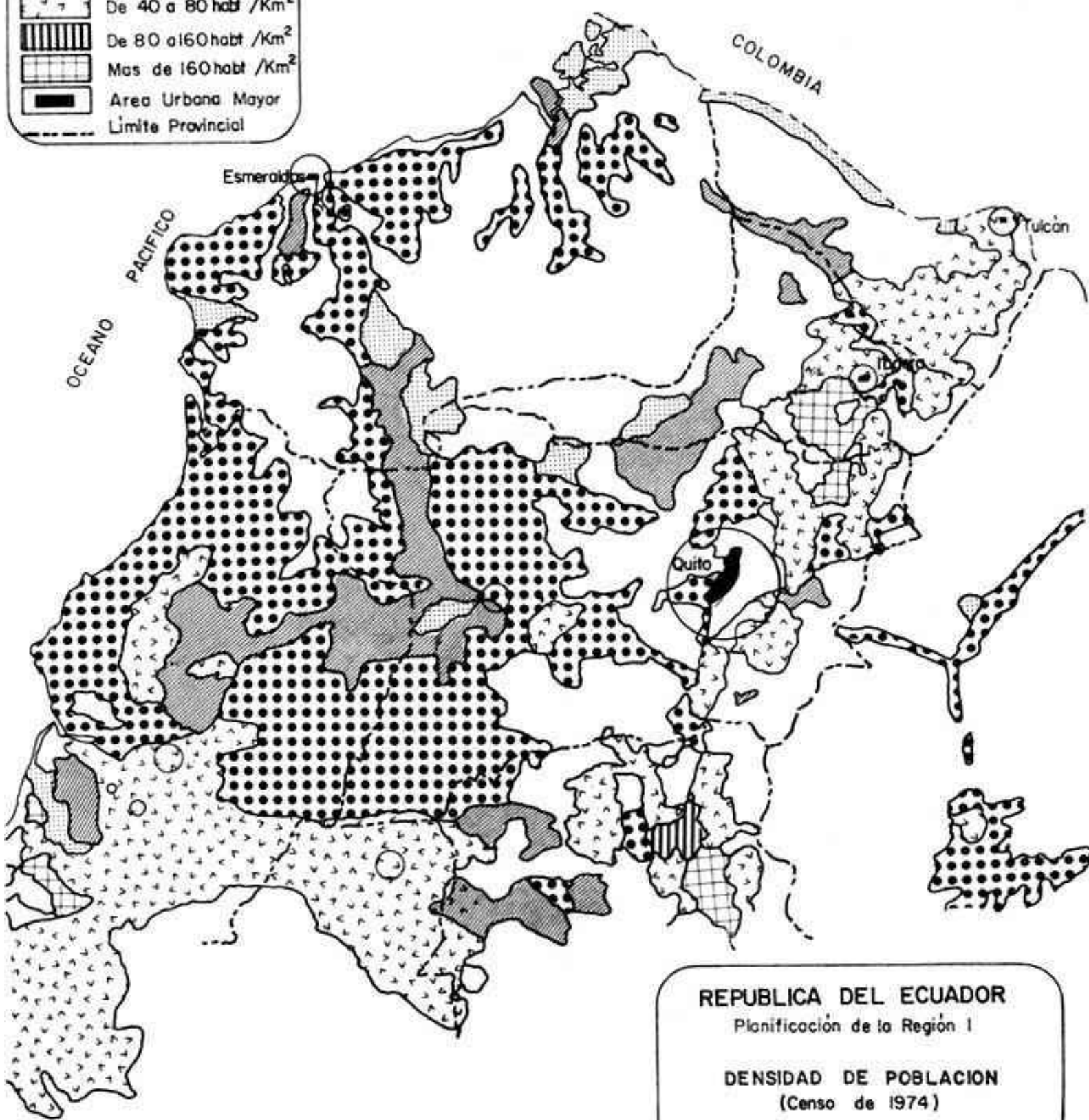
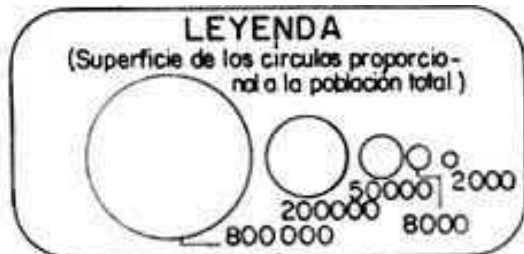


Fuente: Dirección de Desarrollo Forestal M.A.G.

LEYENDA

- Límite de las concesiones otorgadas
- Nº 1- 2A-2B-3.....Distintos lotes de la concesión Cayapas
- R.F Reserva forestal
- ▨ Area colonizada














REPUBLICA DEL ECUADOR
Planificación de la Región I

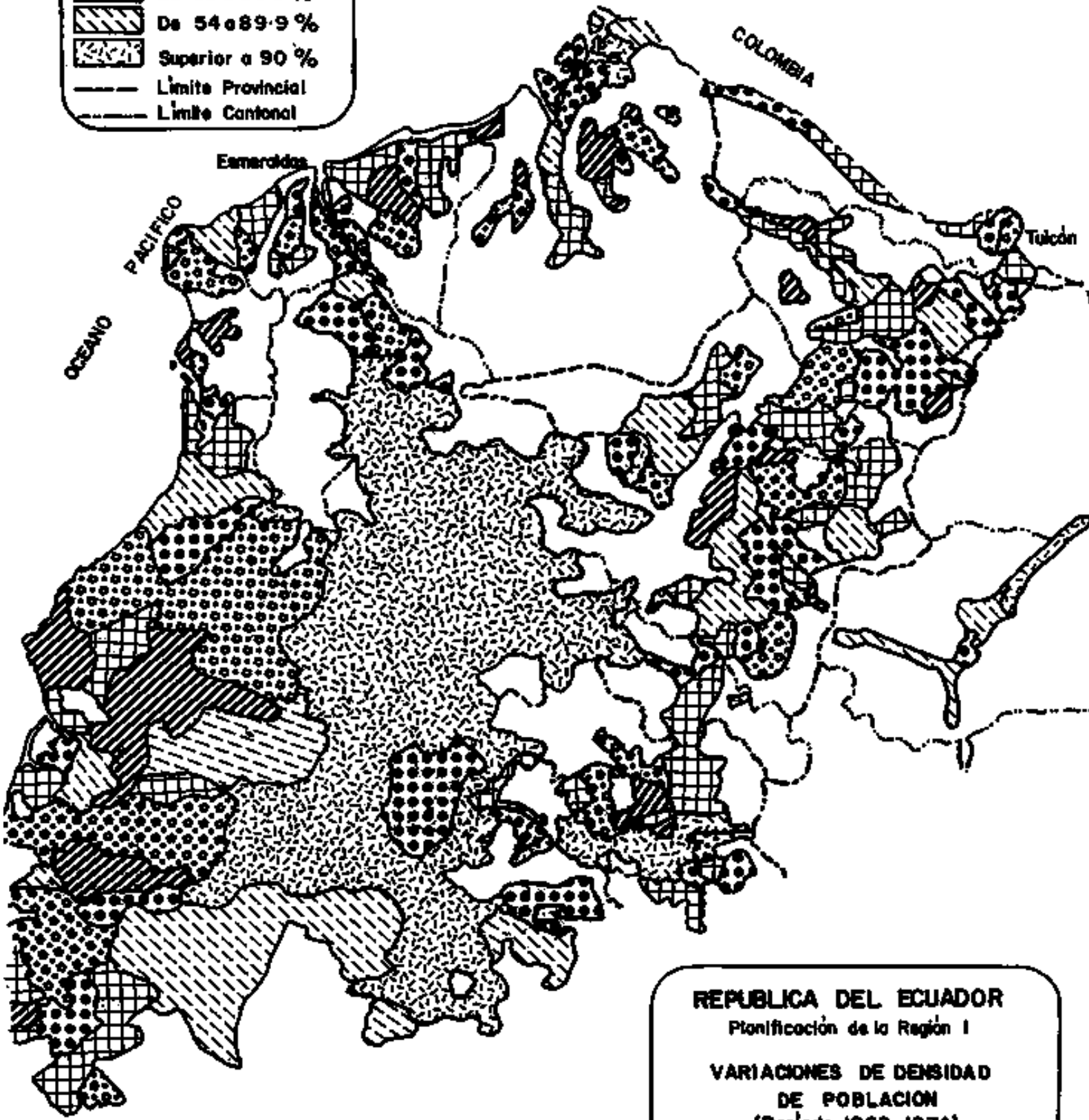
DENSIDAD DE POBLACION
(Censo de 1974)

Escala: 1 : 2'000 000



LEYENDA

-  Zonas vacías
-  Inferior a 10%
-  De 10 a 17.9%
-  De 18 a 35.9%
-  De 36 a 53.9%
-  De 54 a 89.9%
-  Superior a 90%
-  Límite Provincial
-  Límite Cantonal

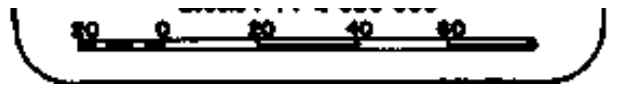


REPUBLICA DEL ECUADOR

Planificación de la Región I

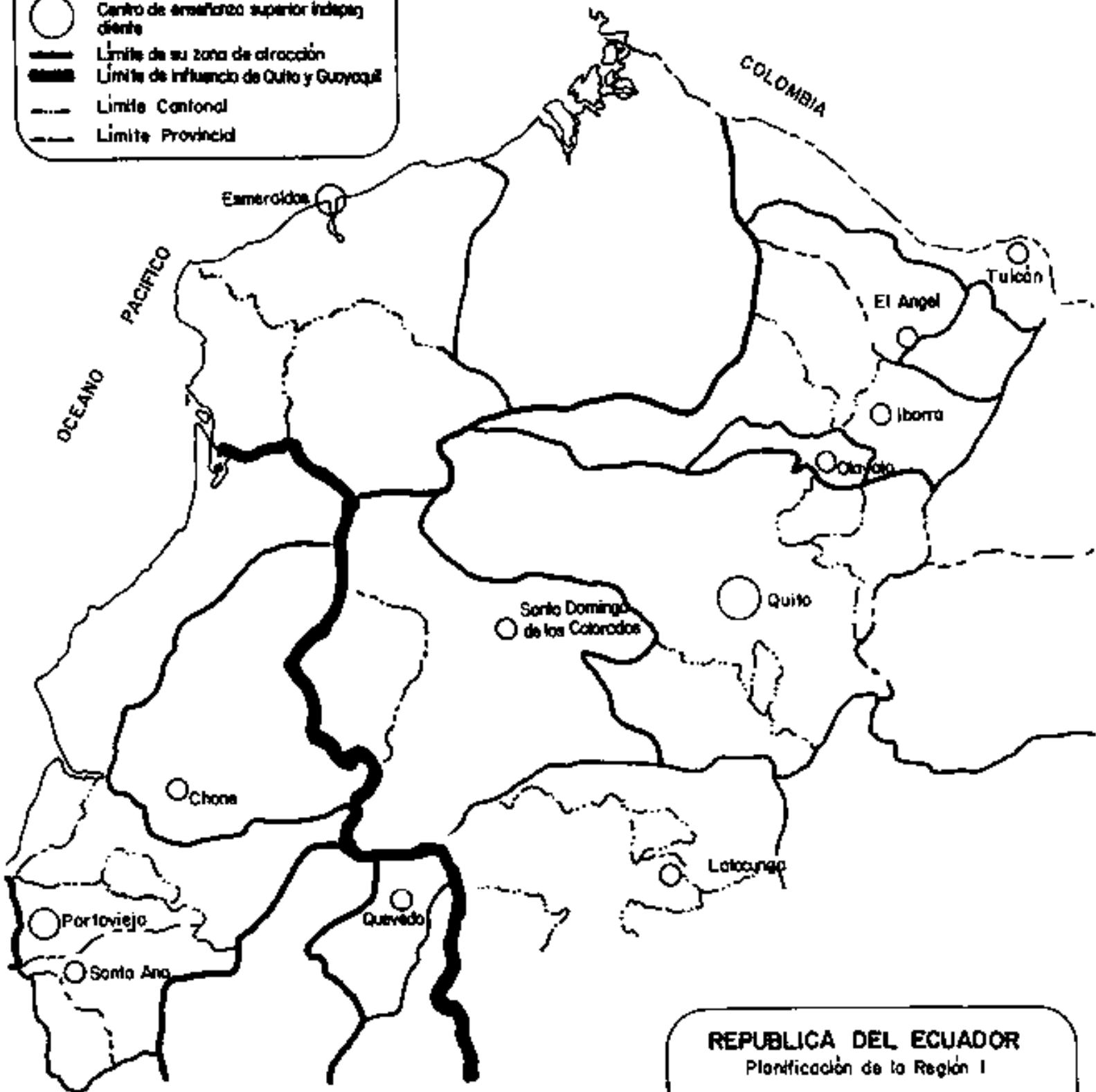
VARIACIONES DE DENSIDAD
DE POBLACION
(Período 1962-1974)

Escala : 1 : 2'000 000



LEYENDA

- Centro de enseñanza secundaria, con tres y más tipos de especialización
- Límite de su zona de atracción
- Centro de enseñanza superior local
- Límite de su zona de atracción
- Centro de enseñanza superior independiente
- Límite de su zona de atracción
- ▨ Límite de influencia de Quito y Guayaquil
- - - Límite Cantonal
- - - Límite Provincial

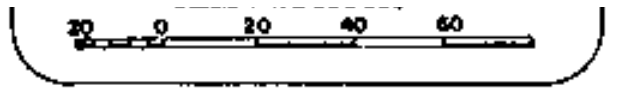


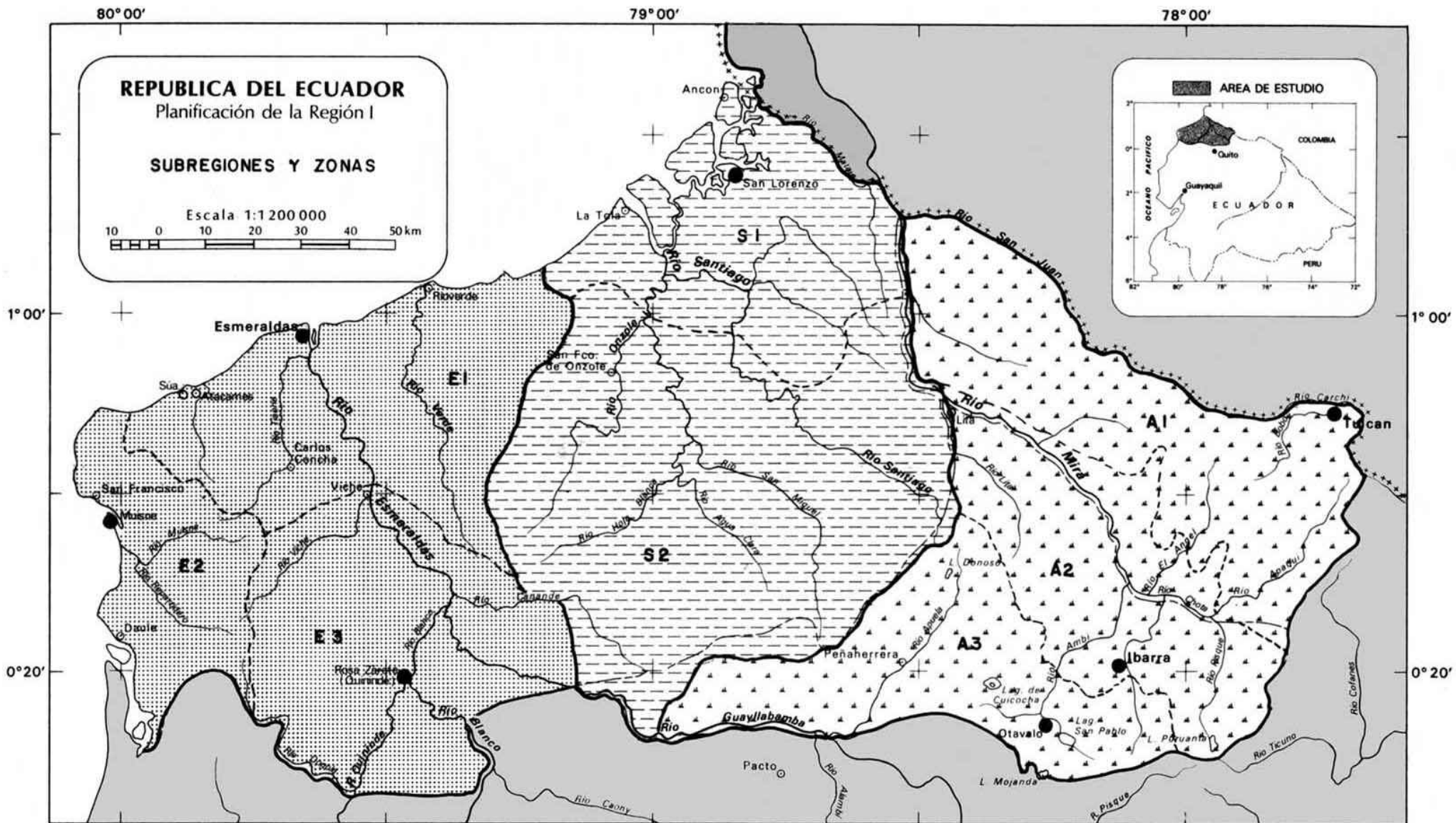
REPUBLICA DEL ECUADOR

Planificación de la Región I

INFLUENCIA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES

Escala : 1: 2'000 000





LEYENDA

- | | | | |
|-------|-------------------------|--|-----------------------|
| E1 | Zonas | | Subregión Interandina |
| — | Límite Subregión | | Subregión Santiago |
| - - - | Límite Zona | | Subregión Esmeraldas |
| ● | Centros Urbanos Mayores | | |



Capítulo 3. Selección de objetivos y especificación de metas de desarrollo

[3.1 Objetivos de la articulación espacial y del desarrollo regional](#)

[3.2 Objetivos básicos para la Región I](#)

[3.3 Especificación de metas de desarrollo](#)

3.1 Objetivos de la articulación espacial y del desarrollo regional

En lo referente a la articulación espacial y al desarrollo regional, el Plan Nacional de Desarrollo contempla los siguientes objetivos: la integración física, económica, social, política y cultural del Ecuador; el estímulo de las zonas deprimidas; la incorporación de los grupos marginados; la eliminación del regionalismo, y la ocupación efectiva del territorio nacional.

3.2 Objetivos básicos para la Región I

[3.2.1 Sectores vinculados al desarrollo rural](#)

[3.2.2 Sectores sociales básicos](#)

[3.2.3 Objetivos y ordenamiento territorial](#)

Los resultados del diagnóstico de la Región I, junto a los roles asignados, permiten establecer en orden de importancia los siguientes objetivos básicos de la región en el contexto nacional.

- Fortalecer y ampliar las actividades económicas, agrícolas, ganaderas, forestales, pesqueras, agroindustriales, artesanía y turísticas, a fin de contribuir con un mayor aporte a la generación del PIB del país y evitar un deterioro de la situación del comercio exterior, ofreciendo más alimentos y productos de estos sectores en el mercado interno y saldos exportables para el exterior.
- Lograr una mayor ocupación de la mano de obra disponible que actualmente se encuentra desocupada o subempleada, y la que se incorporará en los próximos años a la fuerza de trabajo.

- Promover una distribución más equitativa de los ingresos personales y de la propiedad, principalmente en el sector rural.
- Lograr una mayor integración de los grupos que sufren procesos de marginalización rural y urbana con respecto a los servicios fundamentales, como educación, salud y vivienda, y obtener una mayor participación en los resultados que genera la actividad económica local.

3.2.1 Sectores vinculados al desarrollo rural

La gran importancia que tiene el sector rural en la Región I, tanto por el elevado porcentaje de la población y las actividades económicas que en él se desenvuelven, exige un planteamiento de objetivos, estrategias, políticas y proyectos orientados a este sector de una forma coherente y planificada. Desde el punto de vista nacional, el sector rural y la actividad agropecuaria en particular, tienen una primera prioridad para atender su desarrollo y resolver sus problemas críticos.

Esta prioridad se refuerza en la Región I debido a que la población rural representa el 66.7 por ciento y el sector agropecuario genera el 43 por ciento del PIB y el 51 por ciento de la ocupación.

Los principales objetivos para lograr el desarrollo del sector rural son los siguientes:

- Que el desarrollo rural integral, base para promover el desarrollo del sector, tenga especial contenido y orientación social, y sus beneficiarios sean los pequeños productores y marginados rurales.
- Que la reforma agraria busque una racional distribución cualitativa del recurso tierra, complementando esta acción con los objetivos planteados sobre desarrollo rural integral.
- Que la colonización, definida como actividad complementaria de la reforma agraria, logre una mejor distribución de población rural frente a los recursos naturales utilizables. También en este caso, la política de desarrollo rural consolidará las acciones de los colonos asentados.
- Que la organización y promoción campesina, como base fundamental del proceso de desarrollo rural, sea el sustento de una verdadera participación popular.
- Que la capacitación y educación rural permita elevar el nivel cultural y técnico del sector campesino, especialmente en las áreas sociales, económicas y productivas.
- Que el desarrollo de los recursos naturales renovables se oriente a terminar con el actual sistema de abuso y destrucción de los mismos, y que busque la recuperación del equilibrio ecológico.
- Que la generación y transferencia de tecnología no prescinda de las condiciones y técnicas de producción tradicionalmente usadas por el campesinado que deben ser enriquecidas por los servicios de asistencia técnica, con miras a crear una tecnología apropiada.
- Que se oriente el proceso productivo para asegurar una adecuada oferta de alimentos para consumo interno y promover el incremento de las exportaciones.
- Que la comercialización disponga de una infraestructura adecuada para evitar la especulación y los excesivos márgenes de comercialización, asegurando, además, precios

que garanticen la adecuada rentabilidad a los productores.

- Que se desarrolle una agroindustria destinada al consumo interno y a la exportación de productos elaborados.
- Que los aspectos financieros contemplen un reajuste de la política impositiva y de subsidios.

3.2.2 Sectores sociales básicos

Desde el punto de vista social, el objetivo fundamental consiste en lograr un desarrollo integral que permita un mejor acceso a todos los habitantes de la región a las riquezas socialmente generadas y a los servicios sociales básicos como educación, vivienda y salud.

Los objetivos específicos en este sector son los siguientes:

- Impulsar una racionalización en la distribución de los ingresos y del producto social, a fin de que los beneficios del crecimiento económico se distribuyan en función de la producción, productividad y condiciones sociales de vida.
- Generar una política de empleo tendiente a la disminución del desempleo abierto y a la solución de algunos problemas ocupacionales referentes a bajos niveles de productividad, trabajo a tiempo parcial y escasos niveles de retribución por el trabajo.
- Crear las bases permanentes de un proceso continuo de mejoramiento educativo, cultural y técnico como base para una mayor productividad en el trabajo, con la garantía de una justa remuneración y como medio para una mejor nivelación social de la población.
- Extender preferentemente los servicios de educación básica y alfabetización, y aplicar una política de salud y de vivencia acorde con los requerimientos de los grupos mayoritarios de la población, con miras a mejorar la calidad de vida y elevar la situación social.
- Respetar y fomentar las expresiones culturales de las distintas comunidades existentes en la Región, como garantía de una nación con identidad propia por su pasado y con proyección en el futuro.
- Mejorar el sistema regulador de los precios de los bienes y servicios de primera necesidad a fin de asegurar las mejores condiciones de la economía de los sectores populares.
- Garantizar la participación democrática del pueblo a través de la organización popular, en las distintas esferas del quehacer de la sociedad como un derecho que debe ser permanente.

3.2.3 Objetivos y ordenamiento territorial

Uno de los objetivos prioritarios del Plan Nacional de Desarrollo plantea la racionalización en la utilización del espacio físico para mejorar su uso, desconcentrar geográficamente el desarrollo, integrar el país y facilitar la articulación de los distintos sectores productivos.

Este objetivo central señala los objetivos más específicos que debe buscar el ordenamiento territorial en la Región I, en donde se pueden destacar los siguientes:

- Racionalizar la utilización del espacio en la subregión andina, en donde se observa una fuerte presión demográfica con peligro de deteriorar el recurso suelo. Mediante la colonización dirigida, propender a una mayor ocupación de los espacios relativamente vacíos de la subregión del Santiago y del Esmeraldas, contribuyendo a elevar y diversificar la actividad económica de esas zonas y permitiendo atraer mano de obra de otras regiones del país, en particular de los valles interandinos, en donde se observa un exceso de población.
- Reorganizar el esquema del uso del suelo en relación con el control de los sistemas ecológicos y una mejor movilización de los recursos humanos.
- Armonizar la reorganización de los espacios de colonización antigua con la ocupación de los territorios escasamente poblados. De modo complementario, asegurar la recuperación de espacios de colonización antigua que han sufrido procesos prolongados de degradación física y depresión económica.
- Dar prioridad al desarrollo integral de las ciudades medias entre 40 000 y 200 000 habitantes mediante la instalación de industrias estratégicas y servicios regionales, que para el caso de la Región son las ciudades de Esmeraldas, Ibarra y Tulcán.
- Reforzar las funciones de los centros menores a fin de que apoyen debidamente a la producción primaria de su zona de influencia y dispensen los servicios sociales que se requieren, especialmente en el sector rural.
- Buscar una mayor integración física tanto intrarregional como interregional, mediante la articulación de un sistema de transporte que contemple la ampliación de la red fundamental existente y la construcción de la vía que permita la conexión sierra - costa; dicho sistema contemplará necesariamente la construcción de una red de caminos vecinales. La cobertura del sistema (infraestructura y servicios) debe alcanzar a todas las etapas del proceso productivo y de distribución.

3.3 Especificación de metas de desarrollo

[3.3.1 Metas macroeconómicas del plan nacional](#)

[3.3.2 Estimación de metas globales y sectoriales regionales](#)

Los métodos y resultados para determinar metas de desarrollo a nivel regional difieren de los del país, ya que en el primer caso se trata de economías abiertas y en el segundo de economías cerradas con un fuerte control de comercio exterior. Por otra parte, una vez determinadas las metas, en cada caso, los instrumentos de políticas son por lo general mejor definidos y de más fácil aplicación a nivel nacional antes que regional.

Los modelos de crecimiento nacional se basan en los cambios que puedan generar en el futuro la variable inversión, dependiendo ello de la capacidad de captar ahorros de origen interno y/o externo. A nivel regional la situación es diferente, ya que se puede atraer recursos de capital de otras regiones del país sin

necesidad de generar ahorros propios. En definitiva, la capacidad de crecimiento de una región está determinada principalmente por la dotación de recursos naturales y la acumulación de capital fijo.

3.3.1 Metas macroeconómicas del plan nacional

El Plan contiene un conjunto de metas cuantificadas y debidamente compatibilizadas entre sí, las cuales representan a su vez las cotas de referencia para la elaboración de los diferentes planes sectoriales y regionales. Las principales metas para el período 1980-1984, en sucres de 1979, aparecen en el capítulo 2.

i. Metas sectoriales del PIB

Los sectores más dinámicos tendrán las siguientes tasas de crecimiento promedio anual en el quinquenio. Energía (13.5 por ciento) construcción (9.9 por ciento), industria de manufacturas (9.0 por ciento), transportes (8.3 por ciento) y servicios (8.2 por ciento).

El elevado crecimiento del sector energía se explica por las grandes construcciones de las centrales eléctricas, en particular la gran obra del Paute. El crecimiento del sector construcción refleja el aumento de las inversiones en infraestructura de caminos y construcción de viviendas. La industria de manufactura seguirá manteniendo un papel dinámico y modernizado durante el período del plan, aunque con menor velocidad de crecimiento que en los años anteriores. El crecimiento de la industria, sector agropecuario y las mayores exportaciones de bienes determinan el dinamismo del sector transportes. Los servicios cubren una amplia zona de actividades y ofrecen posibilidades de empleo a quienes no pueden ser absorbidos por los sectores directamente productivos. El sector comercio tendrá un crecimiento similar (6.4 por ciento) al del PIB (6.5 por ciento).

Los sectores de menor dinamismo son los siguientes: agropecuario (5.1 por ciento), gobierno (4.8 por ciento) y minas y canteras (0.9 por ciento).

El sector agropecuario es sin lugar a dudas el de mayor importancia para el desarrollo nacional por su aporte a la formación del producto, a la generación del empleo, al abastecimiento de alimentos y a la existencia de graves problemas sociales que se derivan de su estructura actual. El crecimiento programado para el sector agropecuario de un 5.1 por ciento, si bien es inferior al del promedio del país, significa un aumento importante con respecto a las tasas de crecimiento históricas del sector, inferiores al 3.5 por ciento, que significaron un estancamiento en los años 1977 y 1978.

El sector gobierno sólo crecerá al 4.8 por ciento para dar el apoyo indispensable que requiere la marcha del país.

El sector minas y canteras presentará un crecimiento muy débil debido al virtual estancamiento de la producción petrolera.

ii. Metas sectoriales de la ocupación y productividad

La creación de nuevas oportunidades de trabajo que permita disminuir las elevadas tasas de desocupación y subempleo y absorber los nuevos contingentes que se incorporan a la actividad económica, representa un aspecto crítico en la problemática del desarrollo del país. Con miras a solucionar este problema, el Plan Nacional contempla la creación de 489 150 nuevos empleos, lo que significa absorber la oferta anual que se incorpora a la fuerza de trabajo y disminuir el subempleo y la desocupación. La mayor

cantidad de empleos se generarán en los sectores agropecuario, servicios, construcción y manufactura. La estructura ocupacional por sector y su incremento en el período del plan se muestra en el cuadro 3-1.

Si bien es cierto que el sector agropecuario seguirá siendo el más importante en cuanto a absorción de empleos en términos absolutos, otros sectores ofrecen una mayor dinámica de crecimiento, como energía, construcción, minas y canteras, comercio y manufactura.

3.3.2 Estimación de metas globales y sectoriales regionales

No existen antecedentes estadísticos que permitan analizar la evolución de la actividad económica y a su vez calcular tendencias para el futuro. La estimación de las metas globales regionales se realizará en forma indirecta a partir de la última información disponible para la región en términos de la composición sectorial del PIB y PEA regional y de la importancia que tengan estos sectores a nivel nacional.

3.3.2.1 Producto interno bruto regional

La última información disponible sobre la estructura del PIB regional corresponde al año 1975, y se presenta en el cuadro 3-2.

Para llevar los valores del PIB regional al año 1979 se adoptarán los siguientes supuestos simplificados:

- Los sectores agricultura, silvicultura, caza y pesca crecerán a la misma tasa que a nivel nacional, o sea 6.6 por ciento en 1976, 1.4 por ciento en 1977, 2.8 por ciento en 1978 y 2.5 por ciento en 1979.
- La explotación de minas y canteras mantendrá un leve crecimiento hasta 1978, y en 1979 lo hará al 15 por ciento por la puesta en marcha de la explotación de calizas de Selva Alegre.
- La industria manufacturera crecerá a un ritmo de 7 por ciento anual, que es inferior al promedio nacional del 10 por ciento, ya que no posee sectores tan dinámicos como el resto de las regiones.
- El sector construcción crecerá al 7 por ciento, similar al nivel nacional debido a las obras en el puerto de Esmeraldas y construcción de caminos.
- El resto de los sectores crecerá a una tasa promedio ponderada entre los sectores agropecuarios e industria, ya que en su mayoría dependen o apoyan a éstos, como en el caso, por ejemplo, de los sectores transporte, finanzas y seguros, comercio y minería. La tasa resultante para estos sectores es de 3.7 por ciento.

CUADRO 3-1
ESTRUCTURA DEL EMPLEO POR SECTOR

Sector	1979		1984		Incr. 1979-1984		Tasa de crecimiento
	Número de personas (Miles)	%	Número de personas (Miles)	%	Número de personas (Miles)	%	%
Agropecuario	1 288.0	50.4	1 442.6	47.4	155.0	31.7	2.3

Minas y canteras	8.2	0.3	11.0	0.4	2.8	0.5	6.0
Manufactura	274.3	10.7	346.8	11.4	72.5	14.8	4.8
Energía	12.5	0.5	18.0	0.6	5.4	1.1	7.5
Construcción	116.7	4.6	163.7	5.4	47.0	9.6	7.0
Comercio	260.4	10.2	335.5	11.0	75.1	15.3	5.2
Transporte	63.7	2.5	73.4	2.4	9.8	2.0	2.9
Otros sectores	532.1	20.8	653.6	21.4	121.5	25.0	4.2
Total ocupación	2 555.5	100.0	3 044.6	100.0	489.2	100.0	3.7

Fuente y elaboración: CONADE.

CUADRO 3-2

ESTRUCTURA DEL PIB A PRECIOS DE PRODUCTOR EN 1975 (en miles de sucres corrientes de 1975)

Actividad	Valor	%
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	2 036 261	43
Explotación de minas y canteras	68 692	1
Manufacturas	234 964	5
Electricidad, gas y agua	45 174	1
Construcción	305 588	6
Comercio al por mayor y menor, hoteles, restaurantes	120 636	3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	417 161	9
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	156 915	3
Servicios de la vivienda	480 405	10
Servicios comunales, sociales y personales	896 094	19
PIB regional y precios del productor	4 761 890	100

Fuente: Indicadores básicos regionales provinciales. JUNAPLA.

De acuerdo con estos supuestos, la estructura del PIB regional se ha estimado en 1979 tal como aparece en el cuadro 3-3.

CUADRO 3-3

ESTRUCTURA DEL PIB A PRECIOS DE PRODUCTOR EN 1979 (en miles de sucres de 1979)

Actividad	Valor	%
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	2 319 000	41.7
Explotación de minas y canteras	80 600	1.5
Manufacturas	308 000	5.5
Electricidad, gas y agua	52 250	1.0

Construcción	400 600	7.2
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	139 500	2.5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	482 400	8.6
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	181 500	3.3
Servicios de la vivienda	555 500	10.0
Servicios comunales, sociales y personales	1 036 250	18.7
PIB regional a precios del productor	5 555 600	100.0

Fuente: Estimación INERHI-JUNAPLA-OEA.

La estimación del PIB regional para el período 1980-1984 se efectuó tomando como referencia los crecimientos esperados de los sectores en el Plan Nacional de Desarrollo, valores que se modificarán a la luz de los coeficientes de especialización, localización y las diferencias porcentuales de la participación de cada sector en la Región y en el país.

Para llegar a estimar las tasas de crecimiento sectoriales en la Región se tomaron en cuenta los resultados del diagnóstico y el énfasis puesto en los objetivos de desarrollo. Posteriormente se utilizaron las diferencias porcentuales de la participación sectorial en la Región. Los resultados de esta operación se aplicaron a las tasas sectoriales nacionales para llegar a las tasas estimadas a nivel regional.

Este método es válido mientras la estructura económica de la Región no varíe fundamentalmente en el futuro y siempre que se ponga un mayor énfasis de desarrollo en los sectores donde se presenten coeficientes de localización superiores a uno, en donde normalmente existan ventajas comparativas para el sector y se generen saldos exportables fuera de la Región.

Las tasas de crecimiento por sector, el valor del PIB regional a 1984 y su estructura se presentan en el cuadro 3-4.

CUADRO 3-4

ESTIMACION DE LA ESTRUCTURA DEL PIB EN 1984 A PRECIOS DE PRODUCTOR (en miles de sucres de 1975)

Actividad	Tasa de crecimiento 1980-1984	Valor 1984	%
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	6.3	3 147 500	40.3
Explotación de minas y canteras	9.9*	129 218	1.6
Manufacturas	8.1	454 652	5.8
Electricidad, gas y agua	13.5	98 890	1.2
Construcción	9.9	642 240	8.2
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	5.0	178 040	2.3
Transporte, almacenes y comunicaciones	8.6	728 700	9.3
Establecimientos financieros, seguros bienes muebles	8.2	269160	3.4

Servicio de vivienda	8.2	823 800	10.5
Servicios comunales, sociales y personales	5.2	1 335 190	17.4
PIB regional a precios del productor	7.3	7 807 390	100.0

* Se estima en 9.9 por ciento de acuerdo con el crecimiento esperado del sector construcción en el país, en donde el insumo de cemento de la planta de Selva Alegre guarda una estrecha correlación con esta actividad.

Fuente: Estimaciones INERHI-JUNAPLA-OEA.

El resultado de las proyecciones de las metas del crecimiento del PIB regional es coherente con la asignación de roles y determinación de objetivos planteados para la Región I, que tendrá un crecimiento del PIB más elevado del que se espera en el país para el período 1980 - 1984 debido a la prioridad que se le está dando a esta región fronteriza y al énfasis de desarrollo que se imprimirá en sectores que ofrecen ventajas comparativas, como los sectores agropecuario, silvícola y pesquero, a las industrias derivadas de estos sectores básicos, al sector transportes y a la construcción.

El sector rural en general y el desarrollo agropecuario en particular tienen asignada la más alta prioridad entre los objetivos de desarrollo en el Plan Nacional y las acciones de desarrollo deben manifestarse en aquellas regiones que tienen una mayor vocación o ventajas comparativas en este sector.

El sector agropecuario de la Región I representa aproximadamente el 9 por ciento de la actividad a nivel nacional, al mismo tiempo que ofrece importantes posibilidades de desarrollo que se irán concretando con las acciones propuestas en este plan.

La incorporación de 100 000 hectáreas a la producción en los valles fluviales del área costera de la cuenca del río Santiago más otras superficies de consideración en el cantón Muisne, permitirán aumentar la oferta de productos agropecuarios.

En la subregión andina, la mayor producción provendrá del incremento de los rendimientos de los cultivos tradicionales. La intensificación de cultivos tropicales y una eventual industrialización, soya, plátano, banano, coco, palma africana, etc. contribuirá a los aumentos esperados de la producción en el sector. La mayor actividad de explotación forestal, que significará ampliar la producción de tableros contrachapados y abastecer la planta de pulpa y papel generarán un fuerte incremento en este sector.

La actividad industrial tendrá un crecimiento mayor al del sector agropecuario forestal, ya que se sustenta en la agroindustria que se abastecerá de los cultivos con mayor dinamismo de crecimiento.

El sector transporte tendrá un gran desarrollo debido al aumento esperado del movimiento que generará el puerto de Esmeraldas una vez que se terminen las ampliaciones previstas.

Además, junto a la mayor producción local del sector agropecuario, forestal, y minero (Selva Alegre), la Región I cuenta con un corredor de tráfico hacia Colombia por donde se transporta la producción proveniente de otras regiones del país y por donde se recibe gran parte de la importación de bienes que ingresan por carretera al Ecuador.

La construcción también recibirá un impulso importante por las obras que se realizarán en los puertos de Esmeraldas y San Lorenzo, la construcción de la carretera Ibarra-San Lorenzo, la ampliación de la red fundamental en Imbabura y Esmeraldas y la construcción de caminos vecinales.

Los servicios de vivienda también recibirán un gran impulso para mejorar los graves déficit que existen en la actualidad, al mismo tiempo que se atenderán en forma prioritaria otros servicios sociales como educación, salud, agua potable y alcantarillado.

Con respecto a la estructura productiva por sector, se puede observar que se producen cambios para lograr una modernización de la economía regional que es típica en los procesos de desarrollo. El sector agropecuario disminuye su importancia desde un 43 por ciento en 1975 a un 40.3 por ciento en 1984. Por otra parte, el sector de industrias manufactureras aumentará su participación de un 4.9 por ciento a un 5.8 por ciento en el mismo período. Lo mismo ocurre con el sector construcción, que lleva su participación de un 6.4 por ciento a un 8.2 por ciento, y el sector transporte de un 8.7 por ciento a un 9.3 por ciento. Desde el punto de vista territorial se puede afirmar que el mayor crecimiento se generará en la provincia de Esmeraldas cambiando el patrón geográfico de distribución del PIB por provincia.

En 1975 la distribución del PIB regional por provincia era la siguiente: Imbabura 38 por ciento Esmeraldas 34 por ciento y Carchi 28 por ciento. Se espera que la provincia de Esmeraldas pase a ocupar el primer lugar en cuanto al aporte del PIB regional en 1984 debido a las importantes inversiones que se espera realizar en esa provincia a través de los sectores de mayor peso regional, como el agropecuario, forestal y pesquero, la agroindustria y la derivada del bosque, refinería de petróleo, obras de infraestructura en puertos y caminos y los programas de mejoramiento urbano en la ciudad de Esmeraldas.

3.3.2.2 Población, fuerza de trabajo y ocupación

La población regional en 1974 era de 571 000 habitantes. Según estimaciones del CONADE, la población económicamente activa era de 179 921 personas, o sea el 31.5 por ciento del total, y representaba el 52 por ciento de la población mayor de 12 años. Del total de la PEA regional, 50 715 personas habitaban la zona urbana y 129 206 la rural. La población total ha venido creciendo al 3.2 por ciento promedio anual entre 1962 y 1974, y la PEA al 0.8 por ciento en el mismo período.

i. Proyecciones de población total

La población regional crecerá de 571 000 personas en 1974 a 1 234 000 en el año 2000, según se puede apreciar en el cuadro 3-5.

Se espera que la Región I tenga un crecimiento del 3 por ciento promedio anual, inferior al estimado para el país, que es de un 3.4 por ciento. En la Región se producirá un crecimiento más rápido en la provincia de Esmeraldas, de un 4 por ciento.

La distribución de la población entre áreas rurales y urbanas también sufrirá cambios importantes, según se puede observar en el cuadro 3-6, en donde la importancia relativa de la población rural disminuirá desde un 67.1 por ciento en 1974 a un 56.9 por ciento en el año 2000.

ii. Proyecciones de la población económicamente activa

El crecimiento de la población económicamente activa se realizará en función de la población total y de las tendencias de las tasas de participación.

En general las tasas de participación disminuirán en el área rural tanto para hombres como para mujeres, y en la urbana sólo para hombres. En esta área las mujeres aumentarán su participación, y se espera que

se incorporen progresivamente a la fuerza de trabajo.

CUADRO 3-5

PROYECCIONES DE POBLACION DE LA REGION Y PROVINCIAS Y PORCENTAJES CON RESPECTO AL PAIS (en miles)

Nivel de proyección	1974		1980		1985		2000	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
País	6 830		8 354		9 878		16 198	
Región I	571	8.36	863	8.18	792	8.02	1 234	7.62
Carchi	121	1.86	145	1.74	162	1.64	222	1.37
Imbabura	230	3.37	260	3.11	287	2.91	383	2.36
Esmeraldas	214	3.13	278	3.33	343	3.47	629	3.88

Fuente: Proyecciones de población del Ecuador, INEC.

CUADRO 3-6

PROYECCION DE LA POBLACION DE LA REGION I POR AREA

Sector territorial	Año 1974*		1980	1985	Año 2000	
	Hab.	%	Hab.	Hab.	Hab.	%
Región I	570 655	100.0	682 412	792 265	1 234 818	100.0
Urbana	188 092	32.9	238 908	291 956	532 301	43.1
Rural	382 563	67.1	443 504	500 309	702 517	56.9
Carchi	126 742	100.0	144 981	161 902	222 229	100.0
Urbana	39 961	31.5	46 398	52 462	74 757	33.6
Rural	86 781	68.5	98 583	109 440	147 472	66.4
Imbabura	229 548	100.0	259 584	287 092	382 829	100.0
Urbana	72 886	31.7	87 946	102 677	161 055	42.5
Rural	156 662	68.3	171 638	184 415	221 754	57.9
Esmeraldas	214 365	100.0	277 847	343 271	629 780	100.0
Urbana	75 245	33.0	104 564	136 817	296 489	47.1
Rural	139 120	65.0	173 283	206 454	333 291	52.9

Fuente: INEC, Proyecciones de la Población en Ecuador.

* La población al año 1974 está ajustada al dato censal de ese año.

Según estimaciones realizadas, en 1980 la PEA regional alcanzaría a 210 500, o sea que estarían presionando en el mercado de trabajo 30 600 personas más de las que había en 1974. Para 1986 se incorporarían otras 37 300, lo que significaría un verdadero desafío pues habría que otorgar alrededor de 68 000 nuevas ocupaciones.

La tasa de crecimiento actual de la PEA entre 1974 y 1986 se estima en un 2.7 por ciento. En el cuadro

3-7 se puede apreciar en forma más detallada el crecimiento de la oferta de mano de obra en las distintas zonas geográficas para los años 1974, 1980 y 1986, así como el comportamiento que tendrá la PEA para esos mismos años.

iii. Metas de ocupación

Las metas de ocupación para el futuro en el Plan de Desarrollo de la Región I deben tratar de absorber estos nuevos contingentes que se incorporarán a la fuerza de trabajo, al mismo tiempo de disminuir las elevadas tasas de subempleo que se observan en la actualidad. No cabe duda que el problema de generar empleos en la Región es de una importancia vital, pero al mismo tiempo de muy difícil solución. Los problemas de empleo son de gran complejidad y dependen, entre otros factores, de la oferta y demanda de mano de obra, niveles educacionales y de capacitación de la población, grado de movilidad territorial de la mano de obra, etc.

Los aspectos globales de oferta de mano de obra ya han sido expuestos, y para dimensionar la magnitud de los problemas futuros, también en términos globales, será necesario realizar una estimación de la demanda de mano de obra de tal modo de determinar un balance sobre la oferta y demanda de trabajo.

CUADRO 3-7

PROYECCION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (en miles)

	1974			1980			1986		
	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural
Región I									
Ambos sexos	179.9	50.7	129.2	210.5	61.1	146.4	247.8	79.9	167.9
Hombres	139.4	38.3	101.2	162.6	48.0	114.6	191.2	59.9	131.3
Mujeres	40.4	12.4	28.0	47.9	16.1	31.8	56.6	20.0	36.6
Carchi									
Ambos sexos	43.0	11.6	31.7	48.2	13.5	34.7	54.4	15.5	38.9
Hombres	32.0	8.5	23.5	35.6	9.8	25.8	40.1	11.3	28.8
Mujeres	11.0	3.1	7.9	12.6	3.7	8.9	14.3	4.2	10.1
Imbabura									
Ambos sexos	73.2	20.9	52.3	81.4	25.3	56.1	90.6	30.0	60.6
Hombres	56.7	15.3	41.4	62.7	18.4	44.3	69.6	21.8	77.8
Mujeres	16.5	5.6	10.9	18.7	6.9	11.8	21.0	8.2	12.8
Esmeraldas									
Ambos sexos	63.7	18.2	45.5	80.9	25.3	55.6	102.8	34.4	68.4
Hombres	50.8	14.5	36.3	64.3	19.8	44.5	81.5	26.8	54.7
Mujeres	12.9	3.7	9.2	16.6	5.5	11.1	21.3	7.6	13.7

Fuente: CONADE.

iv. Demanda de mano de obra

La demanda de mano de obra se puede asimilar a la PEA efectivamente ocupada en el presente y la que se espera en el futuro. Para el año 1974 la PEA efectivamente ocupada en las áreas rurales y urbanas se presenta en los cuadros 3-8 y 3-9.

CUADRO 3-8

SECTOR RURAL: CONDICIONES DE OCUPACION DE LA PEA EN 1974 (en miles)

Condición de actividad	Carchi	Imbabura	Esmeraldas	Región I
Población económicamente activa	31.1	52.3	45.5	129.1
PEA ocupada	30.3	50.6	43.8	124.7
Ocupados plenamente	11.2	18.8	16.1	46.1
Subempleados	19.1	31.8	27.7	78.6
PEA desocupada	1.0	1.7	1.7	4.4

Fuente: CONADE.

CUADRO 3-9

SECTOR URBANO: CONDICIONES DE OCUPACION DE LA PEA EN 1974 EN LA REGION I (en miles)

Condición de actividad	Población
Población económicamente activa	50.7
PEA ocupada	48.0
Ocupados plenamente	22.7
Subempleados	25.3
PEA desocupada	2.7

Fuente: CONADE.

Para determinar la población total efectivamente ocupada en 1974, se supondrá que el 50 por ciento de los subempleados pueden asimilarse a la condición de ocupados plenos, tal como se presenta en el cuadro 3-10. En el cuadro 3-11 se muestra la población ocupada según los diferentes sectores de actividad.

CUADRO 3-10

DEMANDA DE EMPLEO EN AREAS RURAL Y URBANA DE LA REGION I - 1974 (en miles)

Empleo	Area Rural	Area Urbana	Total Región I
Ocupada plenamente	46.1	22.7	68.8
Subempleados asimilados como ocupados	39.3	12.6	51.9
Total	85.4	35.3	120.7

CUADRO 3-11

POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD 1974 (en miles)

Sector de actividad	Población efectivamente ocupada %

Agropecuario	66.0	54.7
Minas y canteras	0.2	0.2
Manufactura	17.1	14.2
Energía	0.6	0.5
Construcción	4.0	3.3
Comercio	8.7	7.2
Transporte	3.4	2.8
Establecimientos financieros	0.4	0.4
Servicios	16.0	13.3
Actividades no bien especificadas	3.7	3.1
Total	120.1	100.0

Fuente: CONADE.

Para estimar la demanda de mano de obra en años recientes y para el período del plan, se utilizarán indicadores indirectos que reflejen el comportamiento de cada sector en términos de crecimiento de la actividad y de los aumentos de la productividad.

Para el período 1974-1980 se utilizarán las tasas de crecimiento establecidas por el INEC en "Proyecciones de la Población Económicamente Activa por Areas, Grupos de Edad, Sexo y Ramas de Actividad 1974-1986".

Para el período 1980-1986 se tomaron las tasas de crecimiento de la ocupación por sector consideradas en el Plan Nacional corregidas por las diferencias porcentuales de la participación sectorial en la Región I con respecto a la PEA.

Los resultados de las proyecciones se muestran en el cuadro 3-12.

CUADRO 3-12

PROYECCION DE LA DEMANDA DE MANO DE OBRA EFECTIVAMENTE OCUPADA A 1980 Y 1986 EN LA REGION I (en miles)

Sector de actividad	1980	1986
Agropecuario	90.4	104.2
Minas y canteras	0.3	0.4
Ind. manufactureras	21.0	28.0
Construcción	5.6	8.3
Elect. gas y agua	0.9	1.4
Comercio	12.3	16.6
Transporte	4.0	4.7
Establecimientos financieros	0.6	0.8
Servicios	28.5	36.3

Actividades no especificadas	4.7	6.0
Total	168.3	206.7

v. *Balance entre oferta y demanda de mano de obra*

En términos globales, la oferta de mano de obra calculada a través de la proyección de la PEA se estima en 247 800 personas para el año 1986, y la demanda de mano de obra estimada a través de las proyecciones de la ocupación efectiva, adaptadas a la importancia relativa de crecimiento sectorial que se espera para la Región I, llegará a 206 700 personas. Se presenta en consecuencia un balance negativo equivalente a 41 000 personas con deseos de tener un empleo pleno, pero que no lo podrán encontrar por falta de oportunidades de trabajo. Sin embargo, conviene destacar que en 1974 era el equivalente a 59 000 personas las que representaban el balance negativo entre oferta y demanda de trabajo, lo que significa que en términos generales el plan de desarrollo propuesto para la Región I prevé dar trabajo a las 67 900 personas que se incorporarán a la fuerza laboral y absorber el equivalente de 17 900 empleos que se encontraban en el contingente de los subempleados y desocupados en el año 1974.

Un mayor detalle sobre la forma de cumplir estas metas globales de producción y empleo se encontrarán en los capítulos siguientes, referentes a estrategias, políticas y proyectos. Sin embargo conviene adelantar que el cumplimiento de estas metas globales no significa un mejoramiento uniforme para los problemas que se presentan en todas las subregiones y zonas de la Región I.

El sector agropecuario, forestal y pesquero, que generan el mayor número de empleos, se localizarán en la provincia de Esmeraldas debido al mayor potencial de desarrollo que presentan tales recursos en dicha provincia.

El sector agropecuario de la subregión Andina no ofrece un potencial suficiente de crecimiento para absorber las personas actualmente subocupadas y las que se incorporarán en el futuro como fuerza de trabajo en este sector.

A pesar de la escasa movilidad de la mano de obra de la sierra hacia la provincia de Esmeraldas, observada en el pasado, será menester buscar nuevas estrategias y políticas para trasladar población de las zonas deprimidas, que tienen escasas posibilidades de crecimiento en la sierra, hacia zonas semivacías y con un mayor potencial de desarrollo en Esmeraldas.

En el resto de los sectores es posible orientar las inversiones hacia zonas y áreas más deprimidas, particularmente en lo referente a servicios, en donde es necesario atender situaciones críticas a través de las acciones de desarrollo social que emprende directamente el Estado.





Capítulo 4. Selección de estrategias para el desarrollo regional

[4.1 Lineamientos estratégicos básicos del desarrollo nacional regional](#)

[4.2 Aspectos implícitos del desarrollo regional en el plan nacional](#)

[4.3 Estrategia orientada al desarrollo económico regional](#)

[4.4 Estrategias orientadas a los servicios sociales de la región](#)

[4.5 Estrategias orientadas al espacio rural](#)

[4.6 Ordenamiento territorial](#)

[4.7 Estrategias de desarrollo fronterizo](#)

Para el logro de los objetivos y metas planteadas en los capítulos anteriores, se exponen los siguientes lineamientos estratégicos tanto de carácter nacional regional como los referidos concretamente a la Región I.

4.1 Lineamientos estratégicos básicos del desarrollo nacional regional

[4.1.1 Proceso de inversión](#)

[4.1.2 Producción agrícola](#)

[4.1.3 Integración nacional](#)

[4.1.4 Sector público](#)

[4.1.5 Justicia social](#)

Los lineamientos estratégicos básicos que se plantean en el Plan Nacional y que tienen una clara aplicación en la Región I son los siguientes:

4.1.1 Proceso de inversión

Para favorecer el proceso de inversión se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Fomentar a la agroindustria y en general a aquellas industrias que usan materia prima nacional, contribuyendo a solucionar el problema de desempleo y a aumentar las

explotaciones.

- Apoyar el desarrollo de la pequeña industria y de la artesanía a fin de que se conviertan en empresas eficientes tanto en el aspecto social como en el económico.
- Incrementar la producción pesquera, mejorar las instalaciones portuarias y apoyar la investigación de las reservas ictiológicas.

4.1.2 Producción agrícola

Para impulsar la producción agrícola es preciso llevar a cabo las siguientes acciones:

- Impulsar la colonización dirigida y semidirigida para lograr una racional utilización de las tierras con vocación agrícola y una mejor distribución de la población rural.
- Rescatar el equilibrio ecológico mediante programas de reforestación y de conservación de la flora y la fauna, particularmente en las áreas de reservas naturales.
- Ejecutar programas de desarrollo rural integrado concebidos como parte del proceso de Reforma Agraria.
- Orientar el proceso productivo para asegurar una adecuada oferta de alimentos para consumo interno y exportación.
- Impulsar el proceso de tecnificación y fomento del sector agrario a fin de incrementar su producción y productividad.
- Fortalecer los sistemas de investigación agraria y vincularlos a la asistencia técnica, que se orientará principalmente a los productores pequeños y medianos y a las organizaciones campesinas.
- Empezar programas de capacitación, tanto en términos de la organización como en el manejo de cultivos, y en general en técnicas de producción.
- Garantizar precios remunerativos para la producción agraria y favorecer una más directa relación entre productores y consumidores.
- Reestructurar el sector público encargado de la agricultura a fin de que pueda cumplir con los fines propios del desarrollo rural.
- Incrementar los recursos económicos para el financiamiento de la agricultura y orientar el crédito hacia aquellos productos que en la región presentan mayor vocación, y dirigirlos hacia los sectores de campesinos pequeños y medianos.

4.1.3 Integración nacional

Para impulsar la integración nacional se precisa:

- Promover la instalación de plantas industriales en las provincias.
- Priorizar la construcción de caminos vecinales y alentar la ampliación de los servicios eléctricos, de telecomunicaciones, de educación, de salud y de vivienda, hacia las zonas

rurales.

- Empezar un plan masivo de alfabetización que contemple las particularidades idiomáticas de las diferentes culturas.
- Promover los derechos de los grupos indígenas, su aporte a la cultura nacional, y favorecer su integración a la vida nacional.
- Defender los valores culturales nacionales y promover el conocimiento y análisis de la realidad nacional.

4.1.4 Sector público

Los lineamientos estratégicos para modernizar y reordenar el sector público propuestos a nivel nacional son válidos para la Región I. Dichos lineamientos son:

- Someter su acción a la planificación y ejecutar los programas coordinadamente.
- Mejorar la eficiencia de la administración pública y la calidad de los servicios que presta, mediante la reforma administrativa.
- Reorientar su actividad en función de los objetivos, orientaciones y prioridades establecidas en el plan, y de las reformas que en él se plantean.
- Modificar la legislación que regula la actividad de las empresas públicas con miras a convertirlas en entidades empresariamente eficientes.
- Consolidar el sector estatal de la economía actualmente existente y promover el desarrollo del sector comunitario de autogestión, principalmente las actividades productivas agrícolas.
- Garantizar las actividades económicas correspondientes al sector privado, definidas en el artículo 46 de la Constitución.
- Enmarcar la política de inversión extranjera y de transferencia de tecnología en la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena y en la nueva legislación sobre patentes y regalías.

4.1.5 Justicia social

Para que la justicia social se realice es necesario:

- Orientar la educación hacia la formación de los recursos humanos requeridos por el desarrollo nacional, para lo cual deberá enfatizarse en la educación primaria y técnica, en la capacitación profesional y en carreras universitarias técnicas.
- Transmitir a través del sistema educativo formal y de los medios informales de educación, valores que favorezcan una toma de conciencia sobre los problemas fundamentales del Ecuador.
- Estimular la organización popular en sus diferentes manifestaciones, sindicatos, comités, barrios, cooperativas, comunas, etc.
- Prestar a las organizaciones populares asistencia financiera y servicios técnicos a fin de

que puedan tener éxito en las actividades productivas que emprendan.

- Aumentar la tasa de ocupación y reducir la de desocupación mediante la creación de nuevos empleos, alentando especialmente las actividades que ocupan altos porcentajes de mano de obra.
- Procurar el mejoramiento de los salarios de los trabajadores de acuerdo con las posibilidades de la economía nacional, y tomando en cuenta el aumento de la productividad y de los precios.
- Ejecutar un amplio plan de vivienda, principalmente orientado a los sectores populares, que contempla programas de autoconstrucción y favorezcan la ocupación de mano de obra.
- Ampliar los servicios sociales de educación, salud y seguridad social.
- Realizar la reforma agraria mediante la aplicación de la ley vigente, de acuerdo con el programa respectivo y sobre la base del establecimiento de **zonas** prioritarias.
- Aplicar severamente las leyes en las que se consagran los derechos de los trabajadores y en general de los sectores sociales marginados.
- Reasignar el gasto público y reorientar los circuitos financieros en favor de los grupos económicos y sociales más débiles.

4.2 Aspectos implícitos del desarrollo regional en el plan nacional

Los aspectos implícitos de la estrategia de articulación espacial y de desarrollo regional del Plan Nacional que son aplicables a la Región son los siguientes:

- Impulsar el aprovechamiento de tierras con aptitud agropecuaria, particularmente en los valles fluviales del área costera de la cuenca del río Santiago y la llanura costera de la zona de la provincia de Esmeraldas correspondiente a Muisne. Esta mayor ocupación del territorio permitirá cumplir simultáneamente con los objetivos de crecimiento del sector agropecuario y crear las bases para sustentar una mayor población rural. La ocupación efectiva de estos espacios semivacíos se logrará a través de la construcción de caminos vecinales, prolongación de la red fundamental, mejoramiento del sistema de transporte fluvial y una acción dirigida en lo referente a colonización. La prolongación de la red fundamental deberá desarrollarse principalmente en Esmeraldas en la troncal de la costa hacia el sur, partiendo de la ciudad de Esmeraldas, y otra bifurcación costera hacia el oriente partiendo de esta misma ciudad. El mejoramiento y rectificación del tramo Santo Domingo-Esmeraldas es un requisito importante para expandir el área de influencia sobre ese eje de desarrollo facilitando un mayor intercambio intra y extrarregional.
- Orientar el crecimiento y desarrollo de las actividades agropecuarias forestales, agroindustriales, prestación de servicios, transportes y comunicaciones hacia las áreas de mayor potencial del río Santiago, río Verde, río Esmeraldas y zonas costeras de Muisne, todas ellas en la provincia de Esmeraldas. En la subregión Andina el desarrollo de la

ganadería, particularmente en la provincia del Carchi, ofrece buenas perspectivas para impulsar este tipo de acciones estratégicas.

- Fortalecer el crecimiento de las ciudades medianas y pequeñas y de los centros poblados de apoyo, a nivel nacional, para contrarrestar las emigraciones y el mayor crecimiento de Quito y Guayaquil. En la Región I estos centros corresponde a Esmeraldas, Ibarra, Tulcán, Otavalo, San Gabriel, Atuntaqui, San Lorenzo, Quinindé, El Angel, Cotacachi y San Francisco de Onzole.
- Mejorar la accesibilidad a los mercados urbanos de los productos regionales mediante la ampliación de la red de caminos nacionales, tanto en la sierra como en Esmeraldas, establecer una conexión directa entre la sierra y la costa, y asegurar la dotación de centros de acopio y mercadeo en centros estratégicos como Esmeraldas, Tulcán e Ibarra.

4.3 Estrategia orientada al desarrollo económico regional

De acuerdo con los objetivos y metas planteadas en los capítulos anteriores para la Región, se pueden establecer las siguientes estrategias globales de desarrollo.

- De acuerdo con los resultados de los estudios sobre las características y posibilidades de aprovechamiento de los recursos naturales de las zonas con baja ocupación, se deberán fortalecer y ampliar los programas de colonización dirigida y de desarrollo rural integrado en aquellas áreas que ofrezcan un mayor potencial de desarrollo y que pueden absorber un elevado contingente de mano de obra, y que además garanticen el equilibrio ecológico de las unidades ambientales. Por los resultados que se tienen de las características de suelos y condiciones ecológicas de la Región, las acciones de colonización dirigidas deben concentrarse en los valles fluviales del río Santiago, río Verde y río Esmeraldas, y en la parte sur de la provincia de Esmeraldas, en el cantón Muisne, y en el área Quinindé-Malimpia, Nueva Jerusalén.

- El fortalecimiento y ampliación de las actividades en las cuales la Región ofrece ventajas comparativas como en algunos rubros agropecuarios, forestales, pesqueros, agroindustriales, de artesanía y turismo, que requieren de acciones con énfasis en elaboración y promoción de nuevos proyectos; prestación de servicios de asistencia técnica a nivel de productor; apoyo y estímulos de financiamiento para la inversión y capital de explotación. También es necesario mejorar el sistema de comercialización garantizando un mayor margen al productor, la capacitación de los recursos humanos y la promoción en los mercados de los productos y/o servicios menos conocidos.

El fomento del desarrollo agropecuario puede estimularse en diferentes rubros de acuerdo con las características de cada subregión; los de mayor relevancia son los cultivos de huertos, tomates, cacao, plátano, oleaginosas de ciclo corto y palma africana en la cuenca del Santiago; hortalizas, tabaco, frutales, pastos, arroz, soya, sorgo, fréjoles y palma africana en la subregión de Esmeraldas, y tubérculos (papas), hortalizas y pastos en la subregión Andina. La actividad de reforestación debe desarrollarse en la subregión Andina e

igualmente la explotación de importantes reservas forestales en la provincia de Esmeraldas, y de industrias derivadas en la zona de San Lorenzo. El desarrollo pesquero debe impulsarse en el sector artesanal en toda la zona costera de la provincia de Esmeraldas, particularmente desde el Puerto de Esmeraldas hacia San Lorenzo, en donde se encuentran las mayores posibilidades de desarrollo pesquero.

Con respecto a la agroindustria se deben profundizar las posibilidades de industrias tales como fábrica de aceite de soya, alimentos balanceados, industrialización del aguacate, industrialización de la papa, conservas de hongos y todo lo derivado de la explotación de la masa ganadera, tanto en carnes como en productos lácteos.

La artesanía y el turismo están estrechamente vinculados especialmente en la provincia de Imbabura, en la subregión Andina. Un mayor detalle de las acciones estratégicas para estos sectores se encuentra más adelante en este mismo capítulo.

- Una mayor ocupación de la mano de obra actualmente desocupada o subocupada y de los contingentes que ingresarán a la fuerza de trabajo requiere de acciones en las zonas donde este desempleo es mayor a través de la promoción de proyectos y de actividades que generan un alto nivel de empleo por unidad de capital.

Entre las actividades que es necesario desarrollar para generar empleos se encuentra en primer lugar el sector agrícola, ampliando la superficie cultivable, modificando la estructura de propiedad e incorporando nuevas técnicas y cultivos con uso intensivo de mano de obra. En este mismo contexto debe señalarse la necesidad de fortalecer los programas de colonización orientados en la provincia de Esmeraldas, y los programas de desarrollo rural integrado en la sierra y en la costa.

La artesanía, la pesca y el turismo representan actividades donde es posible aplicar tecnología sencilla con alta ocupación de mano de obra, por cuanto se logra simultáneamente una vinculación más permanente y equilibrada entre el hombre y su ambiente natural.

- Las acciones de capacitación, asistencia técnica y crediticia, mejoramiento de los sistemas de comercialización, junto a estímulos tributarios que favorezcan a los sectores de menores rentas permitirá una distribución más equitativa de los ingresos. La prioridad dada a los sectores marginales rurales, junto a los programas de colonización y de desarrollo rural integral permitirán una mejor distribución de la propiedad agrícola.

- Deberán reforzarse los programas de equipamiento de servicios básicos de educación, vivienda y salud en las áreas que presenten notoriamente problemas de marginalidad, e incrementarse las acciones de los programas de desarrollo rural.

- Los programas de colonización deben orientarse hacia las zonas vacías y semivacías, a fin de aprovechar el mayor potencial de los recursos básicos que ofrecen en dichas zonas, e igualmente para contribuir a una mejor distribución de la población rural en la región. Para los centros urbanos deberá continuarse con el fomento industrial en Esmeraldas, Tulcán e Ibarra, al mismo tiempo que se aplicará una política de fomento de desarrollo industrial, especialmente a la pequeña industria y artesanía en Otavalo, San Antonio de Ibarra y Cotacachi.

- Ibarra, Esmeraldas y Tulcán son los centros de los subsistemas urbanos de la región que deben servir a sus respectivas áreas de influencia en todas aquellas actividades en que se hace presente el sector público a nivel nacional y sectorial, y que son requeridas por las subregiones.

Deberá aumentarse la desconcentración de las actividades del sector público a nivel nacional para reforzar el papel administrativo de estos centros regionales.

Los servicios de transporte y comunicaciones deberán ser expedidos y accesibles a toda la población que requiera los servicios que presentan los centros urbanos de cada subsistema.

Más adelante, en este mismo capítulo se desagregarán las estrategias a nivel regional en enfoques tales como desarrollo y preservación de unidades ambientales, utilización de los recursos naturales, desarrollo de los sectores directamente productivos, desarrollo de los aspectos sociales, ordenamiento territorial, desarrollo fronterizo y aspectos institucionales.

El conjunto de estos enfoques representa una proposición de estrategia integral para el desarrollo de la Región, en donde se ha prestado atención a los aspectos temporales y especiales, y a la necesaria coordinación para lograr una acción unificadora del desarrollo para toda la Región.

4.4 Estrategias orientadas a los servicios sociales de la región

[4.4.1 Educación](#)

[4.4.2 Vivienda](#)

[4.4.3 Agua potable y alcantarillado](#)

[4.4.4 Salud](#)

En el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984 se plantea que debe afianzarse el sistema democrático, el desarrollo económico y la justicia social; dentro de este último concepto debe mejorarse la vida de la población, dando una alta prioridad a la prestación de los servicios de educación, vivienda y salud.

Las estrategias nacionales establecen que se debe orientar la educación hacia la formación de los recursos humanos requeridos por el desarrollo nacional, enfatizando en la educación primaria y técnica, en la capacitación profesional y en carreras universitarias técnicas, transmitiendo a través del sistema educativo valores que favorezcan una toma de conciencia sobre los problemas fundamentales del Ecuador. En vivienda debe ejecutarse un plan orientado a los sectores populares que contemplen autoconstrucción y favorezcan la ocupación de la mano de obra. En el campo de la salud habrá programas de prevención de las enfermedades, fomento, recuperación y rehabilitación de la salud y extensión de la dotación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

En la medida en que la población sea el sujeto fundamental del desarrollo, los servicios sociales básicos, como educación, vivienda, agua potable, alcantarillado y salud, deben estar orientados a satisfacer sus necesidades.

4.4.1 Educación

Se debe ampliar notablemente el grado de escolarización, especialmente el nivel de la educación primaria básica, preferentemente a la población comprendida entre 6 y 12 años. Además, de acuerdo con los objetivos nacionales, se deberá universalizar los seis grados de escolarización.

Los objetivos para mejorar el nivel de servicio de este sector son:

- Prestar especial atención a la educación en el medio rural.
- Disminuir la deserción escolar.
- Disminuir sustancialmente el analfabetismo.
- Mejorar el rendimiento cualitativo y cuantitativo de la enseñanza en todos los niveles.
- Fortalecer los colegios de nivel medio, especializados y técnicos de acuerdo con las características de la Región, a fin de contar con mano de obra especializado para los diversos proyectos.

El sistema educativo deberá contar con recursos humanos, físicos y financieros que le permitan ampliar el grado de escolarización. Para ello habrá que tener en cuenta los siguientes objetivos:

- Llevar adelante programas de educación en áreas concentradas.
- Establecer programas permanentes de capacitación y formación de los maestros.
- Contar con locales escolares adecuados. Tanto los existentes como los que van a construirse deberán ofrecer el sistema de doble uso en los centros principales de la Región.
- Establecer un servicio de almuerzo y desayuno escolar para los alumnos que asistan a las escuelas rurales.
- Organizar la educación extra escolar ofreciendo programas de capacitación a fin de permitir una mejor organización de la producción, especialmente para los pequeños propietarios.

4.4.2 Vivienda

Los objetivos relacionados con la vivienda son:

- Elevar el nivel habitacional de la población, en especial de la de bajos ingresos.
- Lograr que las soluciones al problema de la vivienda sean formuladas de acuerdo con el medio ambiente y que los costos estén en función de la capacidad de pago de los sectores mayoritarios.
- Que los proyectos de vivienda sirvan como medio para incrementar las necesidades de generar mayores volúmenes de empleo.
- Los proyectos de vivienda deben ser diseñados en forma que contribuyan a un crecimiento ordenado y funcional de los centros poblados.

La atención de la demanda estará a cargo del sector público. El BEV administrará financiamiento al mayor volumen de recursos destinados a viviendas de interés social, y el IESS y el sistema mutualista

atenderán la demanda de los demás estratos poblacionales.

Los programas a desarrollarse tendrán dos acciones básicas: construcción de conjuntos habitacionales y mejoramiento de la vivienda existente, lo cual servirá también como mecanismo de creación de fuentes de trabajo a fin de absorber parte del desempleo y subempleo existente en la Región.

Se deberá impulsar la participación de la comunidad fundamentalmente de los sectores beneficiados mediante la organización de cooperativas de ahorro y formas de apoyo a los programas de mejoramiento y construcción.

Deberá procurarse un mayor y más ordenado uso del suelo urbano para los fines de vivienda, impidiendo la utilización de los suelos aptos para actividades agrícolas.

La acción municipal deberá garantizar una mayor estabilidad en los precios de las tierras destinadas a programas de vivienda a fin de impedir la especulación, e igualmente se crearán canales de comercialización adecuados eliminando a los intermediarios a fin de garantizar los precios de materiales de construcción. Los proyectos de vivienda rural deberán estar articulados en los programas de desarrollo rural, reforma agraria y colonización.

4.4.3 Agua potable y alcantarillado

El objetivo fundamental es la preservación de la salud de los habitantes de la Región, lo que puede cumplirse a través de un sistema de dotación de agua potable en cantidad y calidad suficientes, y de construcción y mejoramiento de sistemas técnicos de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.

La elaboración del nivel de vida de los habitantes se consigue también protegiendo la salud de los mismos, y una de sus formas es realizar inversiones que tiendan a dotar de agua potable y alcantarillado con el fin de mejorar las condiciones del medio ambiente. La dotación y mejoramiento de los servicios sanitarios básicos deberán realizarse mediante el diseño de programas que tiendan a cubrir en el corto plazo el déficit de estos servicios.

Los programas deberán formularse en tres niveles: el mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable con conexión domiciliaria en los centros poblados de 2 000 habitantes, construcción y ampliación de sistemas y microsistemas de alcantarillado para los centros con más de 2 000 habitantes, y construcción de sistemas de agua potable en los centros menores y diseños de sistemas de letrinas. Deberá establecerse un sistema tarifario que permita cobrar efectivamente por el servicio prestado para que contribuya a mejorar los servicios, ampliarlos y construir nuevos sistemas. A fin de enmarcar todo el programa de un sistema de prioridades deberá efectuarse una encuesta sanitaria en la Región.

4.4.4 Salud

El objetivo de este sector de salud, según lo indica la estrategia nacional de la Junta de Planificación es llegar a contar con la medicina socializada, para lo cual se plantea la permanente y progresiva ampliación de los servicios estatales de salud; esto implica "la vigencia del derecho a la salud, es decir, derecho al bienestar físico, mental y social, pues se habrá cubierto con eficacia al total de la población urbana y rural".

Los objetivos básicos son:

- Elevar el nivel de salud de la población y consecuentemente elevar la esperanza de la vida al nacer.
- Ampliar la cobertura de la población atendida con servicios de salud, en especial en el área rural.
- Mejorar y ampliar el rendimiento de la capacidad instalada.
- Disminuir los riesgos de la mortalidad materno-infantil y la mortalidad generada por daños que puedan prevenirse.

Las estrategias para lograr estos objetivos son:

- Incentivar los programas de vacunación a la población.
- Desarrollar programas nutricionales a fin de mejorar el estado de salud de la población y controlar cierto tipo de enfermedades.
- Llevar a cabo programas de saneamiento ambiental.
- Mantener un control de precios y de calidad de las medicinas.
- Intensificar los programas de regionalización de la salud que contemplen la dotación de establecimientos hospitalarios, centros, subcentros, y puestos de salud a fin de cubrir a la población en general.
- Promover la investigación científica a nivel nacional, especialmente de las enfermedades tropicales.
- Desarrollar programas de erradicación y control de las enfermedades previsibles.

4.5 Estrategias orientadas al espacio rural

[4.5.1 Recursos hídricos](#)

[4.5.2 Recursos de suelos](#)

[4.5.3 Sector agropecuario](#)

[4.5.4 Sector forestal](#)

[4.5.5 Sector pesquero](#)

[4.5.6 Sector minero](#)

Las características rurales de la Región I son muy representativas de lo que ocurre en el país en este sector, y por lo tanto las estrategias de carácter nacional son también aplicables a la Región. Estas estrategias están encaminadas al cumplimiento de los objetivos previamente establecidos para el desarrollo rural y son los siguientes:

- Para el desarrollo rural integral se contempla la participación obligatoria de los organismos del sector público que tienen a su cargo acciones que deben ejecutarse en el contexto global del desarrollo rural. Se debe lograr una ágil acción crediticia que utilice eficientemente los

recursos financieros existentes.

- El proceso de reforma agraria se dirigirá a terminar con el desamparo del campesino, impidiendo el fraccionamiento de minifundio y promoviendo la formación de unidades productivas eficientes, administradas con alto nivel gerencial por personas individuales o por organizaciones campesinas a través de cooperativas, empresas comunitarias, etc.
- La colonización espontánea realizada hasta ahora recibirá el apoyo necesario para que los colonos ya asentados puedan mejorar la comercialización de sus productos. Se pondrá en práctica el sistema de colonización semidirigida para las nuevas áreas de colonización.
- Se orientará el apoyo del Estado para lograr una eficiente organización y promoción campesina, ofreciendo servicios, llevando a la práctica sistemas de educación destinados a modificar los obstáculos culturales y eliminando normas que obstruyen los procesos de organización.
- Para una mejor utilización de los recursos naturales renovables se llevarán a cabo planes de investigación, selección y manejo para la protección del bosque, suelos y agua. Para lograr el incremento de la forestación se llevará a cabo una estrategia que comprenda estos aspectos; legislación forestal, levantamiento de inventarios, forestación, producción y aprovechamiento del recurso forestal, administración de áreas y capacitación.
- Para una eficiente generación y transferencia de tecnología se mejorarán los sistemas autóctonos de producción, y se intensificarán las normas de manejo de la unidad de explotación y técnicas de nutrición, salud animal y reproducción.
- Para el incremento de la producción, a través del fortalecimiento de las agencias de servicios agropecuarios, se ofrecerá asistencia técnica, crédito, abastecimiento de insumos y facilidades de comercialización.
- Para un mejor servicio de comercialización se incrementará la construcción de infraestructura básica, silos, bodegas, canales, red de frío y centros de acopio; también se orientará la comercialización creando mecanismos permanentes de mercado y de capacitación del personal.

Los recursos naturales representan un importante patrimonio para promover el desarrollo del país, y la estrategia debe estar orientada a su adecuada conservación y uso racional a fin de que beneficien a los habitantes de la Región.

4.5.1 Recursos hídricos

El primer elemento para definir la estrategia para el uso de los recursos hídricos son las ideas contenidas en el artículo 34 de la Ley de Aguas que define las prioridades de uso; por lo tanto debe proporcionarse un servicio adecuado de agua potable a la población, y este uso tiene prioridad sobre los otros si llegara a existir competencia por el recurso. Esto no significa, evidentemente, que para agua potable se puedan ocupar libremente las fuentes que resultan más económicas en desmedro de otros usos.

La base económica en la Región se sostiene en el sector agropecuario, y por lo tanto es de mucha importancia asegurar los insumos básicos para su desarrollo, como es el agua.

En la mayor parte de la subregión Andina y en algunos sectores de la subregión Esmeraldas se produce déficit hídrico, o sea que la evaporación supera a la precipitación en varios meses del año, lo que limita las posibilidades de cultivos y la producción que se pueda obtener en los actuales momentos.

i. Estrategia para toda la región

La estrategia a seguir estaría orientada en esta forma:

- Mejorar la red hidrométrica, incluyendo mediciones tanto de los escurrimientos superficiales como de los subterráneos. Destinar la información necesaria para la administración del agua. El proceso de la información debe tener en cuenta ambos objetivos.
- Apoyar la labor de las Agencias de Aguas que tienen jurisdicción en la Región, o sean las de Ibarra y Quito, para que puedan ejercer las funciones que señala la ley en administración y control del uso del agua, implementando su gestión para que puedan asegurar a cada uno la dotación concedida y hacer respetar las asignaciones entre los diversos sectores de usuarios, con un registro completo y actualizado de concesiones y con la ejecución de las adecuadas estructuras de medición y control en las obras de aprovechamiento.
- Conservar las cubiertas vegetales en los sectores altos de las cuencas para estabilizar el arrastre de sedimento y mejorar la regulación de los mismos. Para estos se deberá determinar, mediante un estudio morfodinámico de los sedimentos y otros medios, las áreas en que existe degradación, para que el INERHI las declare zonas de protección. (Artículo 13-C, Ley de Aguas).
- Estudiar el uso en forma combinada de los recursos superficiales y subterráneos, suplementando con aguas subterráneas la dotación en los meses en que los escurrimientos superficiales escasean.

ii. Estrategias especiales para cada subregión

a. Subregión Andina

La subregión Andina tiene un potencial de suelos aptos para la agricultura de riego que excede las disponibilidades de aguas según el régimen natural de ellos, aunque en el período de estiaje existe escasez de agua incluso para la situación actual de desarrollo de áreas de riego.

La mayor parte de los suelos bajo canal corresponden a regadíos particulares que tienen muy baja seguridad en el abastecimiento de agua en el período de estiaje, y también en períodos secos ocasionales que puedan producirse en forma aleatoria durante cualquier período del año.

Los consumos de energía son predominantemente domésticos y por lo tanto los horarios de generación hidroeléctrica son antagónicos con el uso del agua en riego. De acuerdo con estos antecedentes, en la subregión Andina se recomienda:

- Destinar el agua preferentemente a uso doméstico y de riego; la generación hidroeléctrica deberá quedar supeditada a esos usos prioritarios.
- Analizar en el uso doméstico la posibilidad de usar fuentes de agua subterránea y regularizar la situación de las concesiones de agua necesarias para evitar cualquier posible conflicto en el uso de vertientes. Especialmente en áreas de expansión urbana hay que

definir las concesiones que se están utilizando para riego y que pueden pasar a ser de uso doméstico.

- Para conceder el aprovechamiento de vertientes y de aguas subterráneas, estudiar la procedencia de esas aguas para verificar si son de derrames o filtraciones de canales. Cualquier proyecto de modificación o revestimiento en la red actual deberá analizar las consecuencias en los aprovechamientos ya establecidos de los posibles derrames o filtraciones.
- Asegurar el abastecimiento de agua adecuada y oportuna a las áreas que ya tienen su infraestructura de riego, incluyendo las de regadíos particulares. El desarrollo de nuevas áreas de riego se programará de modo que se puedan incorporar por etapas y que entren en explotación sin necesidad de esperar a completar todo el proyecto para empezar a obtener beneficios.
- Prestar especial atención a las alternativas de elevación mecánica por la menor inversión inicial que ellas exigen.
- Promover el abastecimiento de energía eléctrica, ya sea desde el sistema nacional interconectado o desde alguna central en el río Mira o en la cuenca del Santiago-Cayapas para poder liberar, durante el período de estiaje o en períodos ocasionales de sequía, los caudales actualmente comprometidos en los ríos Blanco y Ambi y usuarios para apoyar el riego.
- Evitar el establecimiento de industrias altamente consumidoras de agua y controlar el vertido de desechos a los cauces naturales. Instalar plantas de tratamiento de las aguas servidas urbanas antes de vaciarlas a los cauces naturales.
- Usar en forma combinada las lagunas de San Pablo, Yaguarcocha y Cuicocha con fines de recreación y riego.
- Los sectores en que se necesita mejorar el abastecimiento de agua para riego durante el estiaje son los siguientes: ríos Jatunyacu, Ambi con sus afluentes tanto de la izquierda como de la derecha, afluentes de la izquierda del río Chota, ríos El Angel, Santiaguillo y Palacara.

b. Subregión Esmeraldas

Esta subregión cuenta con abundantes recursos de agua, aunque en el área costera presenta algunos meses de déficit hídrico.

A pesar del gran caudal de algunos de sus ríos no se presentan posibilidades interesantes en generación hidroeléctrica porque tienen pendientes bajas.

En esta área se prevé el mayor crecimiento demográfico de toda la Región; las ciudades de Esmeraldas y Quindé son las que registrarán los mayores aumentos en la población urbana. En la subregión Esmeraldas se recomienda:

- Abastecer las mayores demandas de agua urbana con recursos subterráneos o mediante tratamiento de aguas superficiales. Debido a que el sector presenta algunos meses de déficit hídrico, ya que existen suelos agrícolas aptos para el riego, las fuentes de abastecimiento de

agua para uso urbano deberán elegirse considerando las posibilidades de desarrollo agrícola en los valles.

- Estudiar el riego de los terrenos de clase II y III, ubicados en las islas y vegas del río Esmeraldas, aunque antes es preciso estudiar el tránsito de las crecidas probables en el río y su efecto sobre esas áreas. En una primera etapa se podría desarrollar el riego de los terrenos ubicados a más de 20 metros sobre el nivel del río y que tienen una alta seguridad de no ser inundables.
- Estudiar el riego en el valle del río Teaone hasta donde lo permitan los recursos propios de estiaje, suplementándolos con agua elevada desde el río Esmeraldas. Recuperar las actuales concesiones de CEPE e INECEI sobre el río Teaone para destinar los 0.30 m³/seg comprometidos al regadío.
- Estudiar el riego en los valles de Atacames y Tonchigüe hasta donde lo permitan las disponibilidades de agua en el período de estiaje. Si las condiciones de los acuíferos son favorables, combinar el uso de aguas superficiales y subterráneas.
- Estudiar el tránsito de la crecida del río Esmeraldas para determinar las áreas sujetas a inundación, tanto en las islas como en las vegas. Dicho estudio permitirá determinar las áreas que pueden desarrollarse en agricultura y muy especialmente para la expansión urbana de la ciudad de Esmeraldas, tanto hacia las islas y vegas del río como en la parte baja de la subcuenca del río Teaone.

c. Subregión Santiago - Cayapas

Esta subregión es la más abundante en aguas y no existen zonas que presentan déficit hídrico. La gran precipitación de los faldeos occidentales de la cordillera donde tienen sus fuentes los ríos Santiago y Cayapas permiten suponer un interesante potencial hidroeléctrico. Esta subregión es la de menor densidad demográfica y de la cual existe menor información de todo orden dentro de la Región. Hay antecedentes para suponer la existencia de grandes áreas pantanosas o sujetas a inundaciones casi permanentes, pero no hay información suficiente para delimitarlas ni para estimar el efecto que ese hecho tiene sobre el aprovechamiento de esas áreas.

En esta subregión se recomienda:

- Mejorar la información hidrométrica instalando una red de estaciones tanto meteorológicas como pluviométricas. Iniciar observaciones de movimiento de sedimentos en sus ríos principales, tanto para uso posterior en estudios de navegabilidad como para controlar indirectamente el efecto de la deforestación en las cuencas.
- Estudiar el potencial hidroeléctrico de las cuencas iniciando cuanto antes una evaluación detallada del mismo.

4.5.2 Recursos de suelos

Las estrategias se pueden plantear en forma separada para las tres cuencas puesto que sus condiciones de forma de relieve, características climáticas y de suelos las hacen diferentes unas de las otras. Una proposición de zonificación agrícola que muestra las diferentes aptitudes para utilizar el suelo en la

Región I se encuentra en el mapa 4-1

i. Cuenca del Santiago

En la cuenca del Santiago se presentan las siguientes zonas de condiciones homogéneas, las cuales merecerían un uso y manejo adecuado:

- Los valles aluviales y llanuras junto a los ríos Santiago, Cayapas y Onzole, entre los más representativos, constituyen las áreas de mejor potencial agropecuario de la zona. Las condiciones de suelos son excelentes con respecto a sus características físicas, no así en sus características químicas, que denotan pobreza en su fertilidad, con excepción de su capa superficial. El uso propuesto para estas zonas sería a base de cultivos de huerta, tomate, frutales, cacao, plátano y oleaginosas de ciclo corto. Sin embargo, es preciso realizar algunas medidas conservacionistas y de infraestructura, como una red de drenaje que permita la evacuación de las aguas en las épocas de fuerte precipitación, eliminación del nivel freático y uso de fertilizantes químicos. También es fundamental la investigación referente a cultivos y variedades que se adapten a las condiciones climáticas; en el caso de los cultivos existentes, como el cacao, deberán sustituirse las plantas viejas y enfermas por plantaciones nuevas.
- En el sector de San Lorenzo, constituido por una extensa planicie costera disectada, el uso de las tierras es restringido; tentativamente sería recomendable la siembra de palma africana y la explotación de pastizales después de hacer estudios que determinen si las condiciones de suelos y clima son adecuadas; sin embargo, con respecto a suelos se define una limitada profundidad del perfil, texturas pesadas, fertilidad baja, considerables contenidos de aluminio que podrían ser tóxicos a los cultivos y excesiva precipitación. Las acciones que deberían tomarse para mejorar los suelos serían la realización de labores que permitan remover los horizontes profundos generalmente arcillosos asociados con grava, corrección del contenido de aluminio y la construcción de una red de caminos de penetración. En los sectores de pendientes mayores del 70 por ciento se recomienda mantener la cubierta forestal existente, y en las de 40 y 70 por ciento emprender un programa de reforestación.
- Una zona heterogénea en cuanto a relieve y bastante homogénea en suelos se sitúa hacia el este de San Lorenzo, caracterizada por suelos arcillosos asentados sobre depósitos de arenisca de color rojizo con alto contenido de aluminio, que determina ciertas restricciones en cuanto a su uso. Es notorio también una gran cantidad de grava en el perfil, que le da cierto grado de masividad en las texturas arcillosas que predominan en los horizontes; el uso general que se podría establecer es la siembra de pastos en las áreas de pendientes menores de 25 por ciento, cacao y café en pendientes hasta un 40 por ciento; en áreas con pendientes hasta un 70 por ciento la explotación forestal, y las tierras con más de 70 por ciento de pendiente deben dejarse como bosques protectores. Las medidas de conservación tendientes a obtener una correcta explotación serían: corrección de la fertilidad, aluminio, cultivos en franjas y en terrazas que permitan contrarrestar lo irregular del relieve y la pendiente, así como también el riego erosivo en asociación con las precipitaciones frecuentes.
- En la parte este de la cuenca se detecta una extensa zona de origen volcánica muy irregular y con precipitaciones muy elevadas (ver mapa 4-1, zona 15B). Esto no hace recomendable su uso agrícola; se aconseja el mantenimiento de la cubierta forestal actual, que permitirá

mantener el equilibrio ecológico del área, así como prevenir un proceso erosivo que sería inminente si se talan los bosques.

- Finalmente se identifican las zonas de manglares y salitrales, común en las cuencas de Esmeraldas y Santiago. Aquí se recomienda el cultivo del cocotero en las áreas ligeramente más elevadas junto a los salitrales; en estas zonas se distinguen las playas, que serían aprovechadas excelentemente con fines turísticos.

ii. Cuenca del Esmeraldas

- En la cuenca del Esmeraldas se define un amplio valle a los costados de los ríos Esmeraldas y Verde (ver mapa 4-1, zona 5a y 5b), formado por suelos de características favorables a la explotación agropecuaria y a una amplia gama de cultivos, como hortalizas, tabaco y frutales; sin embargo, constituyen factores limitantes, la inundación en los sectores contiguos al río y la aridez en las partes un poco alejadas. Esto hace que en el primer caso se deba tener un adecuado sistema de drenaje; con respecto al problema de aridez habrá que llevar a la práctica algunos programas de riego, aunque antes deberán realizarse estudios a nivel detallado con el fin de definir las posibilidades de los suelos. Las zonas de mal drenaje deberían dedicarse al uso de pastos resistentes a la excesiva humedad, y arroz, y en las áreas secas se sembraría maíz, sorgo, soya, fréjol y hortalizas. Además se recomienda incorporar materia orgánica a los suelos mediante la siembra de abonos verdes utilizando el arado. La fertilización debe ser adecuada y hay que evitar la quema de los desechos de los cultivos. También es importante considerar la apertura de caminos vecinales que se conecten con la red troncal desde esta zona.

- Dentro de la cuenca existe una amplia zona denominada llanura de piedemonte Quinindé, incluida en la zona 7 (ver mapa 4-1), que está constituida por suelos planos y profundos, de texturas moderadamente gruesas o medianas. Con respecto a su manejo, se define una terraza baja apta para pastos resistentes a la humedad y arroz de inundación, puesto que la ocurrencia de inundaciones es frecuente. Como medidas conservacionistas se debería implementar un adecuado sistema de drenaje; en las terrazas altas se recomienda una gran variedad de cultivos, y en la zona situada en la margen derecha del río Guayllabamba se deben intensificar los estudios con el fin de determinar el verdadero potencial de las tierras.

Formando parte de esta llanura se encuentra un sector que presenta limitaciones de topografía y clima excesivamente húmedo, lo que determina básicamente un uso forestal a pesar de que se notan áreas pequeñas de menor pendiente, las que podrían aprovecharse con cultivos como frutales y café. Aquí también se recomienda tomar precauciones conservacionistas y mantener la cobertura del suelo durante todo el año con el fin de evitar la erosión.

- Otra área definida dentro de la zonificación agrícola es la serranía costera, que forma una zona estrecha a lo largo de la costa entre Esmeraldas y Muisne (ver mapa 4-1, zona 8). El relieve de los suelos es muy irregular y pueden dedicarse a la ganadería controlando el sobrepastoreo y evitando la deforestación en tierras de fuerte pendiente, ya que se observan problemas de deslizamientos que pueden descargar sus sedimentos y los valles cercanos a las corrientes fluviales. Un área menor de suelos se ubica en los valles de los ríos, los cuales son susceptibles a las inundaciones y en algunos casos presentan problemas de salinidad por

la influencia marina; tienen condiciones aptas para producir cultivos de ciclo corto y uso intensivo, pero antes se deberán controlar las inundaciones y proporcionar riego suplementario.

- Finalmente, en la cuenca del Esmeraldas se identifican dos áreas de características homogéneas localizadas en la serranía costera occidental y oriental, que presentan un relieve predominantemente accidentado con suelos superficiales y muy erosionables. Esta zona deberá ser mantenida como área de protección; su mantenimiento y conservación es importante, pues influye para que no se presenten desequilibrios en los ecosistemas de los valles de los ríos Verde y Esmeraldas y en la zona del litoral Atacames-Muisne.

iii. Cuenca del río Mira

- Dentro de la cuenca del río Mira, en el mapa de zonificación se definen dos amplias zonas (1a y 1b del mapa 4-1) cuyas características de suelos determinan un buen potencial para la producción, aunque se deberán tomar medidas para mejorar las condiciones actuales, como fertilización adecuada de los suelos previo análisis de éstos; cultivos en cobertura en las áreas de mayor pendiente con el fin de evitar la erosión hídrica en cárcavas, que se presenta especialmente en los alrededores del cerro Imbabura; rotación de cultivos a base de leguminosas; incorporación de abonos verdes y orgánicos con el fin de mejorar las características físicas de los suelos. Uno de los limitantes principales de esta zona es la aridez, por lo cual se hace imperiosa la necesidad de suplementar los requerimientos de agua mediante riego. En la zona de Tumbabiro-Salinas será necesario hacer estudios complementarios, especialmente de suelos, con el fin de ampliar el área de riego del Proyecto Salinas, actualmente en operación.

- La zona de la Esperanza (ver zona 2 del mapa 4-1), tiene condiciones para la producción agrícola y son aptas para cultivos anuales, como arveja, fréjol, leguminosas, maíz y trigo. Aquí deberán tomarse medidas para evitar la erosión hídrica mediante la siembra en franjas que sigan las curvas de nivel. Existe una amplia zona de suelos erosionados superficiales que deberán ser forestados.

- En la zona del valle del río Chota (ver mapa 4-1), zona 1d), además del problema de la aridez será necesaria la recolección de piedras superficiales, fertilización adecuada de los suelos, control de enfermedades e introducción de variedades mejoradas, especialmente en ciruelas, ya que es uno de los cultivos más generalizados de la zona.

- La denominada zona El Ángel-García Moreno-San Gabriel (ver mapa 4-1, zona 3) se caracteriza por su relieve irregular y variabilidad de suelos; el área presenta condiciones favorables para el desarrollo agrícola y ganadero. Para las áreas dedicadas a cultivos deberán tomarse precauciones para la conservación y mejoramiento de los suelos, que pueden ser las mismas que se indicaron para las zonas anteriores. Para las áreas de uso ganadero deberá evitarse especialmente el sobrepastoreo; en esta zona existe un problema actual de erosión, especialmente en áreas donde la cangahua aflora a la superficie, por lo que se requiere una enérgica y bien orientada política conservacionista para frenar sus efectos. Lo más indicado será conservar la vegetación natural existente, estimular su crecimiento y forestar las áreas más adecuadas, especialmente con eucaliptos o especies de rápido crecimiento.

- La zona de Tulcán (ver mapa 4-1, zona 4), se caracteriza en su mayor parte por su clima frío y por su altitud, en donde existen condiciones apropiadas para el cultivo de cereales (trigo, maíz y cebada) tubérculos (papas), hortalizas y pastos. Para un buen uso y manejo de los suelos deberán tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones: siembras en contorno siguiendo las curvas de nivel, en franjas, rotación de cultivos, control de nivel nutricional de los suelos en base a una adecuada fertilización, control de heladas, manejo adecuado de los potreros, etc. En las áreas con pendiente mayor de 40 por ciento se aconseja reforestar y/o mantener la vegetación natural.

- Existe una pequeña zona en los declives de Pimampiro y San Francisco de Sigsipamba (ver mapa 4-1, zona 2) que se caracteriza por su relieve muy accidentado; aquí se deberán reforestar las áreas que indiscriminadamente han sido deforestadas, utilizando especies de la zona, y además podrían introducirse especies que se adapten al medio; en las áreas que presenten condiciones para uso agrícola - ganadero deberán tomarse medidas encaminadas a evitar la erosión sembrando en terrazas o siguiendo las curvas de nivel.

- Finalmente está la zona de los páramos y declives hacia el Callejón Interandino (ver mapa 4-1, zona 14). Dicha zona tiene como limitante el clima para la utilización agropecuaria; las bajas temperaturas actúan desfavorablemente restringiendo el número de especies agrícolas y ganaderas adaptadas a estas condiciones, y disminuyendo además la transformación de los materiales primarios. Mientras no se realicen estudios encaminados a la buena utilización de los páramos, éstos deberán ser mantenidos como áreas de protección. Existen posibilidades para pastos en las áreas bajas de los páramos, especialmente para la producción de ganado ovino. La zona de los declives se caracteriza por su relieve montañoso, con pendientes superiores al 70 por ciento; los suelos están muy erosionados y deberán mantenerse con la vegetación natural o forestar donde sea posible con especies que se adapten al medio. Será importante un vivero forestal en estas zonas con el fin de que se puedan producir especies para la realización de la repoblación.

MAPA 4-1. ZONIFICACION AGRICOLA

4.5.3 Sector agropecuario

El sector agropecuario es sin duda el de mayor importancia en la Región I, tanto en su aporte al PIB regional como a la generación de empleos. Las estrategias que deberían implementarse en este sector son las siguientes:

i. Mejoramiento de los sectores marginados

Para mejorar la capacidad de participación y negociación de los sectores marginados se debe impulsar un programa masivo de educación básica y capacitación entre los pequeños y medianos productores.

ii. Mejoramiento de las condiciones de empleo

En la subregión Andina hay una alta relación hombre-tierra y las posibilidades de expandir la frontera agrícola están prácticamente agotadas, situación que se relaciona con un sistema de tenencia donde coexiste el minifundio con escasa factibilidad económica, y el latifundio tradicional o "modernizante" que no alcanza a cubrir todos los excedentes de mano de obra del sector minifundista. En consecuencia

es necesario racionalizar la utilización intensiva de la mano de obra del sector minifundista, en especial aquella que se dedica al cultivo de papa, tomate, maíz, caña de azúcar, y leguminosas secas; en cambio para la expansión de otras actividades, como trigo y ganadería, no debe hacerse a costa de suelos aptos ocupados por los cultivos anteriores.

Se deberá propender a una utilización tecnológica moderada y selectiva a fin de que permita aumentar la superficie regada. Complementariamente se propenderá a dotar de crédito para la compra de semillas mejoradas, fertilizantes, pesticidas, etc.

En Esmeraldas el desarrollo puede ser más extensivo, pero cualquier proceso de mejoramiento tecnológico exige cierta intensificación del capital. Será necesario mejorar al menos parcialmente la práctica de usar semillas de la cosecha anterior, hacer controles sanitarios en la producción del café, cacao, coco y ganado, buscar cruzamiento para darle características de doble propósito a los vacunos, disminuir el tamaño de los potreros, hacer manejo de pastos, y dotar de agua al ganado.

El desarrollo tecnológico de la Región debe hacerse sobre bases realistas en una conveniente investigación que tienda a una óptima utilización de los recursos y no en base a importación de tecnologías foráneas, en su mayor parte ahorradoras de mano de obra. Actualmente no se realiza investigación agrícola en la Región, ni tampoco se hace investigación en administración rural para identificar lo que están haciendo los agricultores más progresistas. Se trata de individualizar tecnologías autóctonas que tienen la ventaja de responder a una tradición cultural.

iii. Producción y generación de divisas

Este es un punto que se considera muy importante.

El papel de la Región es continuar exportando productos agropecuarios a otras regiones y al exterior. La subregión Andina será proveedora de cereales, azúcar, papas, leguminosas secas, frutas y hortalizas, carnes y leche. Esmeraldas deberá concurrir al mercado interno con arroz, maíz, coco, café, cacao, aceite y carne vacuna, suplir sus necesidades de leche y participar en las exportaciones de café, cacao y posiblemente banano si se modifica la actual política nacional para este cultivo.

En los valles fluviales del área costera de la cuenca del río Santiago se podría incorporar a la actividad agropecuaria 100 000 hectáreas de tierra donde es factible hacer un desarrollo integrado a actividad forestal y pesquera.

La subregión Andina está consolidada en torno a las producciones ya señaladas. La tierra para expandir cultivos anuales es escasa y los aumentos de producción deberán provenir principalmente del incremento de los rendimientos.

En Esmeraldas, en cambio, la estructura productiva no está aún consolidada. Situaciones coyunturales han hecho aparecer y desaparecer cultivos; por ello, en vez de estimular los cultivos tradicionales (café, cacao, maíz, cacao y palma africana) hay que investigar la factibilidad de una posible diversificación.

En ambas zonas habrá que expandir la producción ganadera. La actividad agrícola se puede combinar con lechería intensiva, y en los suelos y condiciones menos propicias hay posibilidades de desarrollar ganadería de doble propósito y de carne. Al hato destinado a la producción de carne en Esmeraldas habrá que darle características de doble propósito mediante cruzamientos, para obtener un ganado rústico con el cual poder abastecer de leche la creciente demanda de la ciudad de Esmeraldas.

La producción de ovinos y porcinos en la sierra y porcinos y aves en la costa deberá mantenerse a cargo de los pequeños productores preferentemente, para quienes implica la posibilidad de un ingreso adicional con un costo marginal bajo. Es necesario tomar medidas de mejoramiento genético y sanitario para lograr este tipo de producción.

iv. Ocupación de los espacios vacíos

Los objetivos de utilización de recursos naturales, desarrollo fronterizo y de empleo se cumplen con la ocupación de espacios vacíos, que existen en la vertiente occidental de la cordillera y en la costa, concretamente la parte baja de la cuenca del río Santiago y la llanura costera de la zona sur de la provincia correspondiente al cantón Muisne. La ocupación de estos espacios promoverá una mejor distribución regional de la población. No obstante es necesario profundizar los estudios de suelos, recursos ictiológicos, fluviales y marítimos, los cuales se alterarán con un proceso de colonización agrícola.

Por otra parte, la experiencia indica que un proceso de colonización agrícola en la costa tendría relativos resultados para disminuir la presión por la tierra en el área andina pues al trabajador de la sierra le resulta desconocido y hostil, y la colonización la hacen preferentemente pobladores de otras provincias de la costa.

Se deberá canalizar la colonización tendiendo a evitar su desarrollo espontáneo e igualmente importante apoyar la organización de los colonos, agilizar los trámites de legalización de títulos y darles asistencia técnica y crediticia sin abordar programas dirigidos que puedan crear expectativas irreales.

v. Integración fronteriza

En la actualidad existe un intenso tráfico fronterizo no registrado entre la subregión Andina y Nariño en Colombia, que fluctúa de acuerdo con la realidad de precios que prevalece en cada país. Es en vista de esta situación que deben promoverse los convenios bilaterales fronterizos en materia de tráfico, aranceles y sanidad animal y vegetal, etc.

Debería llegarse también a una complementación de programas y políticas de estímulo agropecuario entre la Región I y Nariño, y esta complementación debería hacerse en el plano agroindustrial.

4.5.4 Sector forestal

Los objetivos básicos del sector deben dirigirse a la forestación en el Callejón Interandino para evitar la erosión y proteger las cuencas hidrográficas. Además es preciso hacer una explotación racional en el uso y manejo de los bosques en la provincia de Esmeraldas e impulsar el desarrollo industrial del sector y plantar especies de mayor valor comercial en toda la Región.

i. Estrategias para el cumplimiento de los objetivos

Para el cumplimiento de estos objetivos se proponen las siguientes estrategias.

- Es necesario que a través de las entidades responsables, especialmente del Programa Nacional Forestal, se haga cumplir la Ley de Repoblación Forestal. Esta acción se impulsará mediante diversas modalidades, como por ejemplo empresas de economía mixta, consorcios forestales, comunas y cooperativas forestales como crédito a largo plazo y garantía del bosque formado, participación de estudiantes, inversiones del IESS y conscripción forestal.

- Gestionar para que en el menor tiempo posible se promulgue la Reglamentación de la Ley Forestal.
- Instrumentar la infraestructura necesaria para la supervisión, control y regulación de la explotación de los bosques naturales.
- Establecer incentivos económicos para los propietarios de tierras forestales e industrias madereras.
- Regular el uso de los recursos naturales renovables obligando al aprovechamiento integral de los bosques productores.
- Utilizar de preferencia las "acciones comunitarias" para los programas de forestación.
- Realizar proyectos de capacitación e investigación.

ii. Acciones concretas

Las acciones concretas para la Región I son actualizar y completar el inventario forestal en la Región con miras a obtener una adecuada ordenación de todas las tierras forestales. Se podría lograr esto con la creación de un organismo que se encargue de la actualización periódica del inventario y establecer un mecanismo para su realización.

iii. Ordenamiento global forestal

El ordenamiento global del recurso debería seguir los siguientes pasos:

- Definir claramente el patrimonio forestal de la Región en base al levantamiento de capacidad del uso del suelo.
- Identificar y delimitar detalladamente las tierras forestales por tipo de uso, incluyendo tierras de protección y conservación de vida silvestre, reservas ecológicas, parques nacionales, y tierras aptas para aprovechamiento comercial.
- Ordenar el patrimonio forestal regional con miras a un manejo intensivo del recurso definiendo unidades de manejo en rendimiento sostenido.

iv. Tipos de áreas de inversión

- Se propone forestar con especies de rápido crecimiento (eucaliptos y pináceas) en todas las áreas que tengan aptitud forestal y que se hallen definidas en los estudios edafológicos en la zona interandina. Se deberá determinar la forma y financiamiento del plan, establecer módulos y prioridades de forestación, elaborar un programa de actividades y determinar los mecanismos para la formación de este tipo de bosques; se deberá elegir las instituciones encargadas de llevar adelante estas actividades. Este estudio deberá también contemplar la posible industrialización del recurso y la recuperación de suelos en áreas estratégicas. Se requiere investigar exhaustivamente los problemas de tenencia de la tierra (pequeños propietarios) en la zona para poder incorporar esas áreas a la acción de forestación.
- Se propone el cultivo, explotación e industrialización de la balsa en 3 ó 4 lugares estratégicos de la zona sur de la provincia de Esmeraldas. La producción mediante la elaboración secundaria (unidades y componentes de balsa) de la madera rolliza. Los cultivos

deberían contemplar plantaciones de 2 mil a 3 mil hectáreas por unidad de manejo, y formas de diversificar la producción y otras especies forestales de interés, como laurel, cedro rojo y de montaña, guayacán, caoba, etc.

- La instalación de un aserradero mecanizado y la reelaboración de la madera reportaría un beneficio importante para la Región, puesto que la potencialidad del recurso y la necesidad de crear nuevas plazas de trabajo permitiría mejorar el grado de aprovechamiento de la madera y abrir mercados de exportación para el país con rubros adicionales. Esta planta podría ubicarse en las cercanías de la ciudad de Esmeraldas o en la vecindad de San Lorenzo.

- También se destaca la necesidad de contar con una fábrica de muebles, componentes de muebles y mangos de herramientas. De no existir abastecimiento adecuado de madera seca y de buena calidad, la fábrica debería considerar la posibilidad de contar con reaserradora y secadores de madera, y además debería tener facilidades para la impregnación y el tratamiento de madera.

Entre los artículos de mayor interés podrían considerarse los muebles de oficina, gabinetes, muebles para viviendas, de uso doméstico, etc., componentes y accesorios de todos los tipos de muebles, los mismos que tienen gran demanda en los mercados del país y del exterior, en volúmenes y calidades adecuadas; igualmente se consideró la demanda de palos de escoba y mangos de herramientas de toda clase.

La fábrica se prestaría además para brindar capacitación adecuada al personal en el mismo lugar de trabajo y en un rubro de producción que se identifica con la idiosincrasia artesanal del serrano. También se podría pensar en un proyecto cooperativo de artesanos que los agrupe en una meta común, que es la integración y diversificación de la industria reelaboradora de madera.

- El complejo industrial y forestal San Lorenzo contempla una central maderera integral, aserradero mecanizado, planta de madera de contrachapados, planta de pulpa para papel y/o planta de madera aglomerada.

La factibilidad económica de producir tableros contrachapados, madera aserrada y madera aglomerada en la Región I es un hecho evidente. La demanda nacional es cada vez mayor y las exportaciones se proyectan favorablemente con un incremento de precios hasta el año 2000 de 1.5 a 2.5 por ciento anual en términos reales.

Investigaciones realizadas por varios organismos internacionales, como la Agencia Internacional de Desarrollo del Canadá, el Centro Técnico Forestal Tropical de Francia, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, y la FAO, indican la factibilidad de fabricar pulpa para papel partiendo de una mezcla heterogénea de maderas procedentes de bosques tropicales. Las pruebas tecnológicas de DEFORNO y la Industria Forestal Cayapas confirman esta factibilidad. La producción de pulpa para la fabricación de cartón es de especial interés para el Ecuador, ya que la totalidad de la producción bananera y otros productos se exportan en empaques de cartón. La pulpa para la fabricación de estos empaques es importante.

Otras actividades industriales de importancia son: fabricación de cajas y embalajes de

Esmeraldas y San Lorenzo; fabricación e impregnación de durmientes para la exportación en la ciudad de Esmeraldas-San Lorenzo; producción de casas prefabricadas en la ciudad de Esmeraldas con miras a la exportación dentro del Mercado Común Andino.

4.5.5 Sector pesquero

i. Estrategia nacional

La estrategia nacional para el desarrollo de la actividad pesquera está contenida en la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, en donde se otorgan beneficios y exoneración de impuestos a la constitución de empresas pesqueras y a la importación de maquinaria e implementos de pesca. Entidades públicas como la Dirección Nacional de Pesca y el Instituto Nacional de Pesca regulan la actividad extractiva y otorgan certificados de calidad y sanidad para los productos pesqueros.

Se reserva la actividad pesquera fundamentalmente para empresas nacionales y mixtas, se regula la operación de flotas extranjeras o se prohíbe la operación de ellas en las capturas de langosta y camarón. De la producción total de productos pesqueros debe reservarse una parte para asegurar el abastecimiento del mercado interno, particularmente los del consumo popular, como sardinas en conserva.

ii. Estrategia regional

a. Pesca artesanal

- Organizar a los pescadores artesanales de cada zona para que puedan recibir ayuda en los campos de capacitación, asistencia técnica y crediticia.
- Estudiar y proponer el tipo de embarcación y artes de pesca más adecuados para que puedan ser operados en condiciones aceptables desde el punto de vista técnico y económico por los pescadores artesanales.
- Proponer un programa de recolección y comercialización de la producción para todas las zonas pesqueras de la costa de Esmeraldas, determinando uno o dos centros de acopio y mercadeo.

b. Pesca industrial

- Crear las facilidades físicas de desembarque y de abastecimiento de la flota industrial que actualmente opera en condiciones limitadas en el puerto comercial de Esmeraldas.
- Determinar el tamaño adecuado de las plantas industriales para el congelado del camarón y pesca blanca, enlatado de la pinchagua, similares y harina de pescado utilizando la materia prima que actualmente se captura en la zona, y enviar posteriormente el producto a plantas ubicadas fuera de la Región. El estudio de estas plantas debe considerar el incremento probable de la producción de estas especies que razonablemente puede esperarse en el futuro.

c. Pesca en aguas interiores

- Determinar la conveniencia de autorizar y expandir la comercialización de especies como trucha "arco iris" y tilapia de acuerdo con la actual dotación de recursos ictiológicos en ríos y lagos

- Estudiar la posibilidad de crear granjas piscícolas de manejo simple que puedan ser operadas por los campesinos, de tal modo que se generen excedentes que puedan comercializarse en los mercados interno y externo.

4.5.6 Sector minero

De acuerdo con las potencialidades que se presentan en la Región, se deberá concentrar el esfuerzo en la explotación de oro, calizas, azufre, canteras y fuentes termales según las siguientes líneas estratégicas.

i. Oro

Las perspectivas que ofrece el mercado internacional del oro hace recomendable la instalación de una oficina del Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos en Esmeraldas. Dicha oficina se encargaría de otorgar asistencia técnica y capacitación para la explotación del oro, y al mismo tiempo crearía un poder comprador para regularizar su comercialización, evitando de esta forma el fuerte contrabando que se realiza hacia Colombia.

ii. Calizas

La explotación de calizas ya ha sido iniciada en gran escala con la construcción de la planta de cemento Selva Alegre, con posibilidades de incrementar la producción utilizando las reservas de Hualchán. La producción de esta planta estará orientada fundamentalmente a abastecer el mercado interno, y en caso de generarse excedentes podrá atender el mercado de los países del Grupo Andino.

iii. Azufre

La producción del azufre puede incrementarse con la explotación de los yacimientos de Chiles, Tufiño, y Oveja Negra. Se recomienda una tecnología de tipo industrial y la formación de empresas con participación estatal.

iv. Canteras

Deberá contratarse la explotación de canteras de acuerdo con la legislación vigente para garantizar una racional utilización del recurso y asegurar un adecuado abastecimiento en calidad y precios para los requerimientos de la actividad de construcción en el país.

v. Fuentes termales

La utilización de fuentes termales debe estar fuertemente asociada al desarrollo del turismo, ya que las características de dichas fuentes y su utilización exige una infraestructura turística, principalmente de hoteles.

4.6 Ordenamiento territorial

[4.6.1 Asentamientos humanos](#)

[4.6.2 Infraestructura de transporte](#)

[4.6.3 Telecomunicaciones](#)

El ordenamiento territorial tiene básicamente que ver con la formulación de estrategias para la ocupación del territorio, de los asentamientos humanos y de las actividades productivas. Por consiguiente se procurará buscar una mejor articulación entre las tres subregiones a través de una red de transportes que procure la mayor vinculación entre la subregión Andina y la costa, y evidentemente entre las dos subregiones Esmeraldas y Santiago.

La vinculación deberá tener en cuenta criterios de complementariedad, pues la apertura de vías principales y secundarias deberá estar en función de las necesidades de los asentamientos humanos y de la mejor y racional utilización de los recursos naturales, teniendo en cuenta la especialización y vocación de los suelos.

La articulación de la Región contempla la organización funcional del sistema de transporte y telecomunicaciones, utilizando y combinando varios medios de transporte: motorizado, fluvial, aéreo y la dotación de una red de telecomunicaciones, especialmente en el sector rural, que forme parte del sistema nacional de telecomunicaciones de IETEL y que dé servicio a las áreas de mayor densidad poblacional a fin de ampliar y mejorar las comunicaciones de la Región.

Por consiguiente se pretende contar en el mediano plazo con una articulación mayor de los microsistemas, la incorporación de los centros aislados, y consecuentemente el fortalecimiento y la consolidación de los subsistemas de asentamientos humanos y la mejor estructuración del espacio regional.

4.6.1 Asentamientos humanos

De acuerdo con los lineamientos de la estructura nacional, se propone organizar la ocupación del territorio mediante una mayor articulación de los sistemas regionales con el fin de fortalecer las ocho ciudades ejes de dichos sistemas.

Para la región, las tres ciudades que adquieren importancia en la dimensión nacional son Tulcán, Ibarra y Esmeraldas, a las cuales se las deberá dotar de la infraestructura física e infraestructura social básica a fin de que puedan cumplir con el objetivo asignado. El objetivo básico es lograr una estructura urbana integrada, de tal forma que permita dar a la Región la generación de servicios y actividades productivas que en ellas se concentran.

Deberá buscarse una mayor articulación de los subsistemas y microsistemas existentes en la Región a través de la estructuración de una malla de carreteras que permita un flujo permanente de bienes y servicios. Dicho sistema vial deberá estar en concordancia con las estrategias de los otros sectores, en especial con aquellos lineamientos estratégicos que buscan la mayor y más racional utilización del espacio, a fin de no alterar el medio ambiente. Igualmente deberá precederse a una articulación efectiva de los microsistemas y centros aislados, principalmente en las subregiones de Esmeraldas y del Santiago a través de caminos vecinales y utilización del sistema fluvial, especialmente en los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro.

En los centros poblados mayores de diez mil habitantes deberán formularse planes de ordenamiento urbano que posibiliten una organización funcional de los mismos. Dichos planes deberán contar con una política de control y uso del suelo en función de su vocación real, evitando el parcelamiento para planes urbanos de aquellos terrenos con vocación agrícola. En los centros de 2 000 a 10 000 habitantes se

deberán realizar planes directivos de ordenamiento urbano.

Dada la finalidad de lograr una mayor utilización del espacio urbano se deberán emprender en primer lugar acciones que tiendan a la densificación de los centros, fundamentalmente en la ciudad de Esmeraldas. Se deberá procurar un equilibrio urbano - rural que tienda a crear mayores oportunidades de ocupación y asentamiento de las nuevas familias.

Las inversiones que se realizan en obras de infraestructura social básica, como: educación, salud, vivienda, etc., requerirán en primer lugar que respondan al potencial financiero de las entidades que tienen como tarea ejecutar estos proyectos. Es obvio que los Municipios y Consejos Provinciales de la Región tendrán que contar con un mayor aporte del Gobierno Central.

Se pondrá especial énfasis en impulsar políticas que tiendan a lograr la concentración de la población dispersa en núcleos de dos mil habitantes, para lo cual será necesario dotarlos de servicios básicos, como: escuelas, puestos de salud, agua potable y programas de saneamiento ambiental.

Se procurará que las inversiones en agroindustria se localicen en aquellos centros con mayor dinamismo a fin de neutralizar los efectos migratorios hacia ciudades como Quito y Guayaquil. Se deberá prestar especial atención a la vinculación entre la subregión Andina con la costa, poniendo especial cuidado en la conservación del medio ambiente.

Se emprenderá una activa campaña de organización de la población, en especial de la de bajos ingresos, tanto en el medio urbano como en el rural, a fin de que los programas y proyectos tengan una activa participación en la formulación y ejecución de los mismos.

La ocupación del territorio por parte de los centros poblados para el año 2000 se muestra en el mapa 4-2, esta configuración tendrá lugar si es que no existen mayores alteraciones en el orden socio - económico, pues las proyecciones de población han sido calculadas en base a la tendencia histórica. La dinámica que se observa en San Lorenzo y Otavalo demandará mayores acciones a fin de permitir un crecimiento ordenado de dichos centros, y en especial de San Lorenzo, por su condición de puerto.

MAPA 4-2. TAMAÑOS PREVISTOS DE CENTROS POBLADOS

4.6.2 Infraestructura de transporte

La infraestructura de transporte está sujeta a las múltiples demandas de los objetivos y estrategias previstos en el desarrollo de otros sectores en ámbitos nacionales y regionales. En algunos casos, las alternativas que plantea el desarrollo de esos sectores al sector vial, lejos de ser complementaria, crean serios conflictos que limitan considerablemente las estrategias de carácter general que pudieran aplicarse al desarrollo del transporte. Como ejemplo puede citarse la apertura de caminos para explotación forestal, que se torna nociva cuando dichos caminos son utilizados por invasiones de colonos que degradan el recurso y se instalan sobre tierras inaptas para otro uso que no sea el de bosque de reserva o bosque de explotación. Por este motivo, la consecución de la imagen-objetivo del sector transporte debe examinarse esencialmente a la luz de este tipo de conflictos, especialmente en lo referente a ubicar a la región o al país dentro de un sistema general de prioridades que comprenda los objetivos de conservación y de desarrollo de los recursos.

Con este criterio, en el marco general de los objetivos nacionales previstos para el país en el sector

transporte y en los otros sectores, se ha esbozado un conjunto de estrategias para el sector de los transportes en la Región.

Al tratar sobre carreteras se destacó la importancia que tiene para la Región las propuestas de proyectos para la interconexión sierra-costa, así como el sistema vial secundario de penetración en el área norte de la provincia de Esmeraldas, habida cuenta de los impactos que el sistema vial puede tener en la conservación ambiental en los proyectos de explotación forestal y en los mismos objetivos de integración.

Bajo estas condiciones, las alternativas de vinculación que comprometan al territorio de la cuenca del sistema Santiago-Cayapas deben someterse a una estrategia fundamental de evaluación más precisa de los problemas que plantea el uso múltiple de esta infraestructura, estudiando paralelamente la creación de estructuras y mecanismos administrativos de control sobre los recursos de la Región, y aún más con el estudio y promulgación de leyes adecuadas para su protección.

Teniendo esto en cuenta, se deberá emprender el análisis de los proyectos de integración entre la subregión Andina y el área costera, considerando la posibilidad adicional de utilizar los puertos de Esmeraldas y San Lorenzo como posibles centros de distribución y concentración del transporte interior del área septentrional del país y del Departamento de Nariño de la República de Colombia.

Es de destacar el papel estratégico que deberá cumplir el puerto comercial de Esmeraldas, de reciente construcción, el cual por una parte contribuirá a reforzar el polo de desarrollo de Esmeraldas con la mayor actividad que se generará en las actividades de comercio internacional y cabotaje, y por la otra representará una alternativa real de desplazamiento del tráfico internacional desde Guayaquil hacia Esmeraldas, particularmente para todos los requerimientos de las zonas norte del país y de Quito.

Con igual concepto se deben considerar los estudios de alternativas de comunicación con Colombia en el área costera, que vendrían a ser parte del estudio de la troncal de la costa.

La red de caminos vecinales complementaria de la provincia de Esmeraldas debe orientarse por las condiciones impuestas, por las oportunidades de colonización de tierras aptas para el desarrollo agropecuario y por una explotación sostenida del recurso forestal, cuyas orientaciones más precisas se encuentran planteadas en las estrategias del sector agropecuario y forestal.

De esta estrategia parece adecuado considerar la alternativa de una composición mixta del transporte (motorizado-fluvial) para el acceso al puerto de San Lorenzo, que podría constituirse en un puerto-factoría de especialización en la explotación maderera y pesquera de la Región.

En el área andina, la estrategia fundamental debe estar orientada a la optimización de la red existente y a la iniciación de estudios de conexión con el territorio oriental trasandino del país.

Paralelamente con este esquema de comunicación vial de transporte motorizado debe estudiarse la composición general del transporte en la Región, esto es considerando la intervención de otros medios de transporte, como ferrocarril, navegación fluvial y marítima, y transporte aéreo.

A este respecto, en lo que al ferrocarril se refiere, por el momento parece adecuado realizar una rehabilitación razonable del servicio existente entre San Lorenzo e Ibarra. Esta rehabilitación no debería comprometer inversiones muy grandes en una infraestructura que posiblemente puede ser subutilizada. En los últimos decenios ha sido casi constante la menor participación relativa del ferrocarril y el aumento

de la participación de la carretera en el transporte, cualquiera que sea el nivel de desarrollo alcanzado por un país. Por este motivo es conveniente emprender con cautela los proyectos de transporte masivo por ferrocarril y adelantar estudios que permitan tomar decisiones acertadas cuando se presenten coyunturas críticas al respecto.

En lo que se refiere a la infraestructura portuaria, no se ha coordinado en forma debida el desarrollo integrado de la composición del transporte. Esto se refleja en la falta de vías terrestres de acceso a los puertos con características técnicas adecuadas para la circulación vehicular, y en la presencia de áreas de desarrollo urbano que interfieren con el desarrollo portuario.

Dadas las características actuales de la evolución del transporte marítimo y como complemento de la estrategia de interconexión de la Región y de su vinculación con Colombia, conviene realizar estudios de introducción de servicios especializados de manejo portuario en Esmeraldas, especialmente para la movilización de carga por medio de contenedores y a través del sistema "roll-on roll-off" Este estudio debe considerar las características de las carreteras y su posible adaptación a este sistema y deberá estar enmarcado en trabajos detallados que definan la verdadera capacidad operativa a todos los puertos del país, en programas de aplicación tarifaria para autofinanciamiento de las inversiones, en ampliación de terminales, servicios, etc.

La infraestructura básica para la navegación aérea satisface las necesidades domésticas de la Región y está capacitada para absorber un crecimiento considerable del tráfico siempre que se introduzcan las mejoras necesarias en el equipamiento y servicio.

A este respecto sería recomendable habilitar el acceso terrestre al aeropuerto de Esmeraldas y planificar el desarrollo de su infraestructura de servicios accesorios. Con respecto a la navegación fluvial, convendría estudiar la capacidad de las vías fluviales naturales del estuario de San Lorenzo como una alternativa de enlace de la red interna de transportes con el puerto de San Lorenzo y con el transporte marítimo.

Cabe destacar nuevamente que en estos momentos la vinculación entre las subregiones Andina y Esmeraldas se efectúa a través de Quito dadas las características de las vías que enlazan a cada una de éstas con la capital. Esta vinculación ha tenido un largo período de desarrollo, y tenderá a subsistir aun después de la construcción de las vías de interconexión directa de la Región, factor que hay que tener en cuenta en los estudios que habrán de realizarse.

4.6.3 Telecomunicaciones

El Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL) está realizando un plan nacional que integre y racionalice los servicios de comunicaciones con modernizaciones y ampliaciones planificadas.

El desequilibrio actual entre la oferta y la demanda del servicio en el área de las urbes principales y del tráfico internacional ha determinado la necesidad de instalar un segundo sistema de microondas Quito-Guayaquil, la instalación de una central internacional, la ampliación de la estación terrena y otras instalaciones y programas de estructuración administrativa.

En el área rural, de 84 cabeceras cantonales del país, solamente 40 tienen servicio telefónico, y de las 677 cabeceras parroquiales solamente 31 disponen de este servicio. En la actualidad, la red de telecomunicaciones rurales se encuentra constituida en su gran mayoría por líneas físicas y en algunos

casos por radio-enlaces HF y VHF-UHF. Las líneas físicas, en su gran mayoría monofilares, están en malas condiciones. Los equipos de radio contienen un elevado nivel de ruido y presentan daños frecuentes, ya que han superado su vida teórica útil.

Ante esta situación, IETEL desarrolló un plan nacional de telecomunicaciones rurales. La planificación está prácticamente terminada y los programas de ejecución ya han sido iniciados, lo que ha inducido a plantear una red de telecomunicaciones para la Región basada en los trabajos detallados del sistema nacional de telecomunicaciones rurales elaborados por IETEL.

Como estrategias básicas para su desarrollo se debe considerar la integración de las comunicaciones lejanas a la red nacional de telecomunicaciones y la mejora substancial de la red existente. Paralelamente cabe considerar la implementación de una red que se adapte al desarrollo económico y social previsto en la Región. Esta red deberá tomar en cuenta las alternativas de radicación industrial y los diferentes puntos de ubicación de las actividades económicas.

El programa de telecomunicaciones rurales debe basarse en una estrategia de instalación de un sistema de servicio social económico, iniciándolo en las áreas marginadas actualmente de servicio (principalmente en la provincia de Esmeraldas), y extendiéndolo al programa de mejora en las áreas de mayor densidad de población, sin obstaculizar las oportunidades técnicas de implementación.

4.7 Estrategias de desarrollo fronterizo

La integración fronteriza es un objetivo nacional que se basa tanto en aspiraciones binacionales como en el marco de la integración subregional andina.

Puesto que el área de la Región I constituye el mismo territorio que el de la zona de integración fronteriza ecuatoriano-colombiana, excluyendo a la provincia de Napo, todos los planteamientos de desarrollo sectorial expuestos corresponden tanto al desarrollo regional como al fronterizo, con la salvedad indicada sobre Napo.

La estrategia básica en cuanto al desarrollo e integración fronteriza es realizar la integración intrarregional e interregional con el resto del país. Una estrategia concomitante es establecer el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación institucional de las cuatro provincias.

El equipamiento social básico para la capacitación individual y colectiva constituye una estrategia en el sentido de dotar a los centros poblados de las condiciones que permitan el desarrollo necesario y anterior a la integración.

La planificación regional, basada en el conocimiento del potencial de los recursos naturales y de las ventajas comparativas de su aprovechamiento se considera una estrategia. Por su intermedio es posible integrar y aplicar las demás estrategias y definir la participación del gobierno, como organizador, además de promotor de la integración fronteriza.

Las acciones prioritarias que deben realizarse en materia de integración, son las siguientes:

- a) Revisar el actual marco institucional a fin de resolver sus deficiencias, tratando de establecer un organismo que reúna las siguientes características:
 - Ser permanente, es decir que debe sustituir al actual Comité Permanente de

Integración Económica, de acción esporádica y discontinua.

- Ser organismo técnico y rector de la política de integración, similar a la Junta del Acuerdo de Cartagena.
- Estar adscrito al MICEI.
- Ser coordinador y promotor de todas las acciones de integración.

b) Dentro de los mecanismos del Pacto Andino y de la

Corporación Andina de Fomento, debe modificarse la constitución de PROINDUSTRIALCE con el objeto de que sea empresa binacional. Además deberá cambiarse su actual política de inversiones con el objeto de ubicarlas directamente y en proporciones iguales en los sectores productivos de ambos países.





Capítulo 5. Programas y proyectos

[5.1 Servicios básicos del gobierno en conservación e investigación](#)

[5.2 Desarrollo multisectorial en áreas específicas](#)

[5.3 Programas y proyectos de los sectores directamente productivos](#)

[5.4 Infraestructura económica](#)

[5.5 Infraestructura social](#)

El análisis de las posibilidades de desarrollo que ofrece la región junto a la definición de sus objetivos y estrategias permite estructurar un Plan de Desarrollo Regional en base a programas y proyectos concretos que han sido seleccionados de acuerdo con las prioridades de desarrollo establecidas para la Región, la factibilidad técnica y económica de los proyectos indentificados, la disponibilidad de financiamiento interno y externo y la capacidad de ejecución nacional, principalmente en lo referente a la capacitación de los recursos humanos y la adecuación de la infraestructura económica y social.

Es importante señalar que los programas y proyectos propuestos en este Plan de Desarrollo Regional son el resultado de un análisis detallado de todas las ideas de proyectos que surgieron en el desarrollo de los trabajos de la Fase I y de las sugerencias que entregaron las autoridades de las provincias y los alcaldes de los diferentes cantones.

Con este procedimiento se identificaron ciento diez proyectos de desarrollo para la Región, los que fueron sometidos al CONADE para su consideración y compatibilización con el Plan Nacional de Desarrollo. Cada una de estas ideas de proyectos se sometió a un análisis y evaluación preliminar en donde se examinaron los costos y beneficios que dichas ideas de proyectos presentarán para la sociedad.

Estos procedimientos de identificación y evaluación se combinaron con los criterios establecidos por el CONADE para determinar la prioridad de los proyectos fundamentales del plan, para lo cual se estableció una escala de 1 a 5 para determinar el impacto que tendrían. sobre los objetivos básicos de desarrollo que inspiran el plan antes mencionado. Estos objetivos básicos son los siguientes: a) mejoramiento de la calidad de vida de la población; b) redistribución del ingreso; c) integración regional; d) apoyo al desarrollo rural; e) desarrollo de los recursos humanos; f) organización y participación popular; g) mejor uso de los recursos naturales y humanos; h) ahorro y generación de divisas; i) creación de empleos; j) articulación sectorial; k) incremento del producto nacional.

Una vez cumplidas todas estas etapas de trabajo y aplicados todos los criterios anteriores, se llegó a determinar un plan preliminar conformado por programas y proyectos a realizarse en el período 1980 - 1984.

En esta proposición se incluyeron 25 programas y subprogramas en donde se entregaron perfiles para cada uno de los proyectos considerados.

Los resultados de todos estos trabajos se agruparon en el documento No. 35, "Plan de Desarrollo Regional" (versión preliminar) que se utilizó para someterse a la consideración del CONADE y de las autoridades de las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura. En forma simultánea se desarrollaron los trabajos de la Fase II, consistentes en estudios de prefactibilidad de proyectos que se consideraban importantes pero que existían dudas acerca de su conveniencia económica y social y de su factibilidad técnica para su implementación.

Los resultados de estos estudios permitieron descartar algunos proyectos, como los de riego, por su elevado costo, baja rentabilidad y dificultades técnicas para la construcción de obras.

Recibidas las observaciones del CONADE y de las provincias, se procedió a estructurar un plan definitivo de inversiones en donde se tomaron en cuenta los resultados finales de los estudios de prefactibilidad, la aprobación del Plan Operativo 1981 y las más recientes reformulaciones al estado de avance de los proyectos debido a las dificultades presupuestarias o de otro orden que tuvieron que afrontar los ministerios e instituciones responsables de los diferentes proyectos.

En otros términos, los programas y proyectos que conforman el plan que se propone son el resultado de un cuidadoso análisis de las posibilidades de desarrollo que ofrece la Región, de las aspiraciones representadas por la comunidad a través de sus autoridades y de las restricciones financieras y técnicas a las que el Gobierno y el país se ven enfrentados.

Por todo lo anterior no debe extrañar de que algunas ideas de proyectos que parecen interesantes no sean incluidas en el Plan Regional, ya que los recursos financieros son limitados y es necesario establecer prioridades en el tiempo. Un sentido realista y programático ha inspirado la selección final de programas y proyectos, ya que todos ellos cuentan con una fuente de financiamiento razonablemente segura y se enmarcan dentro de las políticas sectoriales de los ministerios e instituciones responsables para su ejecución. De todas formas los proyectos identificados que no han sido incorporados en este Plan de Desarrollo 1981-1984 podrán ser incluidos en planes futuros en donde las condiciones de costos y beneficios se hayan modificado y hagan aconsejable sus ejecución.

Los programas y proyectos seleccionados han sido agrupados de la siguiente manera:

- Servicios básicos del gobierno en conservación e investigación.
- Desarrollo multisectorial en áreas específicas.
- Sectores directamente productivos.
- Infraestructura económica.
- Infraestructura social.

5.1 Servicios básicos del gobierno en conservación e investigación

[5.1.1 Conservación de suelos, bosques y fauna silvestre](#)

[5.1.2 Investigación sobre recursos minerales](#)

Los programas seleccionados de servicios básicos de Gobierno están orientados principalmente a tener un mejor conocimiento y a preservar los recursos naturales, particularmente en lo que se refiere a conservación de recursos de suelos, forestales y fauna silvestre y a la investigación sobre recursos minerales.

Según la legislación y política vigentes, corresponde al Estado tomar la dirección y responsabilidad sobre la preservación de los recursos naturales.

Los programas y proyectos de los servicios básicos de Gobierno están conformados en conservación de suelos, bosques y fauna silvestre e investigación de recursos minerales.

5.1.1 Conservación de suelos, bosques y fauna silvestre

Para una mejor utilización del suelo es necesario fortificar la investigación agronómica y forestal en toda la Región, especialmente en lo relacionado con las variedades y la producción de semillas. Esta necesidad generalizada reviste caracteres críticos en el caso de la subregión río Santiago, donde se pretende hacer un desarrollo agropecuario que no destruya el recurso natural.

Se busca la implementación permanente de un amplio programa de investigación agropecuaria con la finalidad de definir cultivos que sean adecuados y se desarrollen en óptimas condiciones bajo las características de clima y suelos locales. Se recomienda iniciar la investigación con palma africana y caucho en el sector más alto de San Lorenzo; en otras zonas con maíz duro, soya, oleaginosas de ciclo corto, forraje y frutales. En la Región hay amplias áreas abiertas, principalmente en los valles fluviales, donde se pretende implantar un programa de desarrollo rural integrado que debe ser complementado con una investigación agronómica. Además, en los valles fluviales de la provincia de Esmeraldas hay que contemplar otro aspecto muy importante de conservación de suelos; las sucesivas crecidas del río por los fuertes inviernos o por la subida de las mareas que erosionan en forma progresiva el talud de las terrazas, por lo que hay necesidad de construir defensas, que generalmente tienen altos costos. La acción inmediata por ahora debe concretarse a la investigación y manejo de la capa vegetal en las zonas colectoras del recurso hídrico. Para esto es indispensable la investigación de sedimentos de arrastre del río para localizar áreas cuya deforestación está causando problemas. Además, en los procesos de localización y desarrollo agropecuario y forestal, se deberá cuidar de que éstos no contribuyan al proceso de erosión.

En la subregión Andina es necesario orientar las investigaciones con el fin de obtener un mayor rendimiento en los cultivos tradicionales/particularmente en la mediana y pequeña propiedad de los sectores de más bajos ingresos.

En el sector forestal hay que hacer una serie de investigaciones, cambios legales y reestructuraciones institucionales para lograr un desarrollo adecuado y sólido de las actividades productivas.

En primer término es necesario realizar un inventario forestal regional con miras a lograr una ordenación de todas las tierras forestales. Este inventario deberá ser actualizado permanentemente, y en su fase inicial puede vincularse al proyecto de investigación e inventario en áreas de bosques naturales.

Dentro del marco de ordenación forestal regional se debe definir y estructurar una empresa autónoma estatal que maneje y administre el patrimonio forestal. La creación de un poder de compra centralizado se proyecta como alternativa concreta para quebrar el incentivo a la explotación indiscriminada por

colonos y concesionarios que han establecido un mercado competitivo e ilegal. Se podrán contemplar tres alternativas para esta constitución la empresa administra y maneja el recurso forestal; la empresa administra, maneja y explota el recurso forestal, y la empresa industrializa y comercializa la producción forestal.

Existe un proyecto de ley forestal que contempla una nueva estrategia política y legal para el manejo, explotación y administración del recurso forestal. De aprobarse esta legislación desaparecerían la mayoría de los problemas institucionales y legales que en la actualidad gravitan sobre el recurso; sin embargo debe compatibilizarse esta legislación con la realidad administrativa y económica de la Región I.

Dentro de la cuenca del río Santiago se ha previsto una extensa zona de reserva forestal, Cotacachi-Cayapas, en la parte alta de las estribaciones de la cordillera, que es donde se deben realizar ensayos para fomentar el desarrollo de la fauna silvestre. Esta zona, con una buena planificación a largo plazo podría convertirse en un renglón importante de ingresos económicos.

También hay que recalcar la importancia del estuario del Santiago, en la actividad pesquera de la costa y alta mar, y por lo tanto en todas las acciones programadas hay que tener en cuenta los riesgos que implica la alteración de este recurso.

En la cuenca del Mira es notoria la existencia de una amplia zona erosionada por la acción del viento y el agua, por lo que es necesario desarrollar programas de reforestación.

La acción para la protección del suelo, bosques y otros recursos naturales deberá ser abordada en forma conjunta y coordinada por los organismos competentes, como: el MAG, el IERAC, la Dirección General de Bosques y el Ministerio de Obras Públicas, para que no se adopten medidas contradictorias a la conservación del recurso.

Dentro del programa de conservación de suelos, bosques y fauna silvestre se han identificado los siguientes proyectos:

- Co 1, Estaciones experimentales en Tulcán, Limones, San Lorenzo, Muisnee Imbabura.
- Co 2, Investigación e inventario de áreas de bosques naturales.
- Co 3, Control de explotación y movilización de la madera.
- Co 4, Reserva ecológica Cotacachi-Cayapas.
- Co 5, Protección de animales silvestres en peligro de extinción.
- Co 6, Reforestación en el área andina.

i. Estaciones experimentales (Co 1)

a. Localización

Varias estaciones en las localidades de Tulcán, Limones, San Lorenzo, Muisne e Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto en el cual se integran los aspectos de conservación de los suelos y la producción. Consistirá en reforzar y sistematizar los trabajos que está realizando el MAG en la Región, para lo cual será necesario contar con la participación del INIAP.

c. Características principales de cada centro

- Estará dotado de construcciones para administración, laboratorio para análisis elementales fitosanitarios y de suelos, bodega, invernadero y vivienda del personal técnico.
- Contará con un campo experimental para cultivos seleccionados y facilidades para una dotación ganadera de pequeño tamaño.

d. Justificación

Los centros se ubican en áreas que tienen disponibilidades de suelos para el desarrollo agropecuario, pero deben estudiarse los cultivos posibles y las técnicas que se aplicarán. Además es necesario efectuar prácticas de manejo cuidadoso del suelo para su conservación. Este proyecto es fundamental para orientar las actividades en el caso de los proyectos de desarrollo rural integrado.

e. Costo de inversión

El costo total de inversión se ha calculado en la suma de 20 700 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto que permitirá dar normas de uso del suelo y conservación de los recursos naturales. También indicará cultivos y tecnologías apropiadas para tener una mayor rentabilidad, y consecuentemente una mejor producción. Estas investigaciones permitirán asegurar una mejor ocupación del espacio rural.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad los hará el MAG y el INIAP, y la ejecución del proyecto estará a cargo de las mismas instituciones.

h. Acciones a seguir

Los proyectos se ejecutarán durante 1981 y su financiamiento está contemplado en el plan operativo correspondiente.

ii. Investigación e inventario de áreas de bosques naturales (Co 2)

a. Localización

Subregiones Esmeraldas y Río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia regional que permitirá conocer mejor el recurso forestal para su mayor utilización.

c. Características principales

- El centro de operación del proyecto será la Estación de San Lorenzo y subcentros Borgón y Playa Grave.
- La investigación cubrirá las zonas forestales ubicadas hasta 1 000 metros sobre el nivel del mar en la Región I.

- Se hará una evaluación de las especies que componen el recurso forestal, su utilización y manejo.

d. Justificación

Existe gran cantidad de recursos naturales renovables que aún no han podido ser usados, y cuando se los explota se hace en forma irracional. Es necesario conocer el recurso a fin de poder utilizarlo debidamente.

e. Costo de inversión

El costo total es de 5 150 000 sucres distribuidos así: 150 mil para los estudios y 5 millones para los costos de ejecución.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto vinculado a la preservación de los recursos naturales.

g. Instituciones responsables

Estos estudios los hará el Ministerio de Agricultura y Ganadería y las universidades.

h. Acciones a seguir

Se han destinado 200 000 sucres en el plan operativo de 1981 y deben definirse las actividades para el período 1982-1984.

iii. Control de explotación y movilización de la madera (Co 3)

a. Localización

Subregiones Esmeraldas y Río Santiago

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia regional orientado a preservar los recursos naturales y velar por el equilibrio ecológico.

c. Características principales

- Vigilar y fiscalizar la explotación de los bosques, tanto en áreas que se hayan otorgado concesiones forestales como en las que se observa una fuerte colonización espontánea.
- Fortalecer los puntos estratégicos de vigilancia y control por donde se moviliza la madera a los centros de elaboración y/o exportación.

d. Justificación

La conservación de los recursos naturales renovables y la mantención del equilibrio ecológico es una importante responsabilidad del Gobierno para asegurar el desarrollo presente y futuro del país.

e. Costo de inversión

El costo total de inversión se ha calculado en la cantidad de 22 552 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Se trata de un proyecto que contribuye a asegurar una ocupación racional de extensas zonas aptas para la colonización.

g. Instituciones responsables

Ministerio de Agricultura.

h. Acciones a seguir

En el presupuesto del plan operativo de 1981 se asignó la cantidad de 5 638 000 sucres. Deben definirse las actividades para el período 1982-1984.

iv. Reserva ecológica Cotacachi-Cayapas (Co 4)

a. Localización

Subregiones Esmeraldas y Andina.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto que está dentro de la estrategia nacional para la conservación de áreas silvestres sobresalientes, y es parte del sistema ecuatoriano de conservación de áreas silvestres del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se trata de un proyecto de importancia regional.

c. Características principales

Tiene una extensión de 300 000 hectáreas con escasa ocupación humana y se instalará la infraestructura necesaria para establecer la reserva y el sistema de control. Se elaborará un plan maestro del manejo del área y se lo pondrá en ejecución.

d. Justificación

De acuerdo con el sistema ecuatoriano de conservación de áreas silvestres, la zona se identifica como reserva ecológica. Actualmente se encuentra con un sistema mínimo de manejo. Esta área virgen sobresale por tener el mayor número de zonas de vida del país, donde los nevados del volcán Cotacachi hasta los bosques húmedos tropicales en el sector del río Cayapas. Estas características hacen del área un tesoro para el estudio científico y para perpetuar las especies en el país.

e. Costo de inversión

El costo total asciende a 8 664 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto de preservación de recursos naturales e impacto en unidades ambientales.

g. Instituciones responsables

No es necesario hacer estudios de factibilidad. La ejecución del proyecto estará a cargo del Departamento de Parques Nacionales, Servicio Forestal.

h. Acciones a seguir

- En el presupuesto del plan operativo 1981 se han asignado S./2 166 000.
- Delimitación de la reserva en zonas críticas.
- Educación y difusión sobre conservación de la reserva.
- Control de la reserva y protección de recursos.
- Construcción de guarderías.
- Elaboración de un plan conceptual de manejo.

v. Protección de animales silvestres en peligro de extinción (Co 5)

a. Localización

Toda la Región I, especialmente la subregión Río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto regional dentro del programa nacional de protección a animales silvestres en peligro de extinción. Decreto 818 de 17 de noviembre de 1970.

c. Características principales

- Se realizarán estudios de hábitat y del comportamiento de caimanes, felinos y tortugas marinas.
- Se propondrá un plan para regular la caza y comercialización de las especies.
- Se estudiarán alternativas para el manejo y cría de caimanes y felinos.

d. Justificación

Un programa de manejo y conservación de estas especies permitirá frenar el proceso de extinción actual y orientar su explotación racional.

e. Costo de inversión

El costo total es de 1 650 000 sucres distribuidos así: 150 millones para los estudios y 1 500 000 para los costos de ejecución.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto de preservación de los recursos naturales.

g. Instituciones responsables

Tanto los estudios de factibilidad como la ejecución del proyecto estarán a cargo del MAG.

h. Acciones a seguir

- Iniciar el estudio de las poblaciones de caimanes, felinos y tortugas.
- Establecer medidas de corto plazo para regular la cacería y comercialización de los animales silvestres en proceso de extinción.

vi. Re forestación en el área andina (Co 6)

a. Localización

Subregión Andina: Zona A, cantones Tulcán, Montúfar y Espejo.

Zona B, cantones Ibarra, Otavalo, Cotacachi y Atonio Ante.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia local para la conservación y recuperación de los recursos naturales. Tendrá también un objetivo de aprovechamiento del bosque.

c. Características principales

- Contemplará la reforestación de 25 000 hectáreas anuales durante 5 años. Se preferirán las especies de crecimiento rápido (eucaliptos y pináceas).
- Dentro de estas áreas se establecerán módulos y prioridades de reforestación.
- Se hará un estudio de tenencia de la tierra en las áreas mencionadas y se analizarán alternativas para los propietarios ubicados en ellas, especialmente los minifundistas.

d. Justificación

Esta es una actividad indispensable en ciertas zonas de la Subregión Interandina, de gran erosión antrópica, eólica e hídrica, para que el suelo no se siga degradando. Además, en el futuro se pueden analizar posibilidades de utilización comercial del bosque, incluyendo su industrialización.

e. Costa de inversión

Todo el proyecto tendrá un costo de 274 millones de sucres, y para el período 1981-1984 se contempla un gasto de 177 millones.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto principalmente destinado a la conservación de los recursos naturales, que incrementarán la demanda de mano de obra en la subregión Andina, donde existen graves problemas de subempleo. Además generará beneficios económicos a largo plazo. Si se hace reforestación en terrenos de uso agrícola que estén degradados o que tengan otra aptitud, esos terrenos podrán recuperarse y valorizarse, lo que permitirá el desarrollo de estas unidades productivas creando muchos empleos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto estarán a cargo de la Dirección de Desarrollo Forestal y el Departamento de Conservación de suelos del MAG.

h. Acciones a seguir

- Se han asignado S/. 10 153 000 en el Plan operativo de 1981.
- Delimitar las áreas del proyecto.
- Hacer un estudio de tenencia del área.
- Hacer el programa de forestación.

5.1.2 Investigación sobre recursos minerales

La escasa información disponible sobre los recursos mineros indica la necesidad de que en esta etapa se identifiquen proyectos tendientes a evaluar el recurso, y posteriormente, si los resultados son positivos, formular un programa de explotación y de apoyo institucional al mismo. Además existe la posibilidad de desarrollar una actividad artesanal e industrial, pues hay indicios sobre la existencia de yacimientos de oro y otros minerales que tienen mercados muy favorables. Se han identificado dos proyectos de investigación minera: Mi-1 Investigaciones de los recursos mineros de la cordillera occidental, y Mi-2 Evaluación de los placeres auríferos de los ríos costeros

i. Investigación de los recursos mineros de la cordillera occidental (Mi-1)

a. Localización

Subregión Río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia regional a largo plazo. Su objetivo es determinar la existencia de yacimientos metálicos.

c. Características principales

- Buscar un número menor de indicios y anomalías en el terreno,
- Levantamiento geoquímico regional y estratégico por gravimetría o aeromagnetometría.
- Revisar el material aerofotográfico, imágenes del satélite o del radar disponibles.
- Hacer el mapa geológico detallado de los prospectos (1:100000).
- Determinación de resultados.
- Perforaciones mecánicas preliminares para evaluar las posibles reservas.
- La superficie estudiada será de aproximadamente 3 000 km². Se estima que el levantamiento geoquímico se hará en 250 km² con 100 muestras por kilómetro cuadrado.
- Construcción de 100 trincheras.

d. Justificación

Hay indicios de existencia de yacimientos de oro, plata, plomo, zinc, cobre y estaño. Los mercados de estos metales son favorables. Es una posibilidad de incrementar la actividad artesanal e industrial.

e. Costo de inversión

Cartografía detallada S/. 400 por km ² .	1 000 000
Levantamiento geoquímico S/. 2 000 la muestra	50 000 000
Trincheras S/. 6 000 cada una	600 000
Otros gastos 10 por ciento	5 300 000
Total	57 100 000

f. Vinculación con la estrategia

El descubrimiento de yacimientos mineros en esta subregión permitirá una mejor ocupación del espacio territorial y una mayor integración regional. Habrá generación de empleo y crecimiento del producto.

g. Instituciones responsables

Se harán estudios de factibilidad a cargo de la Dirección General de Geología y Minas.

h. Acciones a seguir

- Se han asignado S/. 1 500 000 en el Plan Operativo 1981.
- Determinar los resultados de la investigación y, según éstos, continuar el estudio programado.

ii. Evaluación de los placeres auríferos de los ríos costeros (Mi-2)

a. Localización

Subregión río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia local. Su objetivo es determinar si es posible incrementar la extracción de oro.

c. Características principales

- Levantamiento topográfico de los valles fluviales en 1 000 km².
- Perforación de 200 calicatas hasta la capa base.
- Muestreo sistemático y análisis granulométrico de 1 200 muestras.
- Evaluación de resultados y determinación de los mejores puntos estratégicos.

d. Justificación

Incrementar un sistema, artesanal de explotación de oro; esto implicará aumentar las fuentes de trabajo en un área que resulta de interés para el país. Además, se establecerá una posibilidad de diversificar las actividades en la subregión río Santiago.

e. Costo de inversión

Levantamiento topográfico	750 000
Perforación de 200 calicatas a S/. 3 000	600 000
cada una	600 000
1 200 muestras a S/. 500 cada una	600 000
Otros gastos 10 por ciento	195 000
Total	2 145 000

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto de inversión cuyos resultados pueden contribuir a generar nuevos empleos y a una mejor

redistribución y consolidación de la población en la subregión río Santiago.

g. Instituciones responsables

Se harán estudios de factibilidad a cargo de la Dirección General de Geología y Minas.

h. Acciones a seguir

Con los resultados del presente análisis habrá que hacer un estudio de factibilidad para establecer un sistema de dragado que permita incrementar la explotación.

5.2 Desarrollo multisectorial en áreas específicas

[5.2.1 Proyectos de desarrollo rural integrado](#)

[5.2.2 Programa de colonización](#)

La experiencia pasada de algunos programas sectoriales, particularmente en el sector agropecuario ha mostrado su fracaso porque no consideraron otros aspectos de servicios de infraestructura económica o social, o la complementación con acciones de capacitación y de la industria de transformación.

Para evitar los problemas mencionados anteriormente se ha desarrollado un nuevo enfoque para proponer el desarrollo, que tiene un carácter multisectorial en un área determinada, de tal modo de resolver en forma simultánea los diferentes problemas que se presentan aprovechando las posibilidades de desarrollo.

Es posible distinguir dos tipos de programas con estas características en la Región: los de Desarrollo Rural Integrado y los de Colonización.

Los proyectos de Desarrollo Rural Integrado están orientados a beneficiar a los grupos de población que no han sido adecuadamente atendidos por los servicios del Estado, comprendiendo prioritariamente a los minifundistas, asalariados agrícolas, campesinos sin tierra y población rural marginal.

Para elevar el nivel económico, social y cultural de esta población se ejecutarán programas y proyectos con participación pluragencial. Para la ejecución de estos programas se seleccionarán áreas en donde predominen los grupos productores beneficiarios tomando en cuenta criterios e índices de pobreza y marginalidad, factores de orden técnico, necesidades de aplicación inmediata de acciones de reforma agraria, índices de migración y potencial productivo entre otros.

Aunque la gran mayoría de los proyectos de desarrollo rural integrado que se proponen para la Región I no forman parte de los 17 proyectos aprobados para su ejecución en el Plan Nacional 1980-1984, se presentan en esta oportunidad principalmente para avanzar en los estudios de mayor detalle, de tal modo que su ejecución pueda adelantarse lo antes posible.

Los programas de colonización están orientados hacia la ampliación de la frontera agrícola, dando cabida a los excedentes de población de otras áreas congestionadas.

Los proyectos de colonización deben procurar el mejoramiento del manejo, uso y conservación de los

recursos naturales, la interacción armónica entre los diversos grupos étnico - culturales, robustecer la soberanía nacional y la integridad territorial, agilizar el proceso de adjudicación de tierras, centralizar y canalizar el financiamiento global de las obras programadas y proporcionar la infraestructura física y social para, permitir el proceso de colonización.

5.2.1 Proyectos de desarrollo rural integrado

Los proyectos de Desarrollo Rural Integrado son los siguientes:

- DRi-1 Desarrollo Rural Integrado, Imbabura,
- DRi-2 Desarrollo Rural Integrado de los valles fluviales de Esmeraldas y Río Verde.
- DRi-3 Desarrollo Rural Integrado, cantón Espejo.
- DRi-4 Desarrollo Rural Integrado, Quinindé-Malimpía-Nueva Jerusalén.
- DRi-5 Desarrollo Rural Integrado, Eloy Alfaro-San Lorenzo.

i. Desarrollo Rural Integrado, Imbabura (DRi-1)

a. Localización

Subregión Andina, provincia de Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de desarrollar un estudio de acuerdo con la metodología uniforme establecida para este tipo de proyectos en Ecuador. Los estudios abarcarán las siguientes zonas: Ibarra-Otavalo 489 km²; Salinas-Tumbaco 215 km²; La Esperanza 120 km²; Valle del Chota 64 km²; Pimampiro-San Francisco 102 km². Total 990 km².

c. Características principales

Los estudios se referirán a los siguientes aspectos:

- De producción, señalando características e instrumentos de fomento, como asistencia técnica, crédito, capacitación y servicios de mecanización, y determinación de una tecnología más avanzada pero adecuada a los patrones culturales de la población.
- De organización de la comunidad y búsqueda de formas asociativas de producción.
- Desarrollo de artesanía utilitaria y artística.
- Mejoramiento de la infraestructura económica y social.
- Agroindustria y mercadeo de insumos, productos agrícolas y artesanales.
- Educación de adultos.
- Mejoramiento de las condiciones de riego.

d. Justificación

El área seleccionada cubre la mayor parte de las áreas agropecuarias de la provincia de Imbabura. En ella

existen 21 mil productores de menos de 20 hectáreas que representan el 95 por ciento del total; cubren 44 mil hectáreas y en muchos casos viven en condiciones infrahumanas y marginadas de la comunidad. Es una necesidad mejorar las condiciones de vida de esta población mediante el incremento de los ingresos, disminución del analfabetismo, mejoramiento de la nutrición y aumento de los servicios de salud.

Los principales cultivos de estos campesinos son maíz, cebada, trigo, papa y caña de azúcar, que son productos de gran importancia para la dieta ecuatoriana. También se cultiva pasto para el ganado. El minifundista tiene una producción preponderantemente de autoconsumo y utiliza tecnologías rudimentarias. Es preciso introducir prácticas mejoradas, principalmente en lo relacionado con la utilización del riego y semillas de la más alta calidad.

Como la potencialidad de los suelos es buena, ya que corresponde a las clases III y IV, se puede esperar un mayor incremento de la productividad si se hace un adecuado programa de desarrollo.

e. Costo de inversión

Honorarios grupo técnico central y de coordinación	5 000 000
Consultoría especializada para diseños de ingeniería	15 000 000
Consultoría especializada en riego	5 000 000
Acciones inmediatas	5 000 000
Total	30000

f. Vinculación con la estrategia

Este proyecto está destinado a lograr una mejor distribución del ingreso y a incorporar la población marginada a la comunidad. También se busca mejorar las condiciones de vida de ciertos grupos étnicos; incrementar la producción de productos importantes de la dieta alimenticia y mejorar las condiciones de empleo.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad los hará la Dirección General de Desarrollo Campesino, el MAG, la Unidad de Desarrollo Rural y el Consejo Nacional de Desarrollo. La ejecución del proyecto estará a cargo de las siguientes instituciones: MAG, ENAC, BNF, IERAC, MOP, CENDES, INIAP.

h. Acciones a seguir

Formar un comité de las instituciones responsables del proyecto.

- Iniciar los estudios de factibilidad.
- Realizar algunas investigaciones previas en administración rural para identificar las mejoras tecnológicas autóctonas y ampliar los estudios socioeconómicos del área.
- Buscar las posibles fuentes de financiamiento.

ii. Desarrollo Rural Integrado de los Valles Fluviales de Esmeraldas y Río Verde (DRi-2)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de desarrollar un estudio de las normas y metodologías que se establezcan dentro del programa nacional de desarrollo rural integrado. Abarcará actividades agropecuarias y pesqueras en las siguientes subzonas de desarrollo agrícola: 5a) río Esmeraldas, 381 km². 5b) río Verde 67 km².

c. Características principales

El proyecto buscará desarrollar 10 mil hectáreas de cultivos intensivos y ganado de doble propósito. Se atenderá aproximadamente a mil familias, se harán las obras de infraestructura económica, social y para el desarrollo comunal que sea necesario. Por su carácter multidisciplinario trabajarán diversas instituciones. El proyecto contemplará las siguientes actividades:

- Producción agropecuaria. Los instrumentos de desarrollo serán la asistencia técnica ligada al crédito, capacitación técnica y empresarial, investigación demostrativa y servicios de mecanización.
- Producción pesquera. Se buscará mejorar las tecnologías de captura y los equipos disponibles.
- Organización de la comunidad.
- Mejoramiento de la infraestructura económica y social.
- Agroindustrias y mercadeo de insumos, productos agrícolas y pesqueros.
- Educación de adultos.
- Factibilidad de la creación de un distrito de riego en el valle de Esmeraldas.
- Legalización de títulos.

d. Justificación

Esta zona es la de mayor potencialidad de desarrollo en la costa por la alta calidad de sus recursos naturales. En ella es factible extender los cultivos de maíz, arroz, soya, maní, ajonjolí, hortalizas, caña de azúcar, banano, plátano, cítricos y ganadería bovina de doble propósito. Para estos productos, mediante los poderes de compra del ENAC y la instalación de agroindustrias (aceite, arroz, caña de azúcar, cítricos y leche).

El proyecto organizará a la comunidad, mejorará el abastecimiento de la ciudad de Esmeraldas, generará actividades de exportación y consolidará procesos de colonización y ocupación del espacio territorial.

Se vincula con los proyectos de pesca artesanal y agroindustrias de cítricos, soya, matadero y planta lechera.

e. Costo de inversión

Honorarios grupo técnico central y de coordinación	5 000 000
Consultoría especializada para diseño de ingeniería	15 000 000
Consultoría especializada en riego	5 000 000
Acciones inmediatas	5 000 000

Total: 30 000 000

f. Vinculación con la estrategia

Este proyecto está relacionado con una mejor ocupación del espacio territorial, un aumento de la producción, distribución del ingreso y generación de empleo si se tiene en cuenta que cada hectárea nueva de cultivo representa una demanda de 40 jornadas de mano de obra.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad los hará la Dirección General de Desarrollo Campesino del MAG, la Dirección General de Desarrollo Pesquero y la Unidad de Desarrollo Rural (CONADE). La ejecución del proyecto estará a cargo de las siguientes instituciones: MAG, ENAC, BNF, IERAC, MOP, INIAP, INERHI y Subsecretaría de Pesca.

h. Acciones a seguir

- Formar un Comité de las instituciones responsables del proyecto.
- Encargar la ejecución del estudio de factibilidad.
- Realizar algunas investigaciones previas en administración rural para identificar las mejores tecnologías autóctonas en materias agropecuaria y pesquera. Hacer un estudio socioeconómico del área.
- Planificar la legalización de títulos de los futuros clientes del proyecto.
- Buscar las posibles fuentes de financiamiento.

iii. Desarrollo Rural Integrado, cantón Espejo (DRi-3)

a. Localización

Subregión Andina, provincia del Carchi, cantón Espejo.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de continuar y profundizar los estudios iniciados por el MAG y la FAO a través del Proyecto ECU/78/004 siguiendo la metodología uniforme establecida para este tipo de proyectos en Ecuador.

El área del proyecto cubre una superficie de unas 14 500 hectáreas y está orientado al mejoramiento del sector agropecuario, con énfasis en ganado lechero, de carne y ganado menor.

c. Características principales

El proyecto contempla las siguientes actividades:

- Producción agropecuaria utilizando la aptitud ganadera de los suelos, y en el futuro la introducción de cultivos, como trigo, arvejas, lentejas, fréjoles y hortalizas.
- Producción forestal en aproximadamente 2 000 hectáreas con el propósito de conservación de suelos y de explotación comercial.
- Mejoramiento de las condiciones de salud a través del saneamiento ambiental y

establecimiento de nuevos centros de salud.

- Mejoramiento del nivel educacional.

- Programa de vivienda.

- Programa de vialidad, particularmente en el tramo San Isidro-Pablo Blanco y Gualchán-La Libertad.

- Comercialización y mercadeo.

d. Justificación

Existe prioridad en el desarrollo y mejoramiento de la ganadería de la provincia del Carchi y servirá como modelo para extensas zonas de similares condiciones en el Callejón Interandino del norte de la sierra.

La necesidad de contener el flujo emigratorio y mejorar las condiciones socioeconómicas de una población marginada justifican una acción integral a través de este tipo de programas.

e. Costo de inversión

Honorarios grupo técnico central y de coordinación	S/. 5 000 000
Consultoría especializada para diseños de ingeniería	15 000 000
Consultoría especializada en riego	5 000 000
Acciones inmediatas	5 000 000
Total	30 000 000

f. Vinculación con la estrategia

Este proyecto está orientado a lograr un mejor aprovechamiento de los usos potenciales que ofrece el suelo en esta Región, y con ello contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de una población que vive en condiciones de marginalidad.

g. Instituciones responsables

La continuación de los estudios debe estar bajo la supervisión de la Secretaría de Desarrollo Rural Integrado y con la directa participación del MAG y la FAO a través del Proyecto ECU/78/004.

h. Acciones a seguir

- Formar un comité de las instituciones responsables del proyecto.
- Continuar los estudios de factibilidad.
- Buscar las posibles fuentes de financiamiento para la ejecución del proyecto.

iv. Desarrollo Rural Integrado, Quinindé-Malimpía-Nueva Jerusalén (DRi - 4)

a. Localización

Subregión Esmeraldas, cantón Quinindé.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de ejecutar un proyecto ya estudiado y en donde se han iniciado algunas acciones, coordinando e integrando el desarrollo de los sectores agropecuario y forestal, organización y capacitación de la población, comercialización, asentamientos humanos y equipamiento básico, infraestructura social, educación y salud. Como acciones de apoyo se proporcionará crédito, asistencia técnica, investigación agropecuaria, y se regularizará la situación de tenencia de la tierra.

c. Características principales

El área del proyecto comprende el cantón Quinindé y plantea la adecuada utilización de los recursos naturales de! área, incorporándose este criterio en la determinación de los modelos de fincas que proviene y en las regulaciones de las asignaciones de recursos financieros y asistencia técnica.

d. Justificación

Se mejorarán los ingresos familiares y el bienestar social en las condiciones de salud, educación, nutrición, esparcimiento, y acceso a la cultura; se racionalizará la utilización de los recursos naturales del área del proyecto.

Se aumentará la producción y productividad de las unidades productivas campesinas, contribuyendo con ello a un mejor abastecimiento de alimentos en el país.

Se generarán 5 000 nuevos empleos permanentes.

e. Costo de inversiones

El costo total de las inversiones alcanza a 495 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Este proyecto aprovechará un área de gran potencial de desarrollo agropecuario y contribuirá a una mayor estabilidad de la población en el espacio rural, evitando la emigración a centros urbanos.

g. Instituciones responsables

El desarrollo institucional que se plantea asigna un rol fundamental al gobierno local y a la participación de la población a través de un Comité Directivo y del Comité de Campo.

La unidad técnica del proyecto estará dotada del equipamiento y personal técnico y administrativo necesario para desarrollar con eficiencia los diferentes trabajos que se le encomiendan.

h. Acciones a seguir

Asignar los fondos contemplados en el proyecto y aprobados por el Gobierno para iniciar las diferentes acciones a los comités directivos, de campo y la unidad técnica. En el plan operativo 1981 se contempla la suma de 26 millones de sucres.

v. Desarrollo Rural Integrado, Eloy Alfaro-San Lorenzo (DRi-5)

a. Localización

La macrolocalización corresponde a la jurisdicción de los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo. La microlocalización establece como puntos extremos las cabeceras de las parroquias: La Tola, San

Francisco de Onzole, Atahualpa, Vargas Torres, Cinco de Junio, Urbina, Santa Rita y Mataje.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto está constituido por diez componentes, a saber:

- Desarrollo forestal
- Desarrollo agropecuario
- Desarrollo pesquero
- Programa de crédito
- Programa de asistencia técnica
- Programa de comercialización
- Programa de asistencia técnica
- Programa de comercialización
- Programa de conservación de recursos naturales
- Desarrollo social
- Organización y administración del proyecto
- Otras propuestas

c. Características principales

- Abarca una extensión de 8 177 km² en la zona arriba mencionada.
- El objetivo del proyecto es implementar mecanismos que permitan salir de la actual situación de pobreza, atraso y marginalidad de la población hacia un desarrollo autosostenido, integrado y equilibrado de la provincia y por lo tanto del resto del país, utilizando racionalmente una gama de recursos naturales, tales como la tierra, los recursos forestales o ictiológicos, que al presente están sin uso y mal explotados.

d. Justificación

El proyecto permitirá incorporar al desarrollo alrededor de 73 500 hectáreas mediante manejo agro-silvo-pastoril en suelos con potencialidad agropecuaria y susceptibles de explotación forestal destinados a la comercialización.

Las unidades de producción consideradas dentro del proyecto tendrán un tamaño máximo de 100 hectáreas y su número alcanza a 3 300.

e. Costo de Inversión

Honorarios, grupo central y de coordinación	S/. 5 000 000
Consultoría especializada para diseños de ingeniería	15 000 000
Consultoría especializada en suelos	5 000 000
Acciones inmediatas	5 000 000
Total	30 000 000

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto responde a la prioridad dada por el Plan de Desarrollo 1980-1984 al desarrollo rural y se ajusta a los criterios utilizados por dicho plan para identificar y seleccionar proyectos de tal naturaleza.

g. Instituciones responsables

Secretaría de Desarrollo Rural Integral.

h. Acciones a seguir

La Secretaría de Desarrollo Rural Integral debe estudiar el documento y decidir si hará el estudio de factibilidad con la participación de otras instituciones, entre las cuales las principales deberían ser: el MAG, la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de Recursos Naturales, el IERAC, el Banco de Fomento y el Consejo Provincial.

5.2.2 Programa de colonización

El programa está dentro de la política nacional de colonización, donde tienen prioridad las áreas baldías en las cuales es posible realizar planificación agraria semidirigida. El interés de la colonización es también el de capacitar a las comunidades para el trabajo de participación comunitaria, y por lo tanto se realizarán las obras de infraestructura (caminos, escuelas, etc.), con la participación de la población.

El Programa de colonización contempla un proyecto en la Región.

i. Programa de colonización Lita-Buenos Aires (Col-1)

a. Localización

Se encuentra al noroccidente de la provincia de Imbabura y en una pequeña parte del sector oriental de la provincia de Esmeraldas. Pertenece al cantón Ibarra y dentro de este a las parroquias La Merced de Buenos Aires, Lita y parte de la Carolina; la zona que corresponde a la provincia de Esmeraldas está dentro de la jurisdicción del cantón San Lorenzo, en la parroquia Alto Tambo.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de incorporar a la producción agropecuaria forestal alrededor de 30 000 hectáreas; son tierras sin poseionarios (del estado), donde es factible realizar una planificación integral. Dentro del Plan de Desarrollo Nacional se ha contemplado su iniciación como un proyecto de colonización, pero en un futuro se transformaría en un proyecto de desarrollo rural integral.

c. Características principales

La zona en cuestión podría dar cabida a unas mil familias con posesiones de tierras de tipo mixto, una tercera parte con propiedad individual y el resto en forma asociada o comunal.

En las partes bajas o llanuras de los ríos, los suelos son de muy buena calidad, clases I, II y III. En otras partes, por limitaciones topográficas (pendientes), disminuye su calidad.

d. Justificación

- Dará ocupación a mano de obra campesina que actualmente se encuentra subocupada, en especial de la provincia de Imbabura.
- Se aprovechará el recurso tierra para ampliar la frontera agrícola.
- Con la incorporación de esta zona se podrá abastecer de productos de consumo de primera

necesidad al mercado regional.

e. Costo de inversión

El proyecto se encuentra a nivel de idea, y se estima un costo aproximado para el quinquenio de 25 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

- Sirve como área de desarrollo donde pueden integrarse las tres provincias que componen la Región I.
- Es una zona que podría ayudar a descongestionar las áreas sobrepobladas de la subregión Andina.
- Es un área marginal típica que necesita ser desarrollada para integrarla a la economía del país.

g. Instituciones responsables

Para la primera etapa de diagnóstico trabajaría únicamente el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización, pero posteriormente se necesitaría el concurso de diversas instituciones, tales como el Ministerio de Agricultura, el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud, y el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias, SECAP.

h. Acciones a seguir

- Se ha contemplado S/. 12 280 000 en el Plan Operativo 1981.
- Se partiría con la elaboración del diagnóstico y la calificación de solicitudes de colonos en promoción de comunidades.
- Construcción de tres caminos de penetración.
- Asistencia técnica y colaboración posterior del resto de entidades señaladas para la elaboración y ejecución del proyecto.

5.3 Programas y proyectos de los sectores directamente productivos

[5.3.1 Sector agropecuario y agroindustrial](#)

[5.3.2 Explotación forestal e industrias derivadas](#)

[5.3.3 Pesca e industrias derivadas](#)

[5.3.4 Industria y artesanía](#)

[5.3.5 Hidrocarburos](#)

[5.3.6 Turismo](#)

Los programas de los sectores directamente productivos tienen una gran importancia en la economía de la Región por la vocación natural de los recursos naturales, la ocupación actual y futura de la población y porque dichos programas relacionados con el sector agropecuario, forestal, pesca, agroindustria, artesanía y turismo contribuirán de manera efectiva a mejorar el ingreso real, las condiciones de vida y la economía en general de los habitantes de la Región. Además, dicha producción esperada puede contribuir en forma apreciable por la generación de excedentes exportables que aliviarían la situación de oferta de algunos productos en el país.

Los programas de los sectores directamente productivos están divididos en agropecuarios, agroindustria, forestal e industrias derivadas, pesca e industrias derivadas, industria y artesanía, hidrocarburos, y turismo.

5.3.1 Sector agropecuario y agroindustrial

Las actividades propuestas para este sector se analizan para la sierra y la costa.

5.3.1.1 Actividades de la sierra

De acuerdo con los planteamientos de la estrategia nacional y regional, el programa para la subregión Andina buscará promover y dar apoyo prioritario a los grupos sociales más postergados, para incorporar a la comunidad ecuatoriana un gran número de campesinos que se encuentran prácticamente marginados, principalmente en el caso de ciertos grupos étnicos. Los instrumentos básicos serán los proyectos de desarrollo integrado y la consolidación de las áreas de reforma agraria. En ellos se visualizará el contexto rural en conjunto, y la intervención de los agentes oficiales será coordinada para mejorar los servicios sociales básicos, promover la organización de la población e incrementar la producción. Con segunda prioridad se promoverá un mayor desarrollo en fincas de medianos y grandes agricultores "modernizantes", donde se pueden obtener adecuados aumentos de la productividad.

Los valles andinos son proveedores de productos de clima templado, entre los que se destacan la papa (de la cual la subregión exporta alrededor de 50 mil toneladas anuales), la cebada, el trigo, el maíz, las leguminosas secas, el ganado vacuno y la leche. Los déficits nacionales de producción y los incrementos proyectados del consumo indican que este flujo deberá continuar y aumentar en los próximos años, de lo contrario será necesario incrementar las importaciones.

En el caso de la papa, que es un producto que presenta ciertas dificultades de almacenamiento, será necesario proceder con cierta cautela en las medidas de estímulo que se adopten, para no crear excedentes perjudiciales para la estabilidad de la producción. Además se deberán contemplar los aspectos productivos y crear una infraestructura de comercialización y almacenamiento, y algún tipo de agroindustrias.

En las áreas rurales el consumo de alimentos más importantes proviene del arroz, seguido de panela, manteca, azúcar, carne y fideos. El autoconsumo es importante en el caso de las leguminosas secas, papas, yuca, cebada, maíz y caña de azúcar. Es necesario tener en cuenta que en la parte dedicada al autoconsumo, los estímulos de mercado para mejorar la explotación no tienen la misma validez que para la proporción comerciable. Es más difícil que el productor aumente sus gastos y riesgos en estos cultivos. No obstante, si se tiene en cuenta que una parte importante de los agricultores de menores ingresos depende de estas producciones, será necesario que en los programas de desarrollo rural se busquen

métodos y tecnologías que mejoren los niveles productivos y estén de acuerdo con las costumbres y tradiciones de la zona.

i. Uso de los recursos

El valor de la producción se encuentra concentrado en torno a productos como papa, leche, carne de vacuno, caña de azúcar, maíz y fréjol. Dichos productos cuentan con un mercado interno seguro, y aunque existen posibilidades de diversificar, si se quiere lograr un impacto rápido en la producción será sobre estos rubros, en los que habrá que actuar con prioridad.

Un rubro que ha decaído y que fue importante en la Región es el trigo. Una relación de precios desfavorables con el producto importado y la falta de investigación sobre nuevas variedades han hecho que muchos agricultores abandonen el cultivo. Para lograr una mayor rentabilidad y competencia con el trigo importado será necesario bajar costos de producción adoptando mejores tecnologías, por lo cual es indispensable contar con un programa de investigación y demostración.

En estas áreas existen 81 mil hectáreas de las clases II, III y IV aptas para labranza y se destinan a esta actividad 101 mil hectáreas, lo que significa que hay una sobreutilización del suelo, situación que está asociada a un régimen de tenencia de la tierra donde coexisten el latifundio y el minifundio.

Los suelos de clases VI y VII para ganadería y actividad forestal suman 108 mil hectáreas frente a sólo 33 mil hectáreas de pastos cultivados. Esto significa que existe un margen para ampliar la actividad ganadera aumentando el área de pastos cultivados y haciendo manejo de los potreros, evitando prácticas que lleven al sobrepastoreo.

En síntesis, será preciso no incrementar el área actualmente sembrada con cultivos transitorios e intensificar el uso del suelo mediante la incorporación de capitales. En los suelos de clases III y IV la agricultura intensiva se podrá combinar con lechería también intensiva, y en los suelos de clase VI se puede desarrollar ganadería de leche con prácticas de manejo de pastos. Además, la capacidad de uso del suelo se puede mejorar mediante obras de regadío, tal como se presenta en el programa de riego, que es complementario a éste.

Dentro de las tres subregiones, la que presenta mayores problemas de subempleo es la Andina, en gran medida por el alto número de minifundios y la presencia de empresas de mayor tamaño que usan tecnologías avanzadas ahorradoras de mano de obra. Los cultivos más intensivos en uso de mano de obra, y que por lo tanto es preciso proteger, son: papa, tomate, maíz, caña de azúcar y leguminosas.

ii. Acciones de apoyo

Los principales cultivos de la zona son: maíz, cebada, trigo, leguminosas, papa, caña de azúcar y pasto.

Con excepción de la caña de azúcar, todos cuentan con programas nacionales de investigación que se desarrollan en la Estación Experimental Santa Catalina, en Pichincha, dependiente del Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Se vinculan a la subregión Andina mediante algunos programas con los agricultores de la zona, especialmente para la multiplicación de las semillas de cereales y días de campo. Esta vinculación es débil, lo mismo que los lazos entre el asistente y la estación experimental, por lo que será necesario fortificarla mediante acciones de divulgación del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

No existe una adecuada investigación en administración rural que permita ir identificando el desarrollo

que de las tecnologías autóctonas van haciendo los propios agricultores. Entre estos existen productores progresistas que desarrollan tecnologías adecuadas al medio y a la estructura de costos de los insumos regionales, que es conveniente ir identificando para su extensión entre otros agricultores.

A pesar de que cubre un gran número de programas, la asistencia técnica del MAG es limitada y ha estado dirigida preferentemente a medianos y grandes productores. El INERHI asiste a los agricultores en sus Distritos de Riego, y el BNF y las casas comerciales atienden a sus respectivos prestatarios. A esto se debe agregar que por falta de vías adecuadas, la cobertura se concentra en torno a las cabeceras cantonales.

Por otra parte, la demanda de asistencia técnica proviene principalmente de los medianos y grandes agricultores que valoran la opinión del técnico, aunque no siempre la siguen. Los pequeños productores difícilmente se acercan a hacer consultas a las oficinas del MAG, por lo que es necesario ir a ofrecerlas. Por esto es preciso concentrar la acción en áreas específicas en proyectos de desarrollo rural integrado, de tal manera que no se diluyan los escasos recursos y se logre realizar en forma coordinada una labor que muestre resultados efectivos. El MAG busca revertir los bajos coeficientes de atención con asistencia técnica a los campesinos.

5.3.1.2 Actividades de la costa

Como en la subregión Andina, el apoyo se orientará preferentemente hacia los productores de menores ingresos a través de proyectos de desarrollo rural integrado. El de Quinindé, Malimpia y Nueva Jerusalén ya ha sido formulado y se encuentra en ejecución. También se han identificado en este programa el proyecto para los valles fluviales de Esmeraldas y Rioverde, y otro para la llanura costera y valle fluvial Eloy Alfaro-San Lorenzo. No obstante la prioridad de estos proyectos, también se propone desarrollar fincas piloto para mejorar la productividad en el caso de los medianos y grandes productores y otros destinados a promover productos de exportación y agroindustriales. En esta área la producción se encuentra en torno al café, carne de vacuno, banano, cacao, palma africana y leche. De estos productos se prevé que en el futuro contarán con mercados seguros la carne, la leche y productos grasos. Para obtener un impacto importante en la Región hay que actuar preferentemente sobre estos productos. No obstante, como está en un área con posibilidades de expandir la frontera agrícola y la estructura de la producción no está consolidada, será necesario analizar la factibilidad de diversificar cultivos.

El café y el cacao son productos de exportación cuyos mercados están sujetos a las variaciones cíclicas de los mercados internacionales. En estos rubros, más que una extensión del cultivo, que también se debe contemplar, será necesario actuar para mejorar la eficiencia productiva con el fin de bajar costos de producción y llegar en mejor forma a competir en los mercados internacionales.

El banano también es un producto de exportación, pero su cultivo ha decaído porque la política oficial es dar mayor incentivo a la producción en otras zonas, a pesar de que la subregión tiene suelos adecuados para su producción.

El cocotero, que tuvo gran importancia, ha decaído en su producción debido a problemas sanitarios generalizados en la subregión. Campañas subregionales de control permitirán revitalizar la producción de este cultivo.

La producción de arroz, pina, soya, hortalizas, cítricos y papaya también tienen posibilidades en la zona siempre que se implementen las instalaciones agroindustriales necesarias para su expansión.

Esmeraldas recibe a través de Quito alrededor de 7 000 litros de leche diarios procedentes de otras regiones, y es factible su producción en la provincia.

En la subregión río Santiago la producción agropecuaria es muy inferior a la de la subregión Esmeraldas. Su principal actividad es la explotación maderera y la agricultura de subsistencia vinculada a ellas. No obstante existen posibilidades para un mayor desarrollo agropecuario con miras a generar excedentes para enviarlos a otras regiones y fuera del país.

En la subregión Esmeraldas hay más de 100 mil hectáreas ocupadas en su mayoría por pastos naturales donde se puede desarrollar la actividad agrícola o intensificar la ganadería. También es posible expandir la producción agropecuaria en unas 100 mil hectáreas de la subregión río Santiago.

Si bien es necesario incrementar la intensidad del uso de la tierra mediante una racional capitalización, la abundancia de tierras indica que esta intensificación debiera ser inferior a la propiciada por la subregión Andina.

Un programa de mejoramiento de ganado en esta subregión debería orientarse a un mejoramiento genético del hato buscando cruzamientos entre las razas cebuinas que tengan aptitud de doble propósito con razas lecheras, como la pardo suiza, "holstein" y normanda, estandarizando definitivamente la que presenta mejores condiciones. Este mejoramiento genético se debería complementar con manejo de praderas.

La investigación sobre plátano, banano, café, cacao y maíz duro se realiza en la Estación Experimental de Pichilingue en Los Ríos; los estudios sobre arroz se realiza en Boliche, provincia del Guayas, y palma Africana y pastos en la vecina Estación Experimental de Santo Domingo de los Colorados; exceptuando este último caso, no existe vinculación práctica de estas investigaciones en administración rural para identificar lo que están realizando los agricultores más progresistas de la zona.

Las instituciones de asistencia técnica que operan en la Región son: MAG, IERAC y BNF, pero entre ellas no existe una adecuada coordinación. La atención a los productores, principalmente a los medianos y grandes es escasa y restringida.

5.3.1.3 Proyectos seleccionados

Los proyectos que han sido seleccionados en el sector agropecuario y agroindustrial o para profundizar los estudios de prefactibilidad y factibilidad en la sierra y en la costa son los siguientes:

- Proyectos agropecuarios

Ag-1: Desarrollo de fincas piloto en áreas tropicales

Ag-2: Desarrollo de fincas piloto en áreas andinas

Ag-3: Producción de plátano y banano para exportación

- Proyectos agroindustriales

Agl-1: Fábrica de aceite de soya

Agl-2: Procesamiento de cítricos y otros productos tropicales

Agl-3: Industrialización del coco

Agl-4: Fábrica de alimentos balanceados

Agl-5: Planta productora de almidón de yuca

Agl-6: Cultivos y procesamiento de hongos comestibles

Agl-7: Industrialización del aguacate

Agl-8: Planta de industrialización de la papa

i. Desarrollo de fincas piloto en áreas tropicales (Ag-1)

a. Localización

Subregión Esmeraldas y río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto seguiría los propósitos y metodología adoptada por el Programa de Crédito Agropecuario del MAG. Se cuenta con financiamiento del Banco Mundial en forma insuficiente. La implantación de este proyecto requerirá fondos suplementarios y mayor disponibilidad de asistencia técnica.

El proyecto buscará beneficios a medianos empresarios y buscará una mayor eficiencia productiva.

c. Características principales

En el programa de producción se establecerán diferentes modelos teóricos de desarrollo de fincas. Mediante la asistencia técnica y el crédito se buscará establecer estos modelos en 50 fincas de agricultura que tengan condiciones para actuar como elementos catalizadores del mejoramiento tecnológico del área del proyecto. Otra actividad del proyecto sería la producción de semillas de productos agrícolas y pastos para atender los requerimientos de los productores incorporados al proyecto y a los del desarrollo rural integrado. La multiplicación en colaboración con INIAP se puede hacer en las fincas de los agricultores seleccionados. Una tercera actividad sería el mejoramiento genético y sanitario del ganado a cargo del MAG y en colaboración con la Empresa Nacional del Semen ENDES. Se establecerán salas de monta, sistemas de inseminación artificial, centros de diagnóstico, y se importaría ganado productor. Se apoyará a las organizaciones de productores para que participen en el proceso de distribución de insumos y comercialización de productos. Se analizará la factibilidad de instalar un camal para un mejor aprovechamiento de la masa ganadera.

d. Justificación

En las subregiones Esmeraldas y Río Santiago existen más de 150 mil hectáreas donde es posible intensificar la producción para atender la creciente demanda de consumo interno y diversificar las exportaciones. El desarrollo de fincas piloto cuidadosamente seleccionadas permitirá irradiar la experiencia a agricultores vecinos y conducir a un mejoramiento generalizado de la tecnología en el área del proyecto.

La demanda de leche de la ciudad de Esmeraldas no se está cumpliendo, por lo que es necesario imprimirle al ganado de carne de la región característica de doble propósito mediante mejoramiento genético:

Los cultivos potenciales en el área son: maíz, sorgo, arroz, fréjol, soya, maní, ajonjolí, tomate, cucurbitáceas, cítricos, aguacate, pina, guanábana, papaya, palma africana, musáceas, caucho, pastos y otras especies. En síntesis, las posibilidades son múltiples para ocupar el área potencial. Se generará un empleo adicional para 400 personas en forma permanente.

e. Costo de inversión

100 fincas de 50 ha	43 000 000
600 fincas de 120 ha	45 900 000
Unidad técnica	1 200 000
Capacitación	1 000 000
Investigación	2 500 000
Camal	1 880 000
Capital de operación	28 700 000
Total	124 180 000

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, generará un significativo aumento de la producción e incrementará la ocupación en áreas rurales.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad los aprobará la dirección de planificación y el programa de crédito agropecuario del MAG, en tanto que la ejecución del proyecto estará a cargo del programa de crédito agropecuario del BNF y del INIAP.

h. Acciones a seguir

El estudio de prefactibilidad ya ha sido terminado por la Unidad Técnica de este proyecto INERHI-OEA en colaboración con el MAG.

Se debe buscar el financiamiento en lo posible con las líneas del programa de crédito agropecuario, y seleccionar a los agricultores más receptivos como titulares de las fincas piloto.

ii. Desarrollo de fincas piloto en el área andina (Ag-2)

a. Localización

Subregión Andina.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto seguirá la metodología y los objetivos del Programa de Crédito Agropecuario del MAG. El financiamiento con que cuenta actualmente proviene en parte de un préstamo otorgado por el Banco Mundial. Para el desarrollo de este proyecto se necesitará incrementar la disponibilidad de fondos y el número de asistentes técnicos.

El proyecto estará destinado a medianos empresarios y buscará una mayor eficiencia productiva en los cultivos tradicionales y leche.

c. Características principales

- Se diseñarán diferentes modelos teóricos de fincas, que se implantarán mediante asistencia técnica y crédito dirigido a agricultores seleccionados. Se buscará planificar la actividad en 150 fincas para que actúen como elementos catalizadores en el proceso de transferencia tecnológica en el área del proyecto.

- Se multiplicarán semillas mejoradas bajo el control del INIAP.
- Se realizará un programa de inseminación artificial en ganado lechero.
- Se analizará la factibilidad de complementar el proyecto con la instalación de alguna agroindustria mediana (conservas, leche, alimentos balanceados, etc.)
- Se realizará una investigación en administración rural para identificar tecnologías autóctonas apropiadas.
- Se hará un Convenio con el INIAP para programar la investigación en cultivos y pastos de clima templado y frío.

d. Justificación

El área es productora de papa, trigo, cebada, maíz, azúcar, leguminosas secas, carne y leche, de gran importancia en la dieta ecuatoriana. La frontera agrícola en la subregión Andina se encuentra prácticamente agotada y los aumentos de producción deben venir por incremento de los rendimientos. Esto es factible mediante un efectivo proceso de transferencia tecnológica y una racional capitalización de las empresas.

e. Costo de inversión

20 fincas de 120 ha	50 567 000
130 fincas de 120 ha	144 430 000
Costo de administración del proyecto	7 280 000
Total	202 277 000

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto incrementará la producción de productos fundamentales en la dieta ecuatoriana.

g. Instituciones responsables

La ejecución de proyecto estará a cargo del MAG, el Programa de Crédito Agropecuario del BNF, y del INIAP.

h. Acciones a seguir

El estudio de factibilidad fue elaborado por este proyecto en colaboración con el MAG.

- Analizar con el Programa de Crédito Agropecuario del MAG si es posible operar con las actuales líneas de financiamiento o si se necesita una ampliación específica para el área del proyecto.
- Desarrollar los modelos de fincas.
- Seleccionar a los agricultores más receptivos.

iii. Producción de plátano y banano para exportación (Ag-3)

a. Localización

Subregión Esmeraldas (cantones Muisne y Quinindé).

b. Naturaleza y tipo

La política oficial del banano se pone en práctica a través del Programa Nacional de Banano, que no contempla a la subregión Esmeraldas como área de exportación. Esta situación se está revisando; si se modifica, este proyecto se desarrollará dentro de las normas del mencionado programa y se plantará una superficie de banano para exportación. Por Esmeraldas se exporta plátano.

c. Características principales

- Plantar 10 000 hectáreas de banano y plátano para exportación (7 000 de banano y 3 000 de plátano).
- El Programa Nacional de Banano dará la asistencia técnica y el BNF el financiamiento.
- Se hará un estudio de mercado externo.

d. Justificación

La subregión Esmeraldas cuenta con recursos de suelos para expandir en 90 000 hectáreas su superficie cultivada, y necesita actividades para diversificar la producción y ocupar esta área potencial.

Cada nueva hectárea de banano ocupa 20 jornadas de mano de obra, por lo que el proyecto contribuye a mejorar las condiciones de trabajo mediante la creación de unos 705 empleos,

e. Costo de inversión

El costo total de la inversión alcanza a 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

- Implica una mayor actividad productiva y empleo en la subregión.
- Incrementar el ingreso de divisas.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo del Programa Nacional de Banano del MAG, y la ejecución del proyecto será responsabilidad de esa organización y del BNF

h. Acciones a seguir

Apoyar la decisión de declarar a Esmeraldas área de explotación.

iv. Fábrica de aceite de soya (Agl-1)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

c. Características principales

La planta utilizará como insumos la semilla de soya, con una capacidad de 100 toneladas métricas en tres turnos diarios trabajando a una capacidad del 70 por ciento. Producirá anualmente 2 600 toneladas de

aceite refinado, 900 de harina y 2 900 de barras y gomas.

d. Justificación

Actualmente Ecuador importa aceite de soya por 15 millones de dólares, los cuales podrían sustituirse con producción interna aprovechando la potencialidad de los recursos naturales. Sin embargo, el mercado internacional es muy competitivo, y en condiciones normales el precio de importación es bajo comparado con los costos internos del Ecuador. El estudio preliminar del proyecto arrojó una tasa interna de retorno del 10.2 por ciento, lo que obliga a profundizar y detallar los estudios antes de tomar una decisión final.

El proyecto inicial contempla un procesamiento de 8 000 toneladas métricas anuales, lo que requerirá inversiones por 71 millones de sucres.

e. Costo de inversión

El costo total del estudio alcanza a 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Esta es una agroindustria de impacto para el desarrollo regional, que genera trabajos y ofrece alternativas de diversificar e incrementar la producción.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto será responsabilidad de la agrupación de Pequeños Productores, Sector Público y Banco Nacional de Fomento para formar una Empresa de Economía Mixta.

h. Acciones a seguir

- Asegurar las tierras apropiadas.
- Promover una compañía donde el Gobierno sería socio.
- Formar un comité de empresa.

v. Procesamiento de cítricos y otras frutas tropicales (Agl-2)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Realizar estudios para un proyecto local que buscará abastecer al mercado interno y generar saldos exportables. Se trata de establecer una planta moderna procesadora de jugos concentrados congelados, que se abastecerá con materia prima de la subregión. Esta planta daría asistencia y controlaría a los productores que la abastezcan.

c. Características principales

- Se incorporarán mejoras tecnológicas en los cultivos de cítricos para incrementar su rendimiento.
- La planta tendrá una capacidad de alrededor de 4 500 kilos/hora de materia prima.

- La superficie total requerida para abastecer la planta fluctuará en unas 250 hectáreas de cítricos.
- La producción será de alrededor de 900 toneladas de jugo concentrado al año.
- Se analizará la alternativa de procesar otras frutas tropicales del área.

d. Justificación

En la subregión existen recursos para producir cítricos de excelente calidad. Además hay experiencia entre los productores de la Región. Existen posibilidades de mercado interno y externo en el área del Pacífico. Además, al analizar el proyecto, la alternativa de procesar otras frutas tropicales contribuye a intensificar el uso del suelo. Con la puesta en ejecución de este proyecto se podría lograr un aumento importante en la generación de empleo. En efecto, el proyecto generaría 40 empleos directos en la planta y unos 30 en el huerto.

e. Costo de inversión

El costo total de la inversión es de 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Contribuye a diversificar dos cultivos de importancia en el área y constituye una experiencia piloto que después puede ser extendida en una mayor extensión. La diversificación de la producción en la subregión Esmeraldas permitirá ocupar tierras agrícolas actualmente subutilizadas. Consecuentemente, el proyecto tiende a incrementar la producción y a dar más empleo.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto a cargo de una agrupación de pequeños productores y del sector público para la formación de una empresa mixta.

h. Acciones a seguir

- Hacer un análisis de mercado más detallado, tanto interno como externo en los países del área del pacífico.
- Analizar las posibilidades comerciales de otras frutas (granadilla, pina, papaya, etc.)
- Determinar los términos de referencia definitivos para el estudio de factibilidad.

vi. Industrialización del coco (Agl-3)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia local. Se realizarán estudios para producir coco rallado con el fin de satisfacer la demanda interna y externa.

c. Características principales

- Se construirán 427 m² de infraestructura física.
- Estará diseñado para producir 132 toneladas métricas de coco rallado y 100 toneladas de fibra de coco.
- Para abastecimiento de la planta habrá que contar con 55 hectáreas de coco.

d. Justificación

En la zona existen alrededor de 1 000 hectáreas de coco cuya demanda se diversificará con la instalación de esta industria. Los mercados interno y externo del coco rallado ofrecen buenas perspectivas. Este proyecto genera alrededor de 30 empleos permanentes.

e. Costo de inversión

El costo total de la inversión es de 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto destinado a incrementar la producción.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto será responsabilidad del MAG y de productores organizados para operar la industria.

h. Acciones a seguir

- Encargar a CENDES que profundice los estudios preliminares al estudio de factibilidad.
- Formar la organización de productores para operar la planta.

vii. Fabrica de alimentos balanceados (Agl-4)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Realizar los estudios para la instalación de una planta agroindustrial de alimentos balanceados.

c. Características principales

- Los insumos utilizados serían maíz, sorgo, harina de banano, tortas, oleaginosas, harina de pescado.
- La planta producirá 3 000 TM trabajando 250 días de 8 horas diarias.

d. Justificación

Las materias primas son producidas en la Región. El mercado sería todo el país, y generará 20 empleos directos.

e. Costo de inversión

El costo total de la inversión es de 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Contribuye a diversificar la producción regional y asegurar el abastecimiento de insumos para la industria de aves y cerdos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto sería responsabilidad del sector privado.

h. Acciones a seguir

Hacer el estudio de factibilidad.

viii. Planta productora de almidón de yuca (Agl-5)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Realizar los estudios para instalar una planta procesadora de yuca.

c. Características principales

Trabajando a dos turnos de ocho horas cada uno se utilizarían 4 500 TM de yuca más 80 000 m³ de agua. El producto terminado sería 1 100 TM de almidón y 200 de pulpa al año. Se utilizará la tecnología más avanzada en la materia.

d. Justificación

Se utilizaría cerca de 600 hectáreas de yuca en suelos de clase IV. El producto terminado es un insumo para la industria textil y para las fábricas de productos de papel, cartón y cajas de cartón, y la pulpa como alimento para animales. Este proyecto generará unos 50 empleos en la planta y un equivalente a 130 empleos permanentes en el campo.

e. Costo de inversión

El costo total de la inversión será de 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto promueve un mejor uso de los recursos al aprovechar en agricultura suelos de clase IV aptos también para ganadería intensiva. Genera empleo y permite un incremento del producto regional.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto será responsabilidad de una empresa privada con financiamiento del Banco de Fomento.

h. Acciones a seguir

- Interesar a los productores de Quinindé para que formen una agrupación que opere esta planta.
- Hacer el estudio de factibilidad con un detallado estudio de mercado.

ix. Cultivo y procesamiento de hongos comestibles (Agl-6)

a. Localización

Subregión Andina

b. Naturaleza y tipo

Profundizar y completar estudios ya iniciados sobre cultivos y procesamiento de hongos comestibles.

c. Características principales

- Se producirán 380 TM de hongos al año.
- Se empacarán 80 TM de frascos para consumo interno.
- Se enlatarán 300 TM para exportación.
- La producción de enlatados sería de 3 000 latas de 8 onzas y 3 000 de 4 onzas.

d. Justificación

En la subregión Interandina existe un microclima apropiado para el cultivo de hongos entre los 2 200 y 2 600 metros sobre el nivel del mar. Además se dispone de materiales como desechos de la industria molinera de trigo y cebada, cal y estiércol de animales, que son necesarios para el desarrollo de los hongos. El proyecto genera 80 empleos permanentes.

e. Costos de inversión

El costo total de la inversión es de 500 mil sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto que aumenta la producción regional y que se puede desarrollar en pequeñas extensiones de tierra. Está considerado en la lista de integración fronteriza con capitales ecuatoriano y colombiano.

g. Instituciones responsables

Existe un estudio preliminar realizado por CENDES. Una agrupación de productores agrícolas será la encargada de la ejecución del proyecto.

h. Acciones a seguir

- Organizar a los productores interesados.
- Hacer el estudio definitivo.

x. Industrialización del aguacate (Agl-7)

a. Localización

Provincia de Imbabura, cantón Atuntaqui.

b. Naturaleza y tipo

Profundizar y completar estudios sobre industrialización del aguacate como fruto preservado, tipo conserva, que puede ser utilizado directamente como alimento o como materia prima para otros productos terminados (pastas, jabones, aceites, perfumes)

c. Principales características

El proceso es el siguiente: primero recolección y selección, descortésado y presentación en trozos de la pulpa de la fruta. Segundo lavado y desinfección. Tercero envasado en bidones plásticos con capacidad de once galones en un medio de cobertura líquido, el cual se compondría principalmente de agua, sal y aditivos. Este producto es necesario mantenerlo en refrigeración de 0° a 5° centígrados.

d. Justificación

La implementación del proyecto generaría los siguientes beneficios: se conseguiría precios estables para los agricultores, se eliminaría intermediarios, y se garantizaría un abastecimiento permanente. Habría nuevas fuentes de trabajo en la zona evitando la migración campesina. Es una fuente importante para la alimentación por su contenido de proteínas, grasas, azúcares y vitaminas (A, B y D). La exportación traería divisas para el país y se eliminaría paulatinamente la importación de productos elaborados en base al aguacate.

e. Costo de inversión

El costo de inversión sería de 1 millón de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

- Es una nueva forma de integrar la producción agrícola del aguacate con su industrialización, obteniendo así un incremento en el valor agregado nacional y regional.
- Se mejoraría el ingreso de los pequeños agricultores que mantienen huertas de aguacate.
- Se mejoraría el sistema de comercialización.

g. Instituciones responsables

Las instituciones responsables serían el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Industrias, Comercio e Integración, CENDES y capitales privados.

h. Acciones a seguir

Promoción y coordinación entre las distintas entidades que pudieran ejecutar.

xi. Planta industrializadora de la papa (Agl-8)

a. Localización

San Gabriel, provincia del Carchi, subregión Andina.

b. Naturaleza y tipo

Continuar y profundizar los estudios a nivel de factibilidad para instalar una planta de puré deshidratado

con capacidad para procesar 20 000 toneladas métricas anuales y de depósito para almacenar papa fresca hasta 30 000 toneladas métricas anuales.

c. Características principales

La planta contará con equipos para la selección, lavado, pelado y limpieza, cocido, agregado de aditivos, deshidratado y envasado. Los sistemas de almacenaje estarán formados por pozos, montículos o sótanos cubiertos de tierra para pequeñas cantidades o galpones para grandes cantidades.

d. Justificación

Se crea un poder de compra capaz de absorber un aumento de la producción equivalente a 40 000 toneladas métricas anuales y se evitan pérdidas actuales por 10 000 toneladas al año. Con el producto final de la planta se abastecerá el mercado nacional de puré de papas deshidratadas y se estabilizará la oferta de papas frescas.

e. Costo de inversión

Para terminar el estudio de factibilidad se requiere la cantidad de 500 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto promueve un mejor uso de los recursos naturales en la zona en un cultivo tradicional, asegura una mayor estabilidad en los ingresos de los agricultores y contribuye a diversificar la producción.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo de CENDES con la colaboración del MAG y la FAO.

h. Acciones a seguir

- Formar el comité para que elabore el estudio definitivo.
- Interesar a los productores del Carchi para que formen una agrupación que se haga responsable de la operación de la planta.

5.3.2 Explotación forestal e industrias derivadas

Dentro del programa forestal sólo se han identificado dos proyectos: uno de gran envergadura, el complejo maderero de San Lorenzo, que ya cuenta con un estudio de factibilidad realizado por un consorcio de la empresa privada y el sector público, y otro de menor dimensión destinado a una organización de artesanos. Si bien el proyecto tiene mucha importancia para la Región, no está incluido dentro de los 41 proyectos fundamentales que contempla el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984.

El complejo contempla aserraderos, planta de contrachapados, fábrica de muebles modulares, planta de pulpa y otras fábricas en las subregiones Santiago y Esmeraldas.

Aparte de estos proyectos será necesario buscar antecedentes para analizar la factibilidad del cultivo industrial de la balsa en Esmeraldas.

Los proyectos que se presentan para el programa de explotación forestal son:

- Fo1: Complejo industrial forestal.

- Fo2: Industria artesanal de la madera.

i. Complejo industrial forestal (Fo-1)

a. Localización

Subregiones Río Santiago y Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto comprende la ampliación y complementación de las instalaciones industriales de una empresa forestal donde el Estado tiene el 90 por ciento de participación. Está integrado por la empresa privada, Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Corporación Financiera Nacional. Es un proyecto de impacto nacional.

c. Características principales

Incrementar la presente capacidad de aprovechamiento del recurso forestal de una producción anual de 7 000 m³ a 18 000 m³ de tableros contrachapados, industria que se complementará con aserradero, secador de madera, planta de chapa rebanada, tableros alistonados, casas prefabricadas, planta de piezas modulares para exportación, y su finalidad principal será instalar una planta de pulpa y papel con una capacidad de 55 000 a 115 000 TM3 anuales dependiendo del sistema de reforestación con coníferas. El proceso de inversiones e instalación de las diferentes fábricas del complejo se hará por etapas, y la última de ellas será la construcción de la planta de pulpa y papel. Existe el estudio elaborado en 1974 por Industrial Forestal Cayapas, CEM, el PNUD y el BIRF. Igualmente existe un estudio realizado por la firma Jaakko Poyry & Co. La Empresa presentará un estudio a corto plazo realizado con el Japan Consulting Institute.

d. Justificación

La Región es sumamente rica en recursos forestales y existe una empresa cuyas actividades actuales son: fabricación de tableros contrachapados y una unidad dedicada a la reforestación y apertura de caminos. Este proyecto permitirá aumentar la productividad, integrando el uso y conservación del recurso y diversas ramas industriales forestales, eliminando embotellamientos en la producción. La actividad del complejo generará dos mil empleos directos y permanentes.

e. Costo de inversión

Planta de tableros contrachapados (realizada)	S/150 millones
Aserrío, secadores y equipo forestal (en realización)	220 millones
La planta de pulpa y papel (estudios de prefactibilidad)	5 000 millones
Otras instalaciones	180 millones
Total	5 200 millones

Para el período 1981-1984 se contempla realizar inversiones por 2 600 000.

f. Vinculación con la estrategia

Tiende a un manejo sostenido del recurso forestal y a su aprovechamiento integral. Es una compañía de economía mixta, donde el Gobierno participa en un 90 por ciento, que asegura la racionalización del

aprovechamiento del recurso y la estabilidad de las empresas; producirá un gran impacto en producción y empleo en una zona muy atrasada.

g. Instituciones responsables

La ejecución del proyecto estará a cargo del Industrial Forestal Cayapas CEM, Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Corporación Financiera Nacional.

h. Acciones a seguir

El proyecto ha sido completado en cuanto a la ampliación de la planta de madera contrachapada se refiere. En pocos días se iniciará el proyecto de aserrío, secadores y explotación forestal. Se encuentran en revisión cuatro alternativas industriales para la producción de pulpa y papel: una vez que se haya escogido la alternativa más conveniente se procederá a la entrega al Gobierno Nacional.

- Elaborar el estudio sobre capacidad forestal.
- Elaborar el estudio para el establecimiento de piezas modulares en la zona industrial del puerto de Esmeraldas.
- Llenar los requisitos para el financiamiento apropiado, que se realizará con aportes de los accionistas, préstamos internos y externos.

ii. Industria artesanal de la madera (Fo-2)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia local; el objeto sería agrupar a los artesanos de la madera, formar una sociedad y trabajar en forma conjunta en un pequeño complejo maderero.

c. Características principales

- Fábrica de muebles con una capacidad para procesar alrededor de un millón de pies tablares.
- Una planta de embalajes con una capacidad para procesar 1.3 millones de pies tablares.
- Una planta de preservación de maderas con capacidad para 3 millones de pies tablares.
- Aserradero modelo con capacidad para 5 millones de pies tablares.
- Hornos secadores con capacidad para 8.5 millones de pies tablares.

d. Justificación

La instalación de plantas industrializadoras de la madera tienen ventajas comparativas en Esmeraldas por el menor costo de transporte. Existen estudios preliminares hechos por O I PE. El proyecto genera alrededor de 350 empleos permanentes.

e. Costo de inversión

Sección muebles	9 000 000
Sección embalaje	2 000 000
Sección puertas y ventanas	7 000 000
Sección preservación de madera	7 000 000
Sección aserradero	20 000 000
Sección secadores	7 000 000
Total	52 000 000

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto que incrementa la base productiva de la subregión, y por ende la demanda de empleo.

g. Instituciones responsables

Los estudios preliminares estarán a cargo de CENDES, y la ejecución del proyecto será responsabilidad de una organización de artesanos.

h. Acciones a seguir

- Promover la organización de artesanos y los futuros beneficios del proyecto.
- Hacer el estudio de factibilidad.

5.3.3 Pesca e industrias derivadas

En la región se observa una importante actividad pesquera, particularmente en el sector artesanal en la provincia de Esmeraldas, donde laboran cerca de 2 900 pescadores artesanales.

Debido a la riqueza ictiológica de la zona, el elevado número de pescadores y la demanda insatisfecha que existe por productos pesqueros en el país, se ha elaborado un proyecto de "Desarrollo de la pesca costera para consumo humano", que se encuentra en las etapas iniciales de su ejecución.

En la región se presentan también otras posibilidades de desarrollo pesquero, como la explotación del camarón en granjas costeras controladas y las actividades piscícolas en aguas interiores de ríos y lagos de la sierra; estas dos últimas posibilidades son sólo ideas de proyectos.

i. Desarrollo de la pesca costera para consumo humano (Pe-1)

a. Localización

El proyecto contempla cuatro bases pesqueras artesanales en Esmeraldas, Puerto López, Santa Rosa y Puerto Bolívar, plantas de procesamiento en Esmeraldas, Manta y Guayaquil, terminales de distribución en Quito y Guayaquil, cinco barcas madrinas de 60 pies con 90 lanchas de 21 pies, 20 barcas de 45 pies; 100 lanchas de 30, y 18 centros de consumo con 150 unidades frigoríficas.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de un proyecto nacional que el gobierno ha preparado para el desarrollo pesquero en el sector artesanal y de consumo humano, y se ha obtenido un financiamiento del BID y FIDA.

c. Características principales

Se espera capturar 11 000 TM anuales a peso de desembarque y abastecer al mercado con 10 000 000 de fibras con productos finales. En términos de empleo se beneficiarán 1 210 familias.

El costo total del proyecto se estima en 445 millones con inversiones que se ejecutarían durante el período 1980-1984.

El financiamiento ya aprobado y otorgado del proyecto es el siguiente: crédito BID 207.5 millones de sucres, crédito FIDA 145 millones y aporte del Gobierno de 92.5 millones.

Las inversiones y acciones que se desarrollarán en Esmeraldas de este proyecto se detallan a continuación.

d. Justificación

En la zona costera de Esmeraldas se aprecia un importante potencial de recursos que pueden explotarse en forma artesanal; hay una gran variedad de especies, tales como corvina, lisa, colorado, sábalo, mojarra y concha prieta entre las más importantes.

La explotación de este potencial pesquero permitirá por una parte mejorar los ingresos de los pescadores artesanales y por la otra aumentar el abastecimiento de pescado en el mercado interno, principalmente Quito.

e. Costo de inversión

Construcciones en tierra (muelles y construcciones de planta)	209 862 000
Equipos de frío y procesamiento	98 167 000
Embarcaciones	136 971 000
Total	S/. 445 000 000

f. Vinculación con la estrategia

El reforzamiento de las actividades de empleo para un importante sector de pescadores artesanales, distribuidos a lo largo de la costa, contribuyen a consolidar los asentamientos humanos en una zona que se la está equipando con infraestructura vial y promoviendo otras acciones de desarrollo en el sector agropecuario.

g. Instituciones responsables

Los estudios se encuentran terminados, aprobados, y financiados. La Empresa Pesquera Nacional (EPNA) ha sido la entidad ejecutora del proyecto y ya ha iniciado algunas actividades preliminares. Falta cumplir algunos requisitos previos contemplados en el contrato con el BID para recibir el primer desembolso del préstamo, lo que permitiría contar ya con los fondos para el primer semestre de 1981.

La totalidad del proyecto se ejecutaría entre 1980 y 1984.

h. Acciones a seguir

- Obtener la aprobación de los requisitos previos al primer desembolso exigido por el BID.
- Contratar estudios de diseños finales y llamar a licitación para iniciar las obras en 1981.

5.3.4 Industria y artesanía

Los proyectos industriales de impacto en la Región están relacionados con la agroindustria y la industria forestal. A estos sectores se debe orientar prioritariamente las ayudas financiera, técnica y la participación del Estado.

La pequeña industria regional no vinculada al agro debe orientarse a abastecer el mercado local y aprovechar las ventajas que le otorgan las leyes de fomento industrial.

En artesanía es necesario elevar la productividad sin cambiar su identificación. Para asistir a la artesanía se sugiere establecer centros artesanales donde se suministraría asistencia técnica en el uso de equipos y en comercialización.

Como los proyectos agroindustriales y de industrias madereras se trataron en los sectores agropecuario y forestal, respectivamente, a continuación se propone el siguiente proyecto:

i. Taller demostrativo de muebles y juguetes (In-1)

a. Localización

San Antonio de Ibarra, en la provincia de Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Proporcionar asistencia técnica integral de talleres artesanales para transformarlos en pequeñas industrias a través de un taller industrial demostrativo en muebles y juguetes de madera.

c. Características principales

Se trata de realizar construcciones e instalaciones en maquinarias y equipos, herramientas para efectuar las demostraciones a grupos de artesanos de San Antonio de Ibarra.

d. Justificación del proyecto

La población de San Antonio de Ibarra tradicionalmente se dedica a la talla de esculturas y muebles de madera; a través de las investigaciones realizadas se ha detectado la necesidad de proporcionarles asistencia técnica integral en los campos de administración y organización comunal, procesos técnicos, producción y control de calidad, comercialización y capacitación de personal ocupado en la talla de la madera, lo que les permitirá ampliar el mercado de muebles tallados y mejorar su nivel de vida.

e. Costo de inversión

La inversión contemplada alcanza a S/. 6 130 000.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto permitirá reforzar un centro urbano menor como San Antonio de Ibarra, evitando la emigración.

El desarrollo de la pequeña industria contribuye a diversificar la producción y a mejorar los ingresos de sectores socioeconómicos postergados.

g. Instituciones responsables

La institución responsable de este proyecto sería CENAPIA.

h. Acciones a seguir

El proyecto está en ejecución y se ha contemplado la totalidad de los fondos para el Plan Operativo Anual 1981.

5.3.5 Hidrocarburos

Este es un sector de importancia nacional, y para la Región I se ha considerado un solo proyecto.

i. Ampliación de la refinería estatal de Esmeraldas (Hi-1)

a. Localización

Esmeraldas (La Propicia).

b. Naturaleza y tipo

Aumentar la capacidad de refinación de la planta estatal de Esmeraldas.

c. Características principales

La capacidad que se quiere llegar es el procesamiento de 14 000 barriles adicionales de petróleo por día, con lo cual se obtendrá un incremento de gasolina, kerosene y diesel, que son los derivados de mayor consumo nacional.

d. Justificación

Existe un déficit nacional de los productos derivados del petróleo, y es necesario evitar la importación de ellos para el abastecimiento del consumo interno.

e. Costo de inversión

El costo total ha sido fijado en 875 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Básicamente se busca el autoabastecimiento nacional y la posibilidad de exportar productos blancos o derivados.

g. Instituciones responsables

CEPE.

h. Acciones a seguir

- Se ha contratado la ingeniería básica para el proyecto.
- Licitación de la ingeniería de detalle y construcción.

5.3.6 Turismo

Los proyectos de turismo de la Región I están orientados hacia un mejor aprovechamiento que ofrecen los recursos naturales, por su gran potencial y atractivo turístico, pues la existencia de lagunas, playas, sitios naturales y la propia fauna y flora pueden contribuir de manera especial a la recreación de la población.

Los proyectos seleccionados forman parte de los programas de la Dirección Nacional de Turismo y tienden a desarrollar la demanda recreacional interna y externa para las provincias de Esmeraldas e Imbabura.

Los proyectos seleccionados son los siguientes:

Tu-1 Turismo en la laguna de San Pablo.

Tu-2 Circuito de playas Atacames - Súa.

i. Laguna San Pablo (Tu-1)

a. Localización

Subregión Andina, provincia de Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de importancia regional. Consiste en la ejecución de diversas obras de infraestructura y un plan integral para la laguna y su costa.

c. Características principales

El proyecto contempla realizar las siguientes obras: club náutico deportivo, playa artificial, piscinas temperadas, vestuarios y sanitarios populares, expropiación de la franja de costa y limpieza de la misma, reforestación, y el dragado del fondeadero.

d. Justificación

Con este proyecto se habilitaría la laguna como un atractivo turístico natural, que serviría tanto a la recreación de la población, principalmente de Quito, Imbabura y Carchi, como al turista extranjero. Generaría empleo y contribuiría a la conservación del recurso natural.

e. Costo de Inversión

El costo total asciende a 60 500 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto guarda relación con el uso racional de los recursos naturales y el desarrollo de los sectores productivos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto serán responsabilidad de DITURIS, el Consejo Provincial y el sector privado.

h. Acciones a seguir

- Realizar gestiones interinstitucionales para conseguir financiamiento y realizar el estudio.

ii. Circuito de playas Atacames - Súa (Tu-2)

a. Localización

Subregión Esmeraldas, cantón Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de carácter regional. Integra seis proyectos que vinculan programas específicos turísticos planteados por la Oficina Integrada de Planificación de Esmeraldas (OIPE) y adoptados por DITURIS para la provincia de Esmeraldas.

c. Características principales

El programa define tres sectores de intervención: el sector urbano turístico compuesto por Tonsupa, Atacames y Súa como núcleos de apoyo; el sector de uso intensivo entre los ríos Atacames y Súa y la carretera Atacames-Súa, y el sector de uso extensivo comprendido entre el río Atacames, 600 metros al sudeste de la vía Atacames-Tonsupa, entre las pendientes mayores de 20 por ciento y el mar. Los seis proyectos contemplados son: hotelería, restaurantes y "camping" en el área de uso intensivo; centro comercial, de preferencia a ubicarse en Atacames; centro artesanal, y programa de arborización en todo el circuito de playas de uso intensivo y extensivo, para consolidar márgenes de ríos y vías.

d. Justificación

Con este proyecto se ampliará y racionalizará el uso turístico de las playas que actualmente tienen una gran demanda de tipo estacional con fines recreativos.

Por tanto, la planta de hoteles, restaurantes y centro comercial podría incentivar y absorber una demanda mínima estable en el año. Contribuye a la integración interregional e intrarregional. El programa impedirá la continuación de un proceso desorganizado de uso y lotización de la playa.

e. Costo de inversión

El costo total asciende a 150 750 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto se relaciona con la estrategia de integración interregional, de desarrollo y conservación de los recursos naturales y de desarrollo de los sectores productivos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto estarán a cargo de DITURIS, Municipio de Esmeraldas, Consejo Provincial, OIPE, IEOS y del sector privado.

h. Acciones a seguir

Realizar gestiones de coordinación interinstitucional para obtener el financiamiento y realizar el estudio. Existe un convenio firmado entre DITURIS, el Concejo Municipal y el Consejo Provincial para el

desarrollo de este proyecto, pero las acciones están paralizadas y habría que revitalizarlas.





5.4 Infraestructura económica

[5.4.1 Puertos](#)

[5.4.2 Transporte fluvial](#)

[5.4.3 Riego](#)

[5.4.4 Telecomunicaciones](#)

[5.4.5 Centros de acopio y mercadeo](#)

[5.4.6 Programa de energía](#)

[5.4.7 Transporte vial, red fundamental \(RF\)](#)

[5.4.8 Transporte vial, caminos vecinales](#)

[5.4.9 Vialidad urbana](#)

Los programas y proyectos que conforman la infraestructura económica son el apoyo para los sectores directamente productivos que forman la articulación físico-económica de la región y que determinan la ocupación espacial del territorio.

Los programas y proyectos de infraestructura económica son: puertos; transporte fluvial; riego; telecomunicaciones; centros de acopio y mercadeo; energía; transporte vial, red fundamental; transporte vial, caminos vecinales, y vialidad urbana.

5.4.1 Puertos

En este programa se contempla la posibilidad de mejorar el puerto de Esmeraldas con el fin de dar salida a toda la producción de exportación de la Región I y zonas adyacentes, y rehabilitar el puerto de San Lorenzo para facilitar el transporte en la subregión de Santiago y crear o mejorar el intercambio entre Esmeraldas y la subregión Andina.

Dentro del programa de puertos se han identificado los siguientes proyectos:

P-1 Puerto de Esmeraldas.

P-2 Puerto de San Lorenzo.

i. Puerto de Esmeraldas (P-1)

a. Localización

Subregión Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Consiste en la continuación de las obras del proyecto de infraestructura del puerto, para lo cual los gastos

previstos permitirán terminar los dos muelles en construcción y construir una vía de acceso.

c. Características principales

Este es un proyecto que está en ejecución y en donde gran parte de las obras básicas ya han sido realizadas, como la dársena, un rompeolas secundario de 800 metros de longitud, un dique de enlace de 600 metros y el dragado para conformar el área portuaria. Faltan terminar los dos muelles con dos atracaderos de aguas profundas y dos de aguas llanas. Las profundidades de dragado serán de 10.75 metros y 6.25 metros respectivamente.

d. Justificación

Este proyecto es de importancia nacional y se justifica porque descongestionará el puerto de Guayaquil y está más próximo a la mayoría de lugares de origen y destino que cubre el comercio exterior del Ecuador. Desde el punto de vista regional el puerto tiene un "hinterland" superior a la región, particularmente en la provincia de Pichincha. El eje de este "hinterland" estará reforzado por la carretera Esmeraldas Santo Domingo de los Colorados - Quito.

e. Costo de inversión

Construcciones	397 000 000
Equipos	65 000 000
Total	462 000 000

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto que permitirá una expedita salida de las exportaciones regionales, al mismo tiempo que reforzará la condición de polo de desarrollo de Esmeraldas.

g. Instituciones responsables

Dirección de la Marina Mercante y del Litoral.

h. Acciones a seguir

Continuar la ejecución de las obras.

ii. Puerto de San Lorenzo (P-2)

a. Localización

Subregión del río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Rehabilitación de obras abandonadas, como muelle e instalaciones anexas.

c. Características principales

Obras para adecuar el muelle y construcción de edificios básicos, obras de relleno hidráulico y recuperación de tierras.

d. Justificación

San Lorenzo es un puerto importante de convergencia del tráfico fluvial, zonal, y de cabotaje, principalmente con Esmeraldas, y terminal del ferrocarril que lo conecta con Ibarra.

Las posibilidades de intercambio comercial entre todos estos centros tiene un elevado potencial, al mismo tiempo que permite reforzar la débil integración en la Región I.

e. Costo de las inversiones

Construcciones	20 000 000
Equipamiento	3 000 000
Total	23 000 000

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto permitirá reforzar la posición de centro de desarrollo para San Lorenzo, y con ello facilitar los flujos de transporte en la subregión del Santiago y favorecer el intercambio con las subregiones vecinas de Esmeraldas y Andina.

g. Instituciones responsables

Dirección de la Marina Mercante y del Litoral.

h. Acciones a seguir

Iniciar las obras en 1981.

5.4.2 Transporte fluvial

En la subregión del Santiago, el tráfico fluvial es prácticamente el único medio de comunicación existente y permite el desplazamiento de pasajeros y transporte de carga. Debido a que las posibilidades de construir caminos vecinales son remotas por su elevado costo y porque existe una red fluvial que actualmente se utiliza para el transporte, es conveniente estudiar el mejoramiento de este sistema de tal modo que se puedan aprovechar las facilidades naturales existentes.

El programa propone concentrar los estudios en una primera etapa en el río Santiago, que es el que mayor tráfico presenta en la subregión, y por lo tanto se presenta el proyecto.

i. Transporte fluvial del río Santiago (Trf-1)

a. Localización

Subregión del Santiago.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de realizar estudios sobre la situación actual del transporte fluvial, las condiciones de navegabilidad y facilidades de embarcaderos en diferentes puertos del curso fluvial y los costos y beneficios que genera este servicio.

c. Características principales

Elaborar un estudio de factibilidad que trate sobre las posibilidades de navegabilidad y demás

facilidades, y concluya en una evaluación económica y social del proyecto.

d. Justificación

El área meridional del archipiélago de San Lorenzo se halla conformada por la desembocadura del río Santiago, formada por la unión de los ríos Cayapas, Onzole y el propio Santiago. Existe un tráfico fluvial importante hasta la población de Borbón a unos 30 kilómetros aguas arriba de la desembocadura que conecta poblados dispersos desde San Francisco de Onzole, Anchayacu, Atahualpa, Maldonado, Concepción y Selva Alegre. Para todos estos poblados el transporte fluvial es el único medio de vinculación entre ellos y con centros mayores, como Borbón, La Tola y San Lorenzo.

e. Costo de las inversiones

Los estudios para este proyecto tienen un costo de S/. 300 000.

f. Vinculación con la estrategia

El mejoramiento del transporte fluvial facilitará una mejor ocupación de los espacios semivacíos de esta subregión, al mismo tiempo que fortalecerá las vinculaciones de los pequeños centros poblados con las cabeceras cantonales.

g. Instituciones responsables

INERHI.

h. Acciones a seguir

Los estudios deberán ser realizados por INERHI.

5.4.3 Riego

En una extensa zona de la subregión Andina la combinación de déficit hídrico y suelos de buena calidad justifica estudiar la factibilidad técnica y económica para utilizar riego para mejorar la explotación agrícola, su producción y rendimiento.

En la actualidad existe una infraestructura bastante desarrollada que riega entre un 70 y 80 por ciento de las tierras aptas para este propósito. Sin embargo, las características físicas de la infraestructura y la deficiencia en los métodos de manejo del agua son causa de un bajo rendimiento de los sistemas. Este hecho deja margen a dos puntos de trabajo: por un lado ampliar la frontera agrícola con nuevos sistemas de riego, y por otro mejorar los rendimientos de los sistemas existentes.

La consecución de estos dos objetivos se ha planteado con la ejecución de un programa de estudios, nuevas áreas de riego, y de proyectos en áreas regadas para lograr una utilización más eficaz de la infraestructura existente.

Este programa se encuentra vinculado con las estrategias de desarrollo regional a aplicarse en el crecimiento del sector agropecuario, y a la vez vendrá a constituir parte del plan nacional de riego.

Los proyectos de riego seleccionados para este programa son los siguientes:

- Estudios

Ri-1 Artezón-Mira-El Angel (Carchi)

Ri-2 Tumbabiro (Imbabura)

Ri-3 Pimampiro (Imbabura)

Ri-4 San Antonio (Imbabura)

Ri-5 La Rinconada (Imbabura)

- Construcción

Ri-6 Pusir Alto (Carchi)

Ri-7 Ambuquí (Imbabura)

i. Artezón-Mira-El Angel (Ri-1)

a. Localización

Provincia de Carchi, áreas de los cantones Espejo y Montúfar.

b. Naturaleza y tipo

Realizar estudios completos de prefactibilidad que analicen la posibilidad de incorporar 9 000 hectáreas al riego ubicado entre sectores de las cuencas de los ríos San Gabriel y El Angel (1 900 hectáreas en el cantón Montúfar y 7 100 hectáreas en el cantón Espejo).

c. Características principales

Los estudios contemplan los análisis de obras de recolección, trasvase y obras de regulación de dos embalses (Bobo e Ingüeza) y las obras de distribución a nivel predial.

d. Justificación

En el área del proyecto a estudiarse se han reconocido suelos aptos para el manejo con riego y la ocurrencia de tres meses de déficit de pluviosidad. El proyecto, en caso de probarse su factibilidad técnico - económica generaría 1 900 empleos de carácter permanente en el sector agrícola.

e. Costo de inversión

El costo total se ha estimado en 10 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La aplicación del riego en la zona permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y una mayor consolidación de la población rural, evitando la emigración hacia los centros urbanos siempre que la evaluación técnica y económica justifique la inversión.

g. Instituciones responsables

Los estudios del proyecto serán responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

Ejecución de estudios de factibilidad completos.

ii. Tumbabiro (Ri-2)

a. Localización

Provincia de Imbabura, cantón Ibarra.

b. Naturaleza y tipo

Realizar estudios completos de prefactibilidad que analicen la posibilidad de captar aguas del río Pitura y llevarlas por el Tumbabiro.

c. Principales características

El proyecto ha sido estudiado preliminarmente por el INERHI en dos alternativas; la primera regaría 6 700 hectáreas y la segunda 1 680 hectáreas. La primera alternativa contempla la construcción de dos canales mayores y una red de canales de recolección y distribución que incluye 10 túneles. La segunda alternativa contempla la construcción de un embalse y una red de canales más reducida.

d. Justificación

La zona de Tumbabiro tiene suelos de buena calidad, con un clima árido similar al de Salinas, lo que ha obligado a considerar la necesidad del riego para elevar su productividad. El proyecto está vinculado al de desarrollo rural integrado para Imbabura. De ejecutarse el proyecto en la primera alternativa generaría 1 600 empleos, y en la segunda 400.

e. Costo de inversión

El costo total ha sido estimado en 14 500 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La aplicación del riego en la zona permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y una mayor consolidación de la población rural, evitando la emigración hacia los centros urbanos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto serán responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

- Ejecución de estudios de factibilidad.

iii. Pimampiro (Ri-3)

a. Localización

Provincia de Imbabura, cantón Ibarra.

b. Naturaleza y tipo

Realizar estudios completos de prefactibilidad que analicen la posibilidad de incorporar 5 000 hectáreas en las parroquias de Pimampiro, Ambuquí y de las zonas de Pimán, Aluburo, Priorato y la parte alta de la laguna de Yaguarcocha.

c. Características principales

Los estudios contemplan los análisis de las obras necesarias para captar las aguas de los ríos Blanco, Pisco y Chamachán en la cota 2 700, afluentes del río Caldera, en el área sudoriental de la provincia.

d. Justificación

En el área del proyecto a estudiarse se han reconocido suelos aptos para el manejo con riego y la concurrencia de déficit de pluviosidad.

e. Costo de inversión

El costo total se ha estimado en 16 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La aplicación del riego en la zona permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y una mayor consolidación de la población rural, evitando la emigración hacia los centros urbanos.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución de los proyectos serán responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

- Ejecución de estudios de factibilidad.

iv. San Antonio (Ri-4)

a. Localización

Provincia de Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Estudios de prefactibilidad entre los años 1981 - 1982, por un costo de S/. 4 500 000, para examinar la posibilidad de regar 3 000 hectáreas que eventualmente tendrá una inversión final de aproximadamente 90 millones de sucres.

c. Características principales

Los estudios contemplan análisis de las obras para regulación de las aguas en el lago San Pablo, así como obras para racionalización del agua y también estudios para alternativas o complementación con aprovechamiento de aguas subterráneas.

d. Justificación

En el área del proyecto a estudiarse se han encontrado suelos muy aptos para el riego, los mejores en esta zona. Además, por existir déficit en el caudal necesario para abastecer correctamente la zona.

e. Costo de inversión

El costo total alcanza a 50 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

El mejoramiento del riego en la zona permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y una mayor consolidación de la población rural, evitando la emigración hacia los centros urbanos.

g. Instituciones responsables

Los estudios del proyecto serán responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

Ejecución de estudios de factibilidad.

v. La Rinconada (Ri-5)

a. Localización

Está ubicado en la provincia de Imbabura, dentro del cantón Ibarra, con una superficie total de 8 550 hectáreas; limita al norte con el río Ambi, al sur y occidente con la falda del cerro Imbabura y al oriente con la margen izquierda del río Tahuando.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto consiste en realizar estudios que permitan ver la conveniencia de una regulación del río Tahuando para el mejoramiento de 1 200 hectáreas y para incorporar al riego 3 000 hectáreas nuevas; ambas áreas representan una superficie equivalente de riego nuevo de 3 600 hectáreas.

c. Características principales

Se debe hacer un embalse del agua del río en el sitio denominado La Rinconada, mediante una presa de 65 m de altura aproximadamente, en un embalse neto de 18.5 millones de m³ de agua. Además se prevén obras de conducción, constituidas por un canal principal y canales secundarios que tienen revestimiento.

El canal principal tiene una longitud aproximada de 15 km con una capacidad de conducción de 3.2 m³ por segundo.

Los canales secundarios tienen una longitud total aproximada de 20 km. El caudal del requerimiento a satisfacer es de 0.8 lt/ha.

d. Justificación

Explorar las posibilidades de aumentar la producción mediante riego, y con ello mejorar las condiciones de vida de la población.

e. Costo de inversión

El costo total es de 500 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Ver las posibilidades de incorporar nuevas áreas de cultivo y asegurar y mejorar la producción mediante el riego.

g. Instituciones responsables

INERHI.

h. Acciones a seguir

El estudio ha sido efectuado y sus resultados son negativos.

vi. Pusir Alto (Ri-6)

a. Localización

Provincia del Carchi.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de continuar la construcción de obras de captación, conducción y distribución para regar unas 650 hectáreas en la parte alta de la parroquia de San Vicente de Pusir.

c. Características principales

La construcción de las obras se encuentran en estos momentos en plena ejecución y serán para captar las aguas del río El Angel en su curso medio.

d. Justificación

En el área del proyecto se han encontrado suelos aptos para el manejo del riego, que tienen un déficit muy acentuado de agua en la zona.

e. Costos de inversión

El costo total se ha estimado en 26 223 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La aplicación del riego en la zona permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y una mayor consolidación de la población rural altamente deprimida, evitando la emigración hacia los centros urbanos.

g. Instituciones responsables

La terminación del proyecto será responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

Terminar la construcción y poner en operación el proyecto.

vii. Ambuquí (Ri-7)

a. Localización

Provincia de Imbabura.

b. Naturaleza y tipo

Completar las obras en un sistema de riego que ya se encuentra en funcionamiento, en donde se riegan unas 1 600 hectáreas ubicadas en las márgenes derecha e izquierda del río Chota.

c. Características principales

Las obras que faltan al momento se encuentran en plena ejecución y son específicamente las de distribución para dar riego a Pusir Bajo, en la margen derecha del río Chota.

d. Justificación

Son suelos aptos para el riego con elevado déficit hídrico.

e. Costo de inversión

El costo total se ha fijado en 42 800 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La aplicación del riego en esa área permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales en la zona y una mayor consolidación de la población rural altamente disponible, evitando la emigración hacia los centros urbanos.

g. Instituciones responsables

La terminación del proyecto será responsabilidad del INERHI.

h. Acciones a seguir

Terminación de las obras que faltan en el proyecto.

5.4.4 Telecomunicaciones

El Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL) está realizando un plan nacional de telecomunicaciones que tiene por objeto la integración y racionalización de los servicios de telecomunicaciones, modernización de los servicios de telegrafía y télex. ampliación de las redes primarias, ampliación de los servicios internacionales e implementación del control y administración del espectro radioeléctrico.

Para realizar estas políticas, el IETEL ha establecido las siguientes metas:

- Ampliación de una Ley Básica de Telecomunicaciones que reorganice e integre todos los servicios de telecomunicaciones.
- Ampliación del sistema actual principal, secundario y rural y realización de un plan de tarifas.
- Instalación de un segundo sistema de microondas, Quito-Guayaquil.
- Instalación de una central internacional y ampliación de la estación terrena.
- Instalación de tres estaciones monitoras y un laboratorio para la normalización y examen de equipos de radiocomunicaciones.

El IETEL ha venido desarrollando un moderno servicio en telecomunicaciones en base: a) una red troncal de banda ancha que cruza el país sirviendo a las principales ciudades, desde la frontera con Colombia hasta la del Perú. Los servicios internacionales cuentan con un centro de comunicaciones por

satélite, y tienen como vía alterna circuitos terrestres con Bogotá, Colombia; b) una red secundaria que constituye pequeñas redes de 24 circuitos de grado de voz tipo 1 más 1, para servir a las ciudades secundarias y de redes monocanales para el servicio de áreas rurales; c) centrales de conmutación nacional e internacional localizadas en Quito; d) sistema. telegráfico télex/géntex instalados en Quito; e) sistema fronterizo de servicios de telecomunicaciones entre ambos países.

Como parte de este programa nacional se ha identificado el siguiente proyecto:

i. Telecomunicaciones rurales (Te-1)

a. Localización

Región I.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto de desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones. El proyecto tiene importancia regional.

c. Características principales

El proyecto dotará de la infraestructura básica en telecomunicaciones a la Región I, con especial énfasis en el sector rural.

Las ciudades pobladas incluidas dentro del proyecto suman 89, de las cuales 30 están dentro del programa para 1981 y el resto hacia 1985. Los servicios de telefonía de larga distancia, especialmente en zonas rurales serán por radio. La telefonía local contará con económicas centrales rurales, y en la mayoría de los poblados las líneas trabajarán como extensiones de las centrales madres; el servicio telegráfico se presentará por telefonema en las localidades más pequeñas, y desde los centros de tránsito rural se transmitirán por télex/géntex a la red nacional. Estos centros serán Tulcán, Mira, Otavalo, Ibarra y Esmeraldas.

d. Justificación

- Beneficios sociales: integración de las comunicaciones lejanas a la red nacional de telecomunicaciones; nuevos empleos en la zona del proyecto y mejora sustancial en las comunicaciones rurales actuales.

- Beneficio económico: se iniciará el proyecto en 1981 con un beneficio bruto estimado durante ese año de US\$ 370 000, incrementándose en 1985 a US\$ 670 000; en 1990 a US\$ 1 228 000; en 1995 a US\$ 2 066 000 y en el año 2000 a US\$ 3 305 000.

e. Costo de inversión

Los costos estimados del proyecto se señalan por grupos de acuerdo con la naturaleza de la inversión y son los siguientes para toda la región:

- Telefonía local	S/. 255 000 000
- Telefonía de larga distancia nacional	34 700 000
- Telefonía internacional	7 500 000
- Telegrafía y télex nacional	1 900 000

- Telecomunicaciones rurales	62 200 000
- Total	S/. 261 300 000

La inversión total en el quinquenio 1980-1985 equivalente es de S/. 98.5 millones y el total general S/. 187.8 millones.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto promueve la integración interregional, y permite un mayor crecimiento económico.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto serán responsabilidad del IETEL.

h. Acciones a seguir

Iniciar las obras con los fondos otorgados por el BID y recursos propios del IETEL.

5.4.5 Centros de acopio y mercadeo

A partir de 1974, el Gobierno decidió intervenir activamente en las regulaciones de precios y abastecimientos de productos agropecuarios para apoyar a la producción y estabilizar los precios. Instrumento para la aplicación de esta política fue el establecimiento de la Empresa Nacional de Comercialización (ENAC), que compra, importa, exporta y distribuye los productos agropecuarios cuyo mercado, ha intervenido en la comercialización de arroz, maíz duro, azúcar, algodón y trigo a pesar de que la acción en la Región I ha sido limitada.

Para mejorar el proceso de comercialización es necesario ampliar la participación de ENAC, principalmente en el caso de las pequeñas localidades apartadas, y que cambie su metodología de trabajo. Será necesario que aumente sus compras a precios de sustentación de leguminosas secas, y establezca puestos de compra en diferentes localidades productoras. Se deberá analizar la factibilidad de construir una bodega de papas y ampliar la capacidad de silo.

El ENAC no tiene proyectos en la región para aumentar sus instalaciones. Entre esta empresa estatal y las particulares hay en la subregión Andina sitios y bodegas por un total de 7 309 toneladas, lo que significa una capacidad para el 15 por ciento de la producción de granos. Esto se estima insuficiente para regular adecuadamente el mercado, ya que por lo menos se debería llegar al 20 por ciento de la producción. Además se deberá fortalecer la acción de ENPROVIT como empresa destinada a regular el abastecimiento y precios a nivel del consumidor en centros poblados de hasta 2 000 habitantes. En el presente programa no se ha contado con la información suficiente para identificar proyectos sobre este particular. Será necesario estudiar posteriormente lugares y productos estratégicos para lograr un mejor abastecimiento de la población.

En Esmeraldas, gran número de pequeños productores de café y cacao sufren los efectos de un sistema de comercialización con excesivos intermediarios, donde el acopiador local se constituye en un centro de poder del área. Una empresa mixta con participación del Estado y organizaciones de productores se presenta como una solución a este problema. Se pueden utilizar modelos que han resultado exitosos en otros países, como Colombia y Brasil.

La empresa comprará al productor y realizará las exportaciones, y esto exige una infraestructura apropiada. La base para constituir la empresa sería ENAC, IERAC, BNF, organizaciones campesinas y centros agrícolas.

Atendiendo los planteamientos anteriores en el programa de centros de acopio y mercadeo, se ha identificado el siguiente proyecto:

i. Ampliación de las operaciones e instalaciones del ENAC (Me-1)

a. Localización

Región I.

b. Naturaleza y tipo

ENAC tiene un programa nacional de construcción de silos y bodegas ya concluido en la Región I y un programa de compras para sustentar precios en maíz, trigo y arroz, que opera en forma muy limitada. Cuenta también con almacenaje para 4 mil toneladas en la subregión Andina y 4 mil en Esmeraldas, pero no tiene en río Santiago; tampoco dispone de instalaciones para almacenar papas. El proyecto buscaría mejorar la capacidad del almacenaje de granos y papas en la Región I y ampliar la acción directa o indirecta de ENAC a través de sus puestos de sustentación de precios.

c. Características principales

Se estudiará la instalación de una red de puestos de compra que cubra los principales centros de producción de granos y papas. Se analizará la factibilidad de ampliar la capacidad de almacenaje de granos y la instalación de bodegas en la subregión río Santiago.

d. Justificación

El proceso de comercialización en la Región tiene graves deficiencias, sobre todo a nivel de acopiador local. Finalmente se ejerce un poder oligopólico sobre pequeños y medianos productores por la falta de organizaciones de productores y presencia del Estado regulador.

La capacidad estaría convenientemente cubierta en Esmeraldas pero no en la subregión Andina, donde habrá que llegar a un mínimo del 20 por ciento.

Si se hace un programa de desarrollo rural integrado en la subregión río Santiago será necesario establecer bodegas para comercializar la producción que se genera. Fluctuaciones cercanas al 300 por ciento en el precio de la papa al productor en la subregión Andina indican la conveniencia de analizar la factibilidad de construir bodegas apropiadas.

e. Costo de inversión

Se estimó la construcción de 8 000 m² de bodegas con un costo de 20 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Mejorar las condiciones e instalaciones de mercadeo para aumentar el ingreso de los productores, y consecuentemente la producción. Se favorece con las compras a los pequeños agricultores y se distribuye más equitativamente el ingreso. Los puestos de compra en lugares apartados consolida los asentamientos

de población y la ocupación territorial.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad serán responsabilidad de ENAC y de la Dirección General de Comercialización y Empresas del MAG, en tanto que la ejecución del proyecto estará a cargo de ENAC.

h. Accionar a seguir

- Precisar con ENAC los lineamientos básicos del proyecto.
- Estudiar una red de puestos de compra y la factibilidad de subsidiar a los que se instalen en lugares apartados.
- Hacer el análisis de factibilidad de una bodega de papasen Carchi.

5.4.6 Programa de energía

Dentro de la política nacional de energía, se ha considerado como objetivos fundamentales que corresponden al sector de electrificación de la Región I, los siguientes:

- Racionalizar y optimizar la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica mediante la interconexión interregional de las diferentes centrales de electrificación.
- Reducir en lo posible el consumo de combustibles en la generación eléctrica, sustituyendo la energía térmica por energía hidroeléctrica. En cuanto se realice la interconexión eléctrica las centrales térmicas quedarían como de reserva.
- Extender el servicio de energía eléctrica a la mayor parte del país.
- Contribuir a los programas de desarrollo rural integrado.
- Indirectamente se puede considerar, además: incentivar la creación de una tecnología nacional para contribuir en lo posible a la reducción de la dependencia externa y dar la más alta prioridad al uso de materiales nacionales en la ejecución de los diferentes programas.

i. Generación térmica Esmeraldas (E-1)

a. Localización

Localidad de "La Delicia", próxima a la ciudad de Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Se trata de una central térmica que utilizará el residuo de la refinería "Bunker C."

c. Características principales

Capacidad de generación: 125 MW.

d. Justificación

La ciudad de Esmeraldas y su área de influencia tienen un gran crecimiento, y en los últimos años se ha observado un notorio déficit de energía eléctrica.

e. Costo de inversión

El costo total asciende a S/. 1 986 000 000.

f. Vinculación con la estrategia

En Esmeraldas se hace indispensable la instalación de térmicos, ya que no existen facilidades para instalar centrales hidráulicas. El rol dinámico asignado al centro urbano de Esmeraldas requiere de un adecuado abastecimiento de energía, y la localización de la central próxima al abastecimiento de los residuos de combustibles de la refinería parece la más apropiada.

g. Instituciones responsables

INECEL y Empresa Eléctrica de Esmeraldas.

h. Acciones a seguir

Puesta en marcha de las instalaciones que están concluidas y terminar las pendientes.

ii. Subtransmisión y distribución (E-2)

a. Localización

Sistemas Norte y Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Se refiere a obras de generación, transformación, subtransmisión y distribución urbana.

c. Principales características

	Sistema Norte	Esmeraldas
Generación local (MW)	4.2	8.0
Transformación (MVA)	69.7	45.6
Subtransmisión (Km)	114.9	278.5
Abonados	7 225	10 549

d. Justificación

Es fundamental llevar la energía eléctrica a otros centros urbanos y áreas rurales de la Región.

e. Costo de inversión

El costo total asciende a 990 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La transmisión, subtransmisión y distribución permitirá generar y modernizar actividades económicas y servicios sociales en centros poblados menores de la Región.

g. Instituciones responsables

INECEL, EMEL Norte, Empresa Eléctrica de Esmeraldas.

h. Acciones a seguir

Dar cumplimiento al Plan Maestro de Electrificación aprobado e incorporado al Plan Nacional de Desarrollo.

iii. Electrificación rural (E-3)

a. Localización

Sistema Regional Norte: Carchi e Imbabura; Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Este proyecto cubre la construcción de pequeñas centrales de generación, de subestaciones de transmisión, líneas de subtransmisión, extensión de líneas primarias de distribución y redes de baja tensión.

c. Características principales

	Abonados servidos	Línea primaria	Red de distribución (km)		Energía MW/h
			Mixta	Baja	
	6469	433.6	129.3	59.5	45.3
Sistema Esmeraldas	2317	355.0	46.3	19.8	13.2

d. Justificación

- Mejorar las condiciones de vida de la población rural y contribuir a la retención de la población en sus lugares de origen.
- Permitir la creación de nuevas actividades económicas y propiciar un aumento de la productividad en el sector agropecuario.

e. Costo de inversión

Sistema Norte	S/. 66 970 000
Sistema Esmeraldas	42 956 000
Total Región	S/. 109 926 000

f. Vinculación con la estrategia

Contribuye a fortalecer y crear nuevas actividades en el sector rural, al mismo tiempo que se crean mejores condiciones de vida y por ende se logra una mayor retención de la población, que de lo contrario emigraría a los centros urbanos mayores.

g. Instituciones responsables

INECEL, Empresa Eléctrica Esmeraldas, EMEL Norte.

h. Acciones a seguir

Para funcionar este proyecto a nivel nacional del cual la Región I forma parte, el Gobierno ha presentado una solicitud de préstamo al BID. Esta solicitud está siendo atendida y se espera una respuesta del BID durante 1981.

5.4.7 Transporte vial, red fundamental (RF)

La red fundamental tiene un carácter de construcción sólida y más permanente y se vincula a los grandes centros urbanos del país.

Como ya se destacó en el diagnóstico, la subregión andina se encuentra bien dotada de vías que pertenecen a la red fundamental, no así la subregión de Esmeraldas, en donde la construcción de esta red es de fecha reciente pero aún falta mucho por completarla y mejorarla.

La interconexión sierra-costa es materia de especial importancia para la integración de la Región I y se han estudiado varias alternativas para su materialización. Entre ellas se ha optado por construir la vía Ibarra-San Lorenzo siguiendo el curso del cañón del río Mira, en donde ya existe en funcionamiento el ferrocarril entre ambos centros.

Los proyectos seleccionados de la red fundamental en la Región I son los siguientes:

Tramo	Costo (miles de sucres)
Ibarra-San Lorenzo	1 416 000
El Angel-San Lorenzo	47 250
Quinindé-Esmeraldas	487 682
Mutile-Onzole-San Javier San Lorenzo	774 300
Bilsa, San Gregorio-San José de Chamanga	177 779
Quinindé-San Javier de Cochaví	447 850
TOTAL	2 351 041

5.4.8 Transporte vial, caminos vecinales

Los caminos vecinales sirven a una localidad rural o a un grupo de ellas; son de una construcción más rudimentaria, vienen a reemplazar a los caminos de herradura y permiten dar una salida a la producción local.

i. Caminos vecinales (CV)

Las necesidades de caminos vecinales en la sierra y en la costa representan una situación crítica que tanto en el Plan Nacional como en el Regional tienen una elevada prioridad para su solución.

Para el período 1980-1984 se han seleccionado aquellos proyectos de caminos vecinales que solucionan los problemas más críticos en la Región, atienden un mayor número de familias y facilitan la explotación y comercialización de recursos naturales.

Los proyectos seleccionados en caminos y puentes por provincia en la Región tienen los siguientes costos:

	Imbabura		Carchi		Esmeraldas	
	km	Costo	km	Costo	km	Costo
- Estudio, mejoramiento y construcción de caminos	405	815 826	307	593 256	254	553 630
- Estudio, diseño y construcción de puentes	Metros 110	8098	Metros 176	13 792	Metros 429	197 493
Total		823 924		607 048		751 133

El detalle de los caminos y puentes se presenta en los cuadros del capítulo 7 de este informe.

5.4.9 Vialidad urbana

En la Región se presentan problemas de vialidad urbana en Esmeraldas, Tulcán e Ibarra. Los aspectos críticos de vialidad urbana en Esmeraldas se asocian al puerto y su solución está contemplada en las inversiones programadas para el puerto comercial. Para solucionar los problemas viales de Tulcán es necesario pavimentar 260 000 m² y se han programado 150 para el período 1980-1984.

En el caso de Ibarra es necesario pavimentar las avenidas Mariano Acosta, la de Circunvalación y la de Carchi con inversiones programadas por 32 millones de sucres.

i. Vialidad urbana (VU)

El programa se refiere a pavimentación de las tres capitales provinciales.

a. Localización

- Pavimentación de Tulcán Avenida Centenario (VU-1)
- Pavimentación urbana ciudad de Tulcán (VU-2)
- Pavimentación de Ibarra (VU-3)
- Pavimentación de Esmeraldas (VU-4)

b. Naturaleza y tipo

Se trata de mejorar y completar el recubrimiento de las calles de las tres ciudades mencionadas, enmarcando el trabajo dentro del programa nacional de equipamiento urbano contemplado en el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984.

c. Características principales

La construcción puede ser de varios tipos:

- Adoquinado, como primera prioridad, sistema que presenta innumerables ventajas por el aprovechamiento de un recurso natural disponible, la facilidad de colocación y la reutilización sobre todo cuando es necesario hacer canalizaciones. Además es de larga vida útil y de simple ejecución.
- Hormigón simple como segunda prioridad, ya que le siguen en simplicidad de aprovechamiento por su tecnología, al alcance de los recursos locales.
- Asfalto en último término, ya que su colocación y mantenimiento exigen gran técnica,

materiales no locales y empleo de equipo.

d. Justificación

Se busca crear las condiciones mínimas para que las vías vehiculares de estos centros permitan el tránsito o acceso permanente de la comunidad y de los visitantes, y faciliten las tareas de construcción y mantenimiento vial urbano.

e. Costo de inversión

- Avenida Centenario Tulcán	17 200 000
- Pavimentación urbana Tulcán	58 000 000
- Pavimentación urbana Ibarra	32 000 000
- Pavimentación urbana Esmeraldas	98 860 000

f. Vinculación con la estrategia

Estas acciones son compatibles con la estrategia nacional y regional, que busca el fortalecimiento de las ciudades medias y su equipamiento físico.

g. Instituciones responsables

Los Concejos Municipales principalmente y eventualmente los Consejos Provinciales y la colaboración del Ministerio de Obras Públicas.

h. Acciones a seguir

Buscar que los Municipios y Consejos Provinciales aseguren las partidas requeridas de sus presupuestos anuales en el próximo quinquenio y a partir de 1981.

5.5 Infraestructura social

[5.5.1 Programa de vivienda](#)

[5.5.2 Agua potable y alcantarillado](#)

[5.5.3 Programa de educación y capacitación \(Ed\).](#)

[5.5.4 Programa de salud \(Su\)](#)

[5.5.5 Promoción popular y bienestar social](#)

Este grupo de programas busca alcanzar un desarrollo integral de la sociedad ecuatoriana para lograr una auténtica unidad nacional, que no solo dé acceso a todos los ecuatorianos a la riqueza generalmente generada y a los servicios sociales que se derivan del progreso, sino que además se busque la participación de todos los sectores sociales en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el desarrollo del país.

Los programas y proyectos que se incluyen dentro de infraestructura social son los siguientes:

- Vivienda

- Agua potable y alcantarillado
- Educación y capacitación
- Salud
- Promoción popular y bienestar social

5.5.1 Programa de vivienda

Los aspectos vinculados a la vivienda rural se incorporarán como una parte de los proyectos de desarrollo rural integrado abordados en los programas agrícolas, por lo que en este programa se hace referencia a la vivienda urbana.

El programa de vivienda consta de dos proyectos: Construcción de viviendas urbanas, y Ampliación y mejoramiento de viviendas en la Región I.

i. Construcción de viviendas urbanas (Vi-1)

a. Localización

Toda la Región.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto se enmarcará dentro de las normas establecidas por el Banco Ecuatoriano de la Vivienda y la Junta Nacional de la Vivienda. Su objetivo será atender parte de la demanda de vivienda urbana en la Región en el período 1980-1985.

Entre 1980 y 1984 se deberán construir 11 040 viviendas urbanas.

c. Características principales

Será necesario revisar las normas tecnológicas que actualmente se utilizan. Se dará prioridad a la utilización de materiales autóctonos.

d. Justificación

Se estimó que la oferta formal cubrirá un 30 por ciento del déficit total por un valor de cuatro mil millones de sucres, que corresponden al 10 por ciento del total de inversión previsto en el Plan Nacional de Desarrollo para el próximo quinquenio.

e. Costo de inversión

Construcción de 11 040 viviendas con un costo total de 2 578 459 000 sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Este es un proyecto para el mejoramiento de las condiciones sociales de la población, y que en segundo término generaría empleo.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo del CONADE y de la Junta Nacional de la Vivienda, mientras que la ejecución del proyecto será responsabilidad del Banco Ecuatoriano de la Vivienda, el

IESS, sistema matualista y sector privado.

h. Acciones a seguir

Acordar los términos del proyecto con la Junta Nacional de la Vivienda y el Banco Ecuatoriano de la Vivienda y demás instituciones involucradas.

ii. Ampliación y mejoramiento de viviendas (Vi-2)

a. Localización

Toda la Región I, principalmente en la subregión Andina.

b. Naturaleza y tipo

Este proyecto se enmarcará dentro de las normas establecidas por el Banco Ecuatoriano de la Vivienda. El objetivo será disminuir el déficit anual de viviendas por hacimiento y por calidad física.

c. Características principales

El proyecto buscará ampliar, dotar de servicios y mejorar la calidad de 50 100 viviendas urbanas. Se usará la tecnología actualmente empleada.

d. Justificación

El déficit de vivienda por calidad física en la Región es de alrededor de 20 741 viviendas. 27 035 viviendas a las que se debe de dotar de servicios. Para estos proyectos se pueden utilizar con mayor facilidad sistemas de autoconstrucción de viviendas, que resulta más económico y tiende a disminuir el subempleo. Además hay 13 703 viviendas hacinadas donde es indispensable hacer inversiones de ampliación.

e. Costo de inversión

El costo total se ha estimado en S/. 451 810 000.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto para mejorar las condiciones de vida, que además genera empleo.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad estarán a cargo del Banco Ecuatoriano de la Vivienda y la Junta Nacional de la Vivienda, mientras que la ejecución del proyecto será responsabilidad del Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

h. Acciones a seguir

Acordar los términos del proyecto con la Junta Nacional de la Vivienda y el Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

5.5.2 Agua potable y alcantarillado

Los servicios de agua potable en la Región amparan a poco menos de la mitad de la población, y los que existen son en su gran mayoría deficientes en calidad. La cantidad de población con acceso a servicios de alcantarillado es todavía mucho menor. A todo esto se suma la falta de un conocimiento adecuado de la extensión, distribución, dimensiones, grado de utilización de la capacidad instalada y otras características de los servicios existentes. Tampoco se cuenta con datos que permitan estimar con una seguridad razonable las inversiones necesarias para la dotación de servicios.

En vista de esto se decidió indagar en las diferentes entidades locales de la Región, y en las dependencias del Gobierno Central, los programas que se tienen previstos para el próximo quinquenio y el monto de la inversión a realizarse. Puede considerarse por las características homogéneas del trabajo como un solo proyecto.

i. Proyecto de agua potable y alcantarillado (AP)

a. Localización

Principales centros poblados de la Región.

b. Naturaleza y tipo

Se realizarán inversiones en obras de dotación de agua potable y de eliminación de aguas residuales.

c. Características principales

- Encauces de agua
- Dotación de plantas de tratamiento
- Distribución de tubería de agua potable y alcantarillado.

d. Justificación

El cuidado de la salud de la colectividad es la justificación básica. Este aspecto se encuentra involucrado con otros factores socioeconómicos, como la influencia de la salud en la productividad del trabajo, disminución de la morbilidad, etc.

e. Costo de inversión

De acuerdo con las subregiones propuestas en el presente plan la inversión alcanza un total de S/. 408 799 000.

f. Vinculación con la estrategia

El Proyecto está vinculado directamente con las estrategias a aplicarse para lograr el mejoramiento del nivel de vida en la Región, e indirectamente con aspectos de desarrollo de recursos.

g. Instituciones responsables

Los proyectos de factibilidad estarán a cargo del IEOS y la ejecución del proyecto será responsabilidad de esta entidad y de los gobiernos locales.

h. Acciones a seguir

Acordar con las instituciones interesadas las condiciones de participación.

5.5.3 Programa de educación y capacitación (Ed).

La educación es una función principal del Estado, que se ejerce a través del Ministerio de Educación. El sistema educativo está estructurado por la educación escolarizada y la no escolarizada.

La educación regular está sometida a disposiciones reglamentarias sobre edad, secuencia de niveles y duración de cursos. Comprende cuatro niveles: pre primario, primario, medio y superior. La educación primera que debe ser alcanzada como mínimo por toda la población en edad escolar (6 a 14 años) tiene una duración de seis años. En el programa de educación para la Región I se plantea llegar en 1985 a un 100 por ciento de escolaridad para este grupo de la población. Esto implica la construcción de nuevas aulas, dotación de material y contratación de nuevos profesores. También será necesario complementar esta educación con alguna asistencia de alimentos para mejorar el estado nutricional de los niños, y disminuir los altos coeficientes de deserción en algunas localidades.

La educación no regular se hace a nivel primario y medio, con un régimen especial que busca adaptarse a las condiciones socioculturales de quienes asisten a establecimientos. Debido a las altas tasas de analfabetismo de la población adulta, el gobierno nacional proyecta darle gran impulso a este sistema educativo. Dentro de la Región I es importante captar el máximo de este esfuerzo porque hay áreas en que el analfabetismo es crítico y constituye uno de los mayores obstáculos para el desarrollo tecnológico y económico. Tomando en consideración lo señalado se plantean dos proyectos en el sector educación, uno de enseñanza primaria y otro de adultos.

En lo que se refiere a capacitación, el programa pretende ser la respuesta a uno de los problemas de la educación nacional y de la Región, que consiste en la disociación entre la eficacia del sistema educativo formal y las necesidades del mercado de trabajo, lo que ha llevado a buscar formas alternativas de educación; de ahí que el Plan Nacional de Desarrollo plantee entre las reformas estructurales la reorientación del sistema educativo en los dos subsistemas: escolarizado y no escolarizado. El primero da formación integral y equitativa a largo plazo a través de todos los niveles, y el segundo capacita a corto plazo en diversas habilidades y calificaciones de los recursos humanos mediante programas de alfabetización y capacitación para el trabajo, acciones que están dirigidas especialmente a sectores marginados.

Los proyectos identificados son:

- Educación primaria
- Educación básica
- Alfabetización de adultos
- Desayuno escolar
- Centro de Capacitación en Tulcán
- Centro de Capacitación en Esmeraldas.

i. Educación primaria (Ed-1)

a. Localización

A nivel de toda la Región tanto en el área urbana como en la rural.

b. Naturaleza y tipo

El presente proyecto ampliaría la cobertura educativa para la población comprendida entre los 6 y 11 años.

c. Características principales

Mediante la ampliación del proyecto se implementará la ampliación del número de profesores primarios para la Región, y la construcción de locales y mobiliarios.

Las metas físicas del proyecto para el quinquenio se detallan en el cuadro 5-1.

d. Justificación

- Propender a una completa incorporación al nivel primario de los niños comprendidos entre 6 y 11 años de edad, y eliminar progresivamente la sobreedad, normalizando los grados de acuerdo con la edad de la población atendida.
- Procurar el sistema de especialización, dirigiéndolo hacia las actividades productivas a partir del tercer grado, sobre todo en el medio rural.
- Lograr el desarrollo de la capacidad crítica creadora con miras a la participación del alumno en los procesos de vida comunitaria.
- Propender a la práctica del cooperativismo y al fomento de la solidaridad humana.
- Exaltar y difundir los valores de la cultura nacional.

e. Costo de inversión

El costo total alcanza a S/. 2 761 045 000.

f. Vinculación con la estrategia

- Mayor responsabilidad del sector público en el funcionamiento del nivel primario, tomando en cuenta que la educación en este nivel es obligatoria y gratuita por mandato constitucional.
- Extensión de la nuclearización educativa como nuevo diseño de organización escolar y factor de organización comunitaria y participación social.
- Creación de complejos educativos sectoriales utilizando la técnica del Mapa Escolar y el Sistema de Nuclearización en el medio rural para mejorar la calidad de la enseñanza y racionalizar los gastos.

g. Instituciones responsables

Ministerio de Educación.

CUADRO 5-1

METAS PROPUESTAS PARA EDUCACION PRIMARIA (incremento sobre 1979)

	1981	1984
MATRICULA: Totales anuales	5 831	7 085

Carchi	874	1 026
Imbabura	1 713	2 076
Esmeraldas	3 244	3 983
PROFESORES: Totales anuales	163	307
Carchi	25	44
Imbabura	48	92
Esmeraldas	90	171
AULAS: Totales anuales	195	172
Carchi	37	25
Imbabura	68	50
Esmeraldas	90	97
RELACION ALUMNOS/PROFESOR	35	34
Carchi	33	32
Imbabura	34	33
Esmeraldas	38	35
RELACION ALUMNOS/AULA	34	35
Carchi	28	29
Imbabura	32	33
Esmeraldas	39	40
COEFICIENTE DE ESCOLARIZACION	105.4	208.9
Carchi	106.7	108.9
Imbabura	105.0	108.9
Esmeraldas	105.1	108.9

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984. Sección Educación.

h. Acciones a seguir

- Capacitación del personal docente en ejercicio rural de la Región.
- Establecer modificaciones en el currículo.
- Adición progresiva de grados hasta lograr escuelas completas en el área rural.
- Asegurar la elaboración y disponibilidades de textos escolares y material didáctico para la Región.
- Creación de estímulos para los docentes rurales.

ii. Ampliación de la educación básica (Ed-2)

a. Localización

Toda la Región.

b. Naturaleza y tipo

Este proyecto se desarrollará dentro de los programas del Ministerio de Educación. No obstante se deberá analizar la necesidad de solicitar un financiamiento especial interno o externo.

El proyecto buscará construir las aulas necesarias para dar atención total a la población escolar de 6 a 11 años hasta 1984.

c. Características principales

- Se construirán aulas de arrastre, y aulas para cubrir el incremento de matrícula desde 1980 a 1984.
- Se contratará un nuevo profesor por cada 35 alumnos en 1981 y por cada 34 alumnos a partir de 1982.
- Las metas físicas del proyecto se entregan en el cuadro 5-2.

CUADRO 5-2

METAS FISICAS PARA EL PROYECTO DE EDUCACION BASICA (incremento sobre 1979)

	1980	1984
MATRICULA: Totales anuales	4 011	3 933
Carchi	576	548
Imbabura	1 194	1 138
Esmeraldas	2 241	2 247
PROFESORES: Totales anuales	150	138
Carchi	24	23
Imbabura	50	44
Esmeraldas	76	71
AULAS: Totales anuales	101	108
Carchi	15	15
Imbabura	30	31
Esmeraldas	56	62
RELACION ALUMNO/PROFESOR	17	20
Carchi	16	18
Imbabura	16	18
Esmeraldas	19	23
RELACION ALUMNO/AULA	32	29
Carchi	32	29
Imbabura	32	29

Esmeraldas	32	29
COEFICIENTE DE ESCOLARIZACION	66.5	81.3
Carchi	771.1	81.6
Imbabura	67.0	81.3
Esmeraldas	64.0	81.1

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984, Sección Educación.

d. Justificación

Se presentan los índices de escolaridad urbana y rural, a la que se llegará mediante el programa de construcción de aulas y la creación de plazas de profesores.

e. Costo de inversión

El costo total se ha estimado en 944 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

Mejorar las condiciones y la calidad de la instrucción primaria.

g. Instituciones responsables

Ministerio de Educación.

h. Acciones a seguir

Buscar los recursos necesarios para la ejecución del plan.

iii. Alfabetización de adultos (Ed-3)

a. Localización

Subregión Andina, subregiones Esmeraldas y río Santiago.

b. Naturaleza y tipo

El proyecto se vincula al programa nacional de educación de adultos, cuyo presupuesto se ampliará sustancialmente. Por su importancia y magnitud es un proyecto regional que durará 4 años.

c. Características principales

Con la aplicación del proyecto se alfabetizarán alrededor de 70 000 personas mediante campañas realizadas por el Ministerio de Educación. Las metas físicas del proyecto se entregan en el cuadro 5-3.

d. Justificación

Actualmente hay alrededor de 55 mil analfabetos en Imbabura y 40 000 en Esmeraldas, lo que representa el 36 y el 29 por ciento de la población de más de 10 años. Como en el año de 1978 solo se alfabetizaron, mediante programas oficiales, 1 000 personas en Imbabura y 2 000 en Esmeraldas, no se han propuesto metas más altas para solucionar este problema. El analfabetismo es un limitante para integrar la población marginada a la comunidad ecuatoriana y para la introducción de tecnología en la producción.

e. Costo de inversión

El costo total se ha estimado en S/. 76 072 000.

f. Vinculación con la estrategia

Es un proyecto destinado principalmente a mejorar las condiciones sociales de la población y a lograr una mayor integración de sectores marginales a la comunidad ecuatoriana.

INDICE DE ESCOLARIZACION

Provincia	Población 6-11 años	1979 Matrícula	Coefficiente de escolarización	Población 6-11 años	1984 Matrícula	Coefficiente de escolarización
Carchi	24 696	25 947	105.1	28 188	30 702	108.9
Imbabura	40 657	41 637	10.4	46 660	50 824	109.9
Esmeraldas	51 003	52 333	102.6	63 990	69 698	108.9

CUADRO 5-3**METAS FISICAS PARA EL PROYECTO DE ALFABETIZACION**

	1981	1984
MATRICULA: Totales anuales	24 006	8 912
Carchi	5 165	183
Imbabura	9 679	4 275
Esmeraldas	9 162	4 454
ALFABETIZADOS: Totales anuales	16 770	6 631
Carchi	3 600	135
Imbabura	6 750	3 180
Esmeraldas	6 420	3 316
ALFABETIZADORES; Comunitarios, Profesores, Voluntarios. Totales	1 477	584
Carchi	320	12
Imbabura	599	281
Esmeraldas	558	291
COMUNIDADES-CENTROS: Totales	343	71
Carchi	75	1
Imbabura	140	34
Esmeraldas	128	36
RELACION ALUMNOS/ALFABETIZADOR:	16	15
Carchi	16	15
Imbabura	16	15

Esmeraldas	16	15
RELACION ALUMNOS/CENTRO	70	126
Carchi	69	183
Imbabura	69	126
Esmeraldas	72	124
COEFICIENTES DE ALFABETIZACION:	83.7	93.7
Carchi	92.2	99.2
Imbabura	79.5	90.3
Esmeraldas	83.3	94.1

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984. Sección de Educación.
Elaboración: CIPTE.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y la ejecución del proyecto serán responsabilidad del Ministerio de Educación.

h. Acciones a seguir

Acordar con el Ministerio de Educación los lineamientos definitivos del programa.

iv. Desayuno escolar (Ed-4)

a Localización

Toda la Región.

b. Naturaleza y tipo

Es un proyecto para mejorar la nutrición de la población escolar; sería de tipo nacional y piloto para la Región I.

c. Características principales

El proyecto consiste en proporcionar a toda la población escolar urbana y rural un desayuno compuesto por una ración de 30 gramos de leche en polvo (equivalente a un cuarto de leche fluida), un pan y una fruta.

Las metas físicas del proyecto se ven en el cuadro 5-4.

d. Justificación

Las estadísticas del Ministerio de Salud demuestran un deficiente estado clínico nutricional en la población escolar de la Región I. En Imbabura sólo el 13 por ciento está en buen estado de salud. En Carchi llega al 16 por ciento y en Esmeraldas al 32 por ciento. Hay en lastres provincias una alta proporción de enfermedades carenciales. En Imbabura y Carchi alrededor de una cuarta parte de la población escolar sufre de bocio. El 35 por ciento en Imbabura, el 49 por ciento en Carchi, y el 28 por

ciento en Esmeraldas tiene talla inferior a la normal. Esta situación, que induce a la deserción escolar, justifica plenamente la ejecución del proyecto.

e. Costo de inversión

Son gastos corrientes proporcionales al número de alumnos. Al terminar el quinquenio se atenderá a 500 550 alumnos con un costo de 169 185 000.

f. Vinculación con la estrategia

El proyecto mejorará la nutrición de la población escolar.

g. Instituciones responsables

Los estudios de factibilidad y ejecución del proyecto serán responsabilidad del Ministerio de Educación.

h. Acciones a seguir

El proyecto se encuentra en ejecución.

v. Centro de capacitación en Tulcán (Ed-5)

a. Localización

Tulcán.

b. Naturaleza y tipo

Centro mixto para formación industrial, comercio y servicio, y formación profesional rural.

c. Características principales

El desarrollo industrial, especialmente en el área agropecuaria y forestal de la zona de influencia, motiva la creación de este centro para capacitar la mano de obra, en base a los requerimientos de los diferentes sectores económicos y sociales.

El servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional ha venido atendiendo estas actividades a través del Centro de formación industrial de Quito y del programa ATECA, con una formación sistemática de los aprendices en talleres artesanales y empresas; es necesario dotar de una infraestructura básica a esta zona para el cumplimiento de estas acciones.

d. Justificación

La creación del Centro de Formación Ecuatoriano Colombiano constituirá un paso en cuanto a la preparación de mano de obra calificada, intercambio de metodologías de formación profesional, de instructores a todos los niveles, homogenización de programas de capacitación, y desarrollo de proyectos binacionales con proyecciones a nivel regional y nacional.

La capacitación en el área rural se realizará a través de unidades móviles.

e. Costo de inversión

El costo del proyecto alcanza a S/. 15 100 000.

f. Vinculación con la estrategia

Los proyectos de capacitación permiten ampliar las oportunidades de trabajo de las personas que no lo poseen o se encuentran subocupadas, y con ello mejorar los ingresos logrando una mayor igualdad en la sociedad ecuatoriana.

g. Instituciones responsables

SECAP.

h. Acciones a seguir

Ejecutar las obras de infraestructura.

iv. Centro de capacitación en Esmeraldas (Ed-6)

a. Localización

Esmeraldas.

b. Naturaleza y tipo

Formación industrial, capacitación campesina de la pequeña y mediana industria y de comercio y servicios.

c. Características principales

La explotación del petróleo y la necesidad de mayor producción de madera aserrada y el descubrimiento de nuevas y ricas zonas madereras han dado origen a la instalación de nuevos aserraderos y a la reubicación y ampliación de los existentes, presentándose bajo aprovechamiento de recursos y pérdidas de materia prima; es indispensable tratar de superar este problema con la realización de cursos de capacitación y/o formación profesional de la mano de obra de la zona para alcanzar la calificación requerida por las empresas, el adelanto tecnológico y el desarrollo de la provincia.

CUADRO 5-4

METAS FISICAS DEL PROYECTO DE DESAYUNO ESCOLAR

Provincias	1980	1981	1982	1983	1984	TOTALES
Carchi	13 254	16 792	20 653	24 676	28 955	104 330
Imbabura	20 176	25 917	32 319	38 877	46 110	163 399
Esmeraldas	27 489	36 028	98 535	119 627	142 729	232 818
Totales (1)	60 919	78 737	98 535	119 627	142 729	500 547

(1) Expresan el número de desayunos por distribuir a los alumnos asistentes a las escuelas públicas.

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984, Sección Educación.

d. Justificación

Formar mano de obra calificada a través del aprendizaje, para las ocupaciones: mecánico industrial,

mecánico automotriz, carpintero de muebles y de la madera en general, y mecánico de máquinas madereras que den apoyo a la industria local.

e. Costo de inversión

El costo total alcanza a 5 millones de sucres.

f. Vinculación con la estrategia

La disminución de los problemas ocupacionales no solo está en la creación de empleo sino también en realizar acciones que tiendan a elevar la calificación de la mano de obra, objetivo fundamental del proyecto en mención.

g. Instituciones responsables

SECAP.

h. Acciones a seguir

Adquisición de unidades móviles e implementos necesarios para la realización de cursos en áreas prioritarias: mantenimiento de equipos agrícolas, mandos medios industriales, metal mecánica, automotriz, electricidad y electrónica, etc.

5.5.4 Programa de salud (Su)

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, es interés del Gobierno Nacional el dar salud integral a todos los ecuatorianos. Con esto se desea indicar que se dará énfasis a las actividades de prevención y fomento de la salud, pero sin descuidar las tareas de recuperación y rehabilitación.

Igualmente se desea poner las bases para poder llegar a una cobertura total de servicio médico a la población para el año 2000.

Para poder cumplir con estos postulados u objetivos generales se han propuesto dos actividades especiales: primero, crear la infraestructura física para realizar a través de ella, los diversos programas de salud, y segundo, aumentar la cobertura a nivel rural con acciones primarias de salud.

Los servicios a crearse serán parte de un sistema regionalizado de servicios de salud que tendrá como base a los puestos de salud en y donde se efectuarán acciones de prevención, de promoción y de atención primaria, y donde además se promoverá la demanda hacia los servicios de mayor complejidad. Luego de estos establecimientos se encuentran los subcentros, que cuentan con un médico de salud rural, un auxiliar de enfermería y un inspector sanitario. En esto se realiza control de la madre y del niño sano, control de enfermedades infecciosas y parasitarias, atención domiciliaria del parto, atención ambulatoria de enfermedades, control sanitario y del medio ambiente y finalmente se buscará la promoción de la comunidad.

Se encuentra también dentro de las funciones del subcentro supervisar y evaluar los puestos de salud y a su vez enviar enfermos a los niveles superiores, supervisados por los hospitales y centros de salud.

Los hospitales y centros de salud se encuentran en las cabeceras cantonales, cuentan con una dotación de 15 a 25 camas y reciben pacientes de los niveles inferiores. En estos se realizan actividades de promoción

y fomento a través del centro de salud y hospitalización, con énfasis en la atención de partos, cirugía menor y otras enfermedades que no necesitan atención especializada. Se atiende también con servicios complementarios como odontología, laboratorio y Rayos X.

En las capitales de provincia se encuentran los hospitales base con una dotación de 120 a 320 camas. Atienden a las cuatro especialidades fundamentales: pediatría, medicina general, cirugía y gineco-obstetricia. Tienen además subespecialidades tales como traumatología, cardiología y otorrinolaringología. Reciben pacientes de los niveles inferiores y realizan la evaluación y supervisión de los mismos.

Los proyectos de salud identificados, por provincia, son los siguientes:

i. Provincia de Esmeraldas

	COSTO INVERSIONES (en miles de sucres) 1981-1984
- Hospital Esmeraldas Su-1	86 000
- Hospital de Quinindé Su-2	22 500
- Centro de Salud Limones Su-3	1 700
- Centro de Salud Borbón Su-4	1 500
- Proyecto BID: 5 Puestos Su-5 de Salud en La Unión de Atacames San Mateo, Estero Ancho, Tambillo, Urbina y Canandé	6 000
Subtotal Esmeraldas	117 700

ii. Provincia del Carchi

	COSTO INVERSIONES (en miles de sucres) 1981-1984
- Hospital de Tulcán Su-6	200 000
- Centro de Salud No. 1 Su-7	1 300
- Subcentros de Salud en Su-8 La Paz y La Libertad	1 400
- Programa BID: Su-9 Subcentro de Salud Cristóbal Colón	2 500
- Puestos de Salud en Su-10 García Moreno y Los Andes	1 000
Subtotal Carchi	206 200

iii. Provincia de Imbabura

	COSTO INVERSIONES (en miles de sucres) 1981-1984
- Hospital de Ibarra Su-11	330 000
- Hospital de Otavalo Su-12	35 000

- Subcentro de Salud Mariano Acosta Su-13	1 550
- Proyecto BID:	
- Subcentro de Salud La Esperanza Su-14	2 500
- Puesto de Salud Chuga Su-15	1 000
Subtotal Imbabura	370 050
TOTAL SALUD REGION I	693 950

5.5.5 Promoción popular y bienestar social

i. Promoción popular (Pp-1)

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, para lograr la consolidación de la democracia es necesario revertir la vieja modalidad concentradora y excluyente de participación. Ello implica la movilización consciente y activa de toda la población a través de las más diversas formas de asociación y representación gremial, social y política existentes, y la creación de condiciones y medios para la participación popular.

En suma, la promoción popular busca que los grupos sociales marginados, mediante su organización, tengan acceso a los beneficios sociales y económicos, a las decisiones políticas, y adquieran los más altos niveles de compromiso y de participación en la solución de sus problemas y de las sociedad en general.

La organización y la participación popular van a constituir los mecanismos que posibiliten la consolidación de una sociedad auténticamente democrática.

A continuación se presenta un listado del tipo de proyectos que pudieran implementarse y que correspondería á las necesidades de la Región.

- Proyectos de promoción popular.
- Capacitación de organizaciones populares.
- Capacitación de promotores.
- Creación de nuevas organizaciones.
- Creación de organizaciones de segundo y tercer grado.
- Fortalecimiento del Sistema Cooperativo.
- Consolidación de Proyectos Demostrativos.
- Capacitación y comercialización.
- Servicios integrados.
- Programa Juventud y Mujer.
- Recreación.

Se estima que el costo total de estos proyectos sería de 176 600 000 sucres.

ii. Bienestar social (Pp-2)

El bienestar social se entiende como un proceso a través del cual se propende a un mejoramiento de la calidad en la vida de los ecuatorianos, particularmente de aquella población de bajos recursos económicos y condiciones de vida menos favorables. Se trata de coadyuvar al bienestar social de las mayorías, desarrollando programas de ayuda y protección para aquellos grupos de población que así lo

requieran.

De igual manera que en el caso de promoción popular, para este programa también se han anotado cifras estimativas, detallando a continuación el listado de proyectos que se pueden ejecutar en la Región.

Los proyectos de bienestar social son:

- Hogares de huérfanos.
- Hogares modelo.
- Hogares comunitarios.
- Estimulación psicológica.
- Defensa en contra de incendios.
- Capacitación de personal.
- Protección de menores.
- Apoyo a proyectos de bienestar social.

Se estima que el costo total de estos proyectos sería de 67 820 000 sucres.





Capítulo 6. Bases generales para la implementación del plan regional

[6.1 Propuesta institucional](#)

[6.2 Principales fuentes de financiamiento](#)

[6.3 Principales líneas de acción del sector público](#)

La definición de objetos, metas y estrategias de desarrollo regional, junto a la identificación, selección y elevación de proyectos no son suficientes aunque sí necesarios para garantizar el cumplimiento del Plan de Desarrollo Regional propuesto.

Probablemente esta etapa de implementación de los planes de desarrollo regional sea la más compleja de todas y la que muchas veces se descuida, y con ello se pierde todo el esfuerzo anterior de trabajos técnicos en estudios básicos y proyectos.

Por otra parte, la etapa de implementación tiene que estar basada en un enfoque realista y sensato, de tal modo; que se enmarque adecuadamente en la realidad nacional y asegure los mecanismos que deberá accionar para que efectivamente el aparato institucional y la estructura financiera responda a las reales necesidades del desarrollo regional.

6.1 Propuesta institucional

[6.1.1 Nivel nacional-espacial](#)

[6.1.2 Nivel regional](#)

[6.1.3 Etapas para la creación de la corporación de desarrollo regional](#)

La organización institucional para llevar adelante las acciones de desarrollo en la Región I debe enmarcarse dentro de las políticas y acciones recomendadas a este nivel por el Gobierno.

En la actualidad el Gobierno se encuentra abocado en organizar un mecanismo de contenido político, técnico y administrativo que facilite la comunicación entre los distintos niveles territoriales en que se divide el país, y que permita abordar los problemas de planificación regional, la coordinación intersectorial y la ejecución de acciones regionales del sector público en forma coherente e interrelacionada.

Tomando en consideración la organización para el desarrollo que prevalece en el Ecuador, es importante

distinguir los diferentes niveles de acción regional que se presentan en la Región I.

6.1.1 Nivel nacional-espacial

En este nivel se agrupan todas las instituciones pertenecientes a los sectores público y privado, cuya competencia tiene un alcance en todo el territorio nacional. Debido a que el Ecuador posee un Gobierno unitario y centralizado, éste es el nivel de mayor importancia para el desarrollo regional.

Lo importante en este nivel es hacer explícito todos los alcances territoriales de su acción y estructurar los organismos de planificación y coordinación adecuados para articular y compatibilizar en una región determinada todas las acciones que provienen en estas entidades de carácter nacional.

De acuerdo con la organización de la planificación existente en el país, esta coordinación y compatibilización la está realizando CONADE a través de la Dirección de Planificación Regional.

Para la Región I CONADE ha organizado los trabajos en coordinación con el INERHI obteniendo una asistencia técnica de la OEA, en donde se ha estructurado un Plan de Desarrollo cuyos resultados se entregan en este documento.

Las acciones que deben cumplir en la Región I los ministerios e instituciones nacionales especializadas se han establecido claramente en el presente documento señalando la naturaleza de la acción programada o proyecto, su localización, inversiones, cronograma de ejecución y su funcionamiento.

En el perfil entregado para cada proyecto en el Capítulo 5 se señalan las instituciones responsables, el listado de los proyectos y las respectivas fuentes de financiamiento.

6.1.2 Nivel regional

En el Ecuador existen varios organismos de planificación y desarrollo regional, como PREDESUR, CEDEGE, CRM, y el reciente INGALA.

El grupo de trabajo CONADE, INERHI, OEA ha elaborado estudios básicos y un Plan de Desarrollo Regional para la Región I, pero aún no existe una definición política, legal e institucional que tome la responsabilidad, en la Región, para implementar todas las acciones, programas y proyectos contemplados en el plan regional.

Es de toda conveniencia que la decisión política y la forma institucional de un organismo de desarrollo regional sea tomada a la brevedad posible para la Región i, ya que se cuenta con todos los estudios básicos terminados, estudios sectoriales, identificación de proyectos, selección de proyectos que conforman el plan de desarrollo y estudios de prefactibilidad para algunos proyectos fundamentales o críticos del desarrollo regional.

En estas condiciones, la creación de un organismo de desarrollo regional para la Región 1 tiene la gran ventaja de que ya dispone de todos los antecedentes y estudios previos a la ejecución del plan, y por lo tanto puede iniciar acciones de desarrollo en forma inmediata.

De acuerdo con los lineamientos propuestos por CONADE en las políticas del Sistema de Acción Regional se desea homogenizar la naturaleza, funciones y atribuciones de los organismos regionales existentes y de los nuevos que se creen, a fin de que desempeñen un papel similar en la planificación y

desarrollo regional.

Bajo esta perspectiva de homogenización, se propone que la organización de las instituciones regionales tome como modelo la estructura del CONADE y que se establezca un mecanismo especial para las tareas de ejecución ¹.

1/ Véase "El sistema de Acción Regional" CONADE. Ponencia al Primer Encuentro Nacional de Planificación Regional y Desarrollo. Cuenca, abril de 1981.

De esta forma, la Corporación de Desarrollo Regional tendría un Consejo Provincial de Desarrollo que cumpliría ciertas funciones de participación popular a través de representantes de agrupaciones públicas y privadas, y una Secretaría Técnica que llevaría a cabo las tareas de planificación y coordinación intersectorial en la Región. El mecanismo de ejecución (que CONADE no posee) debería estar circunscripto a programas y proyectos de gran impacto regional y definido muy precisamente en términos administrativos, de tal manera que se pueda efectuar ágilmente el seguimiento y el control de avance de obras.

i. Consejo Regional de Desarrollo

La principal función de estos Consejos Regionales de Desarrollo sería la de dotar al organismo de un elemento capaz de captar las expectativas regionales, dirigir los esfuerzos de la Institución de alcanzar los objetivos correspondientes y tener fuerte impacto de penetración en las instancias nacionales. En este sentido sería el órgano encargado de seleccionar y determinar la política de la Entidad y de evaluar periódicamente los resultados obtenidos.

La composición del Consejo Regional de Desarrollo debería tener en cuenta a todos los interesados en el desarrollo de la Región, ya sean agrupaciones públicas o privadas. Su integración se conformaría especialmente con las más altas autoridades del sector público que representen a la Región como forma de dotar al organismo de suficiente peso político y de voz en las principales instancias gubernamentales, y al mismo tiempo regular la coordinación interinstitucional y alcanzar un consenso suficiente dentro del sector público que permita dotar de respaldo a las decisiones que se adopten en el seno del Consejo. Junto a ello deberían participar, además, representantes de las principales corrientes de opinión del sector privado.

ii. Secretaría Técnica del Consejo Regional de Desarrollo

En el nivel regional, y siguiendo con el modelo del CONADE, los Consejos Regionales de Desarrollo contarían con una Secretaría Técnica como el órgano permanente del instituto regional.

El problema a resolver en relación con este órgano radica en las funciones que debe cumplir, pues si bien el Consejo Regional de Desarrollo tiene a su vez la función de representante de la opinión popular, quedan por asignar las tareas de planificación, coordinación y ejecución.

Como se ha visto en el apartado anterior, a nivel nacional están claramente separadas las funciones de planificación y coordinación, y las de ejecución por otro lado. En el contexto regional esta división no está tan clara.

En el primer término, es notorio que dotar de tareas ejecutoras a un organismo regional contribuye fuertemente a que la institución cumpla con un papel significativo dentro del territorio de su competencia, y al mismo tiempo adquiera un cierto consenso de prestigio regional. Sus propias

características regionales le permite también accionar con una óptica que coloca la concepción regional por sobre la sectorial, lo que constituye además una ventaja adicional para el territorio bajo su gestión.

En general, se observa que las tareas ejecutoras adquieren tal magnitud que van transformando a la entidad que es regional por definición, en un organismo de ejecución sectorial. Se da el caso también de que la entidad concentra su atención en una acción específica, que aún cuando constituye el problema básico de su jurisdicción, no puede ser considerado como el único; más bien debería manejarse como el aspecto prioritario de una problemática mayor que integre soluciones de alcance multisectorial.

La acción en un solo sentido se transforma en un problema recurrente y no permite a la institución terminar una acción de inversión y pasar la gestión a otro órgano que maneje la etapa de utilización de esa inversión, lo cual trae como consecuencia innumerables inconvenientes de gestión diaria que obscurecen los verdaderos objetivos del organismo regional.

En este contexto la mejor solución consiste en poder reunir los aspectos positivos de ambas funciones y tratar de minimizar los factores negativos. Se entiende que ello puede ser posible institucionando el mecanismo que se le ha denominado el fideicomiso ¹ para la ejecución de obras de gran impacto regional, que estarían a cargo de los organismos regionales. En otras palabras, se propone que para cada programa o proyecto que se adjudique al órgano regional para su ejecución, se constituya un fideicomiso especial, adscrito a dicha institución, que durará hasta el cumplimiento de los objetivos que plantea el programa o proyecto; la gestión administrativa corriente pasará de inmediato a otro organismo público, privado o mixto. En algunos casos la gestión por medio del fideicomiso puede comprender algunos aspectos de manejo de gastos corrientes; ello puede llegar a ser importante en los programas de desarrollo rural integrado.

1/ El fideicomiso constituye una unidad administrativa y financiera que combina las características del "fondo financiero" con las "del encargo de ejecución de obras", y permite a la entidad a la que se adjudica una gran flexibilidad en las "formas" de ejecución mediante equipos de trabajo propios o contratos, especialmente, a través del mecanismo de subcontrataciones totales o parciales (con entidades públicas, privadas o mixtas), o con combinaciones de ellas.

El planteamiento sobre el fideicomiso busca lo siguiente:

- Dar a los organismos regionales capacidad para realizar ciertas funciones, especialmente la de ejecutar.
- Limitar su radio de acción a aquellos aspectos que se consideran de mayor prioridad para la región.
- Establecer un mecanismo por el cual la responsabilidad de gestión del órgano regional tenga un plazo (la finalización de la obra) y permita un ágil traspaso posterior de la gestión de administración permanente.
- Diferenciar claramente las funciones de planificación y coordinación de las tareas de ejecución.
- Definir cada programa con precisión, a fin de permitir un óptimo control de avance y seguimiento de las actividades diseñadas en su oportunidad.

Con este tratamiento, que individualiza y ubica perfectamente la función ejecutora, es posible definir con mayor precisión el alcance de las tareas de planificación y coordinación intersectoriales que deben realizar los organismos sectoriales.

En lo relacionado con la planificación regional, desde hace algunos años existe consenso general e incluso experiencia en algunos casos respecto a la necesidad de que sean estos organismos los responsables de cumplir dicha función.

En cuanto a la coordinación intersectorial, aun cuando en todas las leyes constitutivas vigentes se otorga esta facultad a los organismos regionales, en la práctica no se cumple. En general, las entidades que actúan en un territorio se comportan en forma independiente y es posible observar una gran desconexión entre instituciones, incluso en el mismo sector. Se entiende que la función de coordinación intersectorial debe ocupar un lugar prioritario dentro de las tareas del organismo regional y que la visión regional del problema socioeconómico, proyectada sobre un determinado territorio, define un elemento de singular importancia en la obtención de objetivos plurisectoriales, como los establecimientos en el Plan Nacional de Desarrollo.

Si se conceptualiza de esta forma la labor de la entidad regional, se debe definir su organización administrativa de tal manera que refleje las responsabilidades mencionadas anteriormente. En este sentido se plantea que la secretaría técnica cuente con dos áreas: la de Planificación y Coordinación, y la de Operaciones. El área de Planificación y Coordinación se podría integrar con dos Departamentos, uno de Planificación y otro de Coordinación.

El área de Operaciones vendría a constituir el órgano de ejecución de la entidad regional. Podría subdividirse por programas y/o proyectos, con contabilidad y administración totalmente separadas, a fin de garantizar una individualización precisa de la marcha de cada uno de ellos. Dentro de esta área de operaciones se contará también con el Departamento de Promoción y Fomento para las actividades económicas, por medio del cual se participaría activamente en la promoción de empresas públicas y privadas en la Región.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, las principales funciones que debería cumplir la Corporación de Desarrollo Regional se pueden agrupar en las siguientes:

a. Planificación Regional (en estrecha coordinación con la Dirección de Planificación Regional de CONADE)

Estas labores ya han sido realizadas por el grupo de trabajo CONADE-INERHI-OEA.

- Participación en la definición del "rol de la región".
- Determinación de una estrategia regional y enunciación de grandes objetivos a alcanzar en el mediano y el largo plazo.
- Elaboración del Plan Regional de mediano plazo.
- Elaboración del Plan Operativo Anual de la Región.
- Determinación de un Inventario de Proyectos para la Región y establecimiento de rangos de prioridad en función del Plan Regional.
- Elaboración de estudios de prefactibilidad que permitan una evaluación preliminar de los

programas y proyectos, considerados prioritarios para la Región 1.

- Implantación de un sistema de información regional, con especial énfasis en aspectos coyunturales.

b. Coordinación interinstitucional (con organismos nacionales, sectoriales y seccionales)

- En planificación y programación anual.
- En ejecución y control de avance de tareas.
- En evaluación de resultados.

c. Ejecución de programas y proyectos de gran impacto regional

Estos programas y proyectos pueden representarse en relación con esta función, aspectos de coordinación interinstitucional.

Como ya se ha dicho, estarán a cargo de fideicomisos creados especialmente para cada programa. Como ejemplo se pueden mencionar los programas de desarrollo rural integral, manejo de recursos hídricos de contenido multisectorial y proyectos integrados verticalmente de alcance plurisectorial (complejos multisectoriales).

6.1.3 Etapas para la creación de la corporación de desarrollo regional

La creación de una Corporación de Desarrollo Regional en la Región I exige el cumplimiento de algunas etapas previas que permitan preparar un terreno adecuado y un consenso de todos los sectores representativos de la Región.

De acuerdo con la política del sistema de Acción Regional propuesto por CONADE, estas etapas deberían ser las siguientes:

i. Establecimiento de una Unidad Regional de Coordinación y Seguimiento

De hecho esta etapa ha sido cumplida por CONADE para la Región I al nombrar un Coordinador Regional que ha estado en permanente contacto con las autoridades provinciales del Carchi, Imbabura y Esmeraldas, con los ministerios y entidades nacionales que desarrollan actividades en la Región I y con la Dirección y Unidad Técnica del Proyecto CONADE-INERHI-OEA, que ha elaborado todos los trabajos conducentes a la formulación del Plan de Desarrollo 1981 - 1984 para la Región I y de los estudios especiales sobre proyectos de trascendencia regional.

ii. Creación de una Oficina Técnica de Planificación

Para garantizar un seguimiento de los trabajos que entregará el Proyecto CONADE-INERHI-OEA, y antes de que sea posible contar con una Corporación de Desarrollo Regional, se deberá crear una Oficina Técnica de Planificación Regional dependiente del CONADE, pero con una mayor participación de los Consejos Provinciales de la Región. Esta Oficina Técnica debería estar actualizando el Plan de Desarrollo Regional de acuerdo con los cambios que se vayan presentando en el acontecer económico - social y muy especialmente con las condicionantes del financiamiento para cada uno de los programas y proyectos.

Una tarea principal de esta Oficina Técnica de Planificación sería la de estructurar el Plan Operativo Anual Regional debidamente compatibilizado con el Plan Operativo Anual Nacional.

iii. Creación de la Corporación de Desarrollo Regional

Una vez logrado el consenso de las autoridades provinciales y una adhesión de los sectores más representativos de la Región, en particular los de carácter popular, se debe iniciar el proceso de la aprobación de una Corporación de Desarrollo Regional, la cual requiere un trámite de ley en la Cámara de Representantes, y su posterior ratificación por el Poder Ejecutivo.

6.2 Principales fuentes de financiamiento

[6.2.1 Financiamiento nacional](#)

[6.2.2 Fuentes de financiamiento regional](#)

6.2.1 Financiamiento nacional

El financiamiento del Plan de Desarrollo para la Región I necesariamente tiene que enmarcarse en la estructura y posibilidades del financiamiento nacional.

A nivel nacional los ingresos del sector público provienen de los ingresos ordinarios y de los ingresos de capital y crédito. Los ingresos ordinarios son los más importantes y se derivan de las fuentes tributarias tradicionales, como las del petróleo.

Los ingresos de capital provienen de las ventas de activos, transferencias recibidas y los créditos, que pueden ser internos y externos.

Las variaciones de estas fuentes de ingresos, particularmente las derivadas del petróleo, que son las más importantes de todas, dificultan asegurar los financiamientos previstos tanto en los planes nacionales y sectoriales como en los regionales. De todas formas y con el propósito de lograr una mayor disponibilidad y estabilidad de recursos financieros, el Gobierno está empeñado en aprobar una reforma tributaria, tasas y precios públicos y determinar una política de endeudamiento.

La asignación de recursos financieros entre las entidades públicas se efectuará a través del presupuesto general del Estado, del Fondo Nacional de Participaciones (FONAPAR), del Fondo Nacional de Preinversión (FONAPRE) y del Banco Nacional de Desarrollo (BEDE).

Los incrementos de las asignaciones del Gobierno Nacional en favor de los organismos seccionales se efectuarán siempre que tales organismos mejoren su administración financiera. Por otro lado, se propiciará el fortalecimiento de las entidades financieras (Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Banco de Cooperativas) con la finalidad de canalizar los recursos financieros de acuerdo con los objetivos y prioridades establecidos en los planes nacionales y regionales.

6.2.2 Fuentes de financiamiento regional

El financiamiento de los proyectos contemplados en el plan regional proviene de las asignaciones de los recursos que se efectúan por medio de los diferentes ministerios y entidades públicas, de FONAPAR, FONAPRE y BEDE, de las asignaciones de la Cámara de Representantes, y de los fondos aprobados en los proyectos regionales en entidades financieras, tales como el Banco Nacional de Fomento, la Corporación Financiera Nacional, el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, y el Banco de Cooperativas.

Para la Región I las fuentes de financiamiento para cada proyecto se señalan en los listados por programas, subprogramas y proyectos de desarrollo para el período 1981-1984.

El listado de las principales fuentes de financiamiento de los programas considerados en el Plan de Desarrollo de la Región I es el siguiente:

1 Programas y Subprogramas	Tipo de financiamiento
- Conservación de Suelos Forestales y Fauna Silvestres	Presupuesto MAG
- Inventario de Recursos Minerales	Presupuesto del Ministerio de Recursos Naturales.
- Desarrollo Rural Integrado	Recursos Naturales, Presupuestos de la Secretaría de Desarrollo Rural, Presupuesto MAG, aportes FAO, préstamos del Banco Mundial.
- Colonización	Presupuesto IERAC.
- Fincas Piloto	Banco Nacional de Fomento y sector privado.
- Agroindustrias	Presupuesto CENDES.
- Bosques e Industrias Derivadas	Empresa Económica Mixta "Industrial Cayapas", aportes externos, Corporación Financiera Nacional, BNF.
- Pesca e Industrias Derivadas	Presupuesto EPNA y aportes del BID y FIDA.
- Industria y Artesanías	Presupuesto CENAPIA y BEDE
- Refinería Estatal Esmeraldas	Fondos propios del CEPE y préstamos internacionales.
- Turismo	Presupuesto DITURIS y financiamiento privado.
- Puertos	Presupuesto de la Dirección Nacional de la Marina Mercante.
- Transporte Fluvial	Presupuesto INERHI.
- Riego	Presupuesto INERHI, asignaciones especiales Cámara de Representantes.
- Telecomunicaciones	Fondos propios IETEL y préstamo BID.
- Centros de Acopio y Mercadeo	Presupuesto ENAC.

- Energía	Presupuesto INECEL, EMEL Norte, Empresa Eléctrica Esmeraldas y fondos del BID.
- Transporte Vial, Caminos Vecinales y Puentes	Presupuesto MOP y Consejos Provinciales.
- Vialidad Urbana	Presupuestos Consejos Provinciales, Concejos Municipales y aportes CEPE.
- Vivienda	Junta Nacional de la Vivienda y Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Mutualistas y aporte de beneficiarios.
- Agua Potable y Alcantarillado	Presupuesto IEOS, Gobiernos locales, aportes Cámara de Representantes.
- Educación y Capacitación	Presupuesto Ministerio del Trabajo y SECAP.
- Salud	Presupuesto Ministerio de Salud y aportes BID.
- Promoción Popular	Presupuesto Ministerio de Bienestar Social.

6.3 Principales líneas de acción del sector público

El principal instrumento de acción del sector público para el desarrollo regional está representado por el manejo de las fuentes de financiamiento que dependen de este sector, ya sea a través de la elaboración de los planes operativos anuales, presupuestos del Estado a nivel central y de los gobiernos sectoriales, y las entidades descentralizadas tales como CEPE, INECEL, IETEL. etc.

Sin embargo, el sector público también puede promover otras líneas de acción para el desarrollo de la Región I, diferentes de las del manejo del presupuesto y de la creación de una Corporación de Desarrollo Regional.

Entre estas acciones se pueden mencionar las siguientes:

- Mayor participación de los Consejos Provinciales y Consejos Municipales en la formulación y ejecución de programas y proyectos de desarrollo multisectorial de acuerdo con lo establecido en el Plan de Desarrollo Regional.
- Apoyo a las actividades económicas y áreas seleccionadas para el desarrollo de la Región a través del Banco Ecuatoriano de Desarrollo en el financiamiento de proyectos a ejecutarse, de FONAPRE para financiar estudios a nivel de prefactibilidad y de FONAPAR para los planes de municipios menores.
- Coordinar los servicios centrales de planificación, asistencia técnica, financiamiento y ejecución con los del nivel local para la planificación y acción a nivel urbano y cantonal.
- Promover la descentralización industrial definiendo las localizaciones más adecuadas por tipo de industrias, creando facilidades de infraestructura física, como la construcción de parques industriales, y dando estímulos tributarios y financieros a través de las listas de inversiones dirigidas.
- Fortalecer y descentralizar el Sistema Nacional de Información procurando una mayor

participación de los entes regionales en el relevamiento, retención y ordenación de la información.

- Preservar el medio ambiente evitando la irracional utilización de los recursos naturales, así como los efectos de la contaminación del suelo, del agua y del aire.





Capítulo 7. Plan de inversiones

[7.1 Inversiones totales por programas básicos](#)

[7.2 Inversiones totales por subprogramas](#)

[7.3 Inversiones por subregiones y provincias](#)

El plan de Inversiones 1981 - 1984, que se presenta para lograr el desarrollo de la Región I ha contemplado las posibilidades de desarrollo de acuerdo con su dotación de recursos naturales, ventajas de ubicación y problemas críticos que exigen una pronta solución, como por ejemplo desempleo y subempleo, marginalidad rural, minifundio de la sierra, y las serias deficiencias de los aspectos de vivienda, saneamiento ambiental, educación y salud.

La elaboración del Plan Regional de Desarrollo no sólo implica la definición de los diferentes programas y proyectos que se ejecutarán en el tiempo y localidades determinadas, sino que también deben conocerse los montos de inversión para su realización, los agentes ejecutores del sector público o del sector privado y sus fuentes de financiamiento.

Además, el Plan de Inversiones debe contemplar el corto y mediano plazo para que su realización esté dentro de los términos reales, y al clasificarse en programas y proyectos permita cumplir algunos propósitos principales, tales como:

- Agrupar inversiones de acuerdo con los objetivos, facilitando la comparación de la intensidad en que los planes propuestos atiendan diferentes tipos de necesidades.
- Efectuar un análisis más orgánico de las posibilidades de financiamiento de los proyectos, ya que inversiones que cumplen finalidades similares, usualmente utilizan o pueden desarrollar financiamiento semejantes.
- Uniformar los métodos de análisis utilizados para detectar las necesidades de inversión en diferentes tipos de proyectos, haciendo una comparación entre proyectos incluidos dentro de un mismo programa.
- Facilitar la identificación de políticas y su adaptación al nivel regional de acuerdo con la naturaleza y monto de los diferentes programas.
- Facilitar la presentación, análisis y discusión de las inversiones incluidas y sus relaciones con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes operativos.

Los programas en que se ha dividido el plan de inversiones regionales corresponden a: servicios gubernamentales en conservación e investigación; desarrollo multisectorial en áreas específicas; sectores directamente productivos, tales como sector agropecuario y agroindustria, forestal e industrias forestales, pesca e infraestructura social.

La revisión de todas las posibilidades de inversión permitió confirmar el Plan de Inversiones 1981 - 1984, que se presenta, y que se caracteriza por estar elaborado dentro de términos realistas y compatibilizado entre el CONADE y las instituciones nacionales y regionales.

El resumen del contenido del plan de inversiones aparece en los cuadros 7-1, 7-2 y 7-3. En el primero de ellos se ha totalizado la inversión para programas básicos; en el segundo se presenta una estructura más detallada de todos los subprogramas, y en el tercero se entrega la localización de los subprogramas por provincias y subregiones.

Finalmente se ha elaborado un listado de todos los proyectos que conforman el plan, debidamente agrupados por programa y subprograma. Cada proyecto

individualizado por un código que es el mismo utilizado en el perfil, y en donde se entrega una rápida información sobre localización, montos de inversiones anuales entre 1980 y 1984, fuentes de financiamiento y estado de avance del proyecto.

7.1 Inversiones totales por programas básicos

La inversión total propuesta en el plan regional para el período 1981-1984 alcanza la suma de 24 500 millones de sucres.

De acuerdo con la naturaleza de los programas básicos, las mayores inversiones corresponden a los sectores de infraestructura económica con el 40 por ciento del total, y de la infraestructura social con el 38 por ciento.

En otros términos, en la Región I se requiere destinar cerca del 80 por ciento de las nuevas inversiones para crear una infraestructura económica y social que solucione los problemas críticos de la actividad económica y de los servicios sociales, y que proporcione las bases para que se puedan desarrollar sin obstáculos serios el resto de los sectores directamente productivos.

CUADRO 7-1

INVERSIONES POR PROGRAMAS 1980-1984 (en miles de sucres)

PROGRAMAS BASICOS	HASTA 1980	1981	1982-1984	TOTAL 1981-1984	%
	A	B	C	B + C	
1. Servicios Básicos del Gobierno en conservación e investigación	3 353	41 857	252 904	294 761	1.20
2. Desarrollo Multisectorial en áreas específicas	69 000	39 150	629 050	668 200	2.72
3. Sectores directamente productivos	152 550	671 130	3 851 127	4 522 257	18.38
4. Infraestructura económica	1 397 038	854 509	8 946 872	9 801 381	39.85
5. Infraestructura social	1 438 512	1 947 514	7 363 689	9 311 203	37.85
TOTAL 1+2+3+4+5	3 060 453	3 554 160	21 043 642	24 597 802	100.00

En lo referente al cronograma de inversiones, las contempladas para 1981, las cuales están contempladas en su mayoría en el Plan Operativo Anual 1981, alcanzan a 3 550 millones de sucres, y para el período 1982-1984 a 21 000 millones. Esto significa un gasto promedio anual de 7 000 millones de sucres para este último período.

Es importante destacar que para lograr los objetivos y metas propuestos en el plan será necesario prácticamente duplicar las inversiones de 1981 para cada uno de los años siguientes. Obviamente esta situación presenta un enorme desafío para asegurar las fuentes de financiamiento para los proyectos a ejecutarse en esos años, particularmente en lo que respecta a las asignaciones que se realicen en los planes operativos anuales de los años 1982, 1983 y 1984.

7.2 Inversiones totales por subprogramas

El subprograma de mayor importancia es el de Educación y Capacitación, que representa el 21 por ciento de las inversiones totales y que está destinado a eliminar una situación de evidente injusticia de la población en la Región I, en donde se observan elevadas cantidades de analfabetismo y desempleo por falta de capacitación y oportunidad de trabajo.

Las inversiones en capital humano y la eliminación de las injusticias sociales ocupan una alta prioridad en el accionar del Gobierno, y por ello la importancia que se le da a este programa en la Región.

El segundo subprograma en importancia es el de la red fundamental de caminos, con un 13 por ciento del total, que permitirá mejorar y ampliar la red existente

logrando una mejor integración física intrarregional y de la Región con el resto del país. A esta red fundamental debe asociársele su red alimentadora con el subprograma de caminos vecinales, que posibilitará la incorporación a la producción y el intercambio de zonas alejadas y de difícil acceso. El subprograma de caminos vecinales representa el 8.9 por ciento del total de las inversiones.

Otro subprograma de importancia social es el de vivienda, con el 11 por ciento del total, y que viene a solucionar un agudo problema de déficit de viviendas absolutas, así como el de mejoramiento de las existentes, que trata de disminuir la situación de hacinamiento.

Entre los subprogramas de los sectores directamente productivos merece destacarse el forestal e industrias derivadas, en donde se contempla un complejo industrial en San Lorenzo, con fuertes inversiones en maquinaria y equipos.

La importancia del resto de los subprogramas es menor y varía entre el 0.2 y el 4 por ciento del total de las inversiones (ver cuadro 7-2).

7.3 Inversiones por subregiones y provincias

En el cuadro 7-3 puede observarse la distribución territorial de los programas básicos y subprogramas por subregiones y provincias. El 64.55 por ciento de las inversiones contempladas en el plan se localizarán en la provincia de Esmeraldas, el 23.05 en la provincia de Imbabura y el 12.4 por ciento en la del Carchi.

Esta distribución territorial de las inversiones responde a las posibilidades de desarrollo a corto plazo que ofrece cada provincia, particularmente en lo que respecta la incorporación al proceso productivo de recursos naturales no explotados, tal como ocurre en Esmeraldas.

El otro aspecto que pesa en la distribución territorial de la inversión está relacionado con la solución de los problemas sociales, particularmente en lugares donde hay una población con este tipo de deficiencias, tal como ocurre en las provincias de Esmeraldas e Imbabura.

Con respecto a las subregiones de la Región I, las mayores inversiones se localizarán en la subregión de Esmeraldas con el 50.6 por ciento; le sigue en importancia la subregión Andina con el 35.5 por ciento, y por último la subregión del Santiago con el 13.9 por ciento.

CUADRO 7-2

PLAN DE INVERSIONES POR PROGRAMAS Y PROYECTOS 1980-1984 (miles de sucres)

PROGRAMAS Y PROYECTOS	HASTA 1980	1981	1982-1984	TOTAL 1981-1984	%
	A	B	C	B + C	
<i>1. Servicios Básicos del Gobierno en Conservación de Investigación</i>	3 353	41 857	252 904	294 761	1.20
1.1. Conservación de suelos Forestales y Fauna Silvetre	3 353	38 857	196 759	235 616	0.96
1.2. Investigación de Recursos Minerales	-	3 000	56 145	59 145	0.24
<i>2. Desarrollo Multisectorial en Areas Específicas</i>	69 000	39 150	629 050	668 200	2.72
2.1 Desarrollo Rural Integrado	69 000	26 870	616 330	643 200	2.61
2.2. Colonización	-	12 280	12 720	25 000	0.10
<i>3. Sectores Directamente Productivos</i>	152 550	671 130	3 851 127	4 522 257	18.38
3.1. Agropecuario	1 000	-	328 377	328 377	1.33
3.2. Agroindustriales	1 050	-	4 500	4 500	0.02
3.3. Forestal e Industrial Derivados	150 500	100 000	2 552 000	2 652 000	10.78
3.4. Pesca e Industrias Derivados	-	45 000	400 000	445 000	1.81

Capítulo 7. Plan de inversiones

3.5. Industria y Artesanía	-	6 130	-	6 130	0.02
3.6 Hidrocarburos	-	500 000	375 000	875 000	3.56
3.7. Turismo	-	20 000	191 250	211 250	0.86
<i>4. Infraestructura Económica</i>	1 397 038	854 509	8 946 872	9 801 381	39.85
4.1. Puertos	35 000	70 000	415 000	485 000	1.97
4.2. Transporte Fluvial	-	-	300	300	0.01
4.3. Riego	118 100	16 800	142 723	159 523	0.65
4.4. Telecomunicaciones	20 000	29 300	281 500	310 800	1.26
4.5. Centros de Acopio y Mercadeo	-	-	20 000	20 000	0.08
4.6. Energía y Electrificación Rural	923 571	272 500	2 813 426	3 085 926	12.55
4.7. Transporte vial, red fundamental	219 506	252 300	3 098 741	3 351 041	13.62
4.8. Transporte vial, caminos vecinales	14 755	141 350	2 041 381	2 182 731	8.87
4.9. Vialidad Urbana	66 106	72 259	133 801	206 060	0.84
<i>5. Infraestructura Social</i>	1 438 512	1 947 514	7 363 689	9 311 203	37.85
5.1. Vivienda	302 732	454 071	2 273 927	2 727 998	11.09
5.2. Agua Potable y Alcantarillado	134 588	168 100	240 699	408 799	1.66
5.3. Educación y Capacitación	900 442	979 423	4 256 613	5 236 036	21.29
5.4. Salud	100 750	283 500	410 450	693 950	2.82
5.5. Promoción Popular y Bienestar Social	-	62 420	182 000	244 420	0.99
TOTAL (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3 060 453	3 554 160	21 043 642	24 597 802	100

CUADRO 7-3

PLAN DE INVERSIONES POR PROGRAMAS PROYECTOS, SUBREGIONES Y PROVINCIAS 1981-1984 (miles de sucres)

PROGRAMAS Y PROYECTOS	Subregión Esmeraldas	Subregión Santiago	Total Prov. de Esmeraldas	Provincia del Carchi	Provincia de Imbabura	Total Subregión Andina	Total General
	1	2	A = 1 + 2	1	2	B = 1 + 2	A + B
<i>1. Servicios Básicos del Gobierno en Conservación e Investigación</i>	24 121	82007	106 128	69 150	119 483	188 633	294 761
1.1 Conservación de Suelos Forestales y Fauna Silvestre	24 121	22 862	46 983	69 150	119 483	188 633	235 616
1.2 Investigación de Recursos Minerales	-	59 145	59 145	-	-	-	59 145
<i>2. Desarrollo Multisectorial en Areas Específicas</i>	554 100	34 100	588 200	30 000	50 000	80 000	668 200
2.1 Desarrollo Rural Integrado	554 100	29 100	583 200	30 000	30 000	60 000	643 200

Capítulo 7. Plan de inversiones

2.2 Colonización	-	5 000	5 000	-	20 000	20 000	25 000
<i>3. Sectores Directamente Productivos</i>	3 606 330	645 020	4 251 350	71 497	199 410	270 907	4 522 257
3.1 Agropecuario	100 980	25 120	126100	70 797	131 480	202 277	328 377
3.2 Agroindustrias	2 000	500	2 500	700	1 300	2 000	4 500
3.3 Forestal	2 121 600	530 400	2 652 000	-	-	-	2 652 000
3.4 Pesca e Industrias Derivadas	356 000	89 000	445 000	-	-	-	445 000
3.5 Industria y Artesanía	-	-	-	-	6 130	6 130	6 130
3.6 Hidrocarburos	875 000	-	875 000	-	-	-	875 000
3.7 Turismo	150 750	-	150 750	-	60 500	60 500	211 250
<i>4. Infraestructura Económica</i>	4 952 047	1 839 677	6 791 724	953 347	2 056 310	3 009 657	9 801 381
4.1 Puertos	462 000	23 000	485 000	-	-	-	485 000
4.2 Transporte Fluvial	-	300	300	-	-	-	300
4.3 Riego	-	-	-	36 223	123 300	159 523	159 523
4.4 Telecomunicaciones	152 292	40 404	192 696	41 336	76 768	118 104	310 800
4.5 Centros de Acopio y Mercadeo	-	-	-	-	20 000	20 000	20 000
4.6 Energía y Electrificación Rural	2 127 764	540 190	2 667 954	146 290	271 682	417 972	3 085 926
4.7 Transporte Vial, Red Fundamental	1 510 233	1 085 558	2 595 791	47 250	708 000	755 250	3 351 041
4.8 Transporte Vial, Caminos Vecinales	600 898	150 225	751 123	607 048	824 560	1 431 608	2 182 731
4.9 Vialidad Urbana	98 960	-	98 860	75 200	32 000	107 200	206 060
<i>5. Infraestructura Social</i>	3 311 202	829 633	4 140 835	1 926 752	3 243 616	5 170 368	9 311 203
5.1 Vivienda	955 486	238 872	1 194 358	538 441	995 199	1 533 640	2 727 998
5.2 Agua Potable y Alcantarillado	208 998	52 249	261 247	84 052	63 500	147 552	408 799
5.3 Educación y Capacitación	1 932 792	483 198	2 415 990	1 065 551	1 754 495	2 820 046	5 236 036
5.4 Salud	94 160	23 540	117 700	206 200	370 050	576 250	693 950
5.5 Promoción Popular y Bienestar Social	199 766	31 774	151 540	32 508	60 372	92 880	244 420
TOTAL	12 447 800	3 430 437	15 878 237	3 050 746	5 668 819	8 719 565	24 597 802
%	50.60	13.95	64.55	12.40	23.05	35.45	100.0

LISTADO DE PROYECTOS POR PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE DESARROLLO DE LA REGION 1.1981-1984

Programa y Subprograma	Nombre del proyecto	Código	Localización	Costo de las inversiones (en miles de sucres)				Financiamiento	Observaciones y Estado del proyecto
				Hasta 1980	1981	1982-1984	Total 1981-1984		
5.1 Servicios básicos del Gobierno en Conservación e Investigación									
5.1.1 Conservación de Suelos Forestales y Fauna Silvestre	Estaciones experimentales en Carchi (Tulcán)	C01-R	Tulcán		7200		7 200	Presupuesto MAG (INIAP)	Proyecto en ejecución
	Esmeraldas, Limones, San Lorenzo y Muisne		Esmeraldas		10 800		10 800		
	Imbabura		Imbabura		2 700		2 700		
	Investigación e inventario de áreas de bosques naturales	C02-ES	Esmeraldas y río Santiago		200	4 850	5 050	Presupuesto MAG	Debe formularse en detalle el Proyecto
	Control de explotación de movilización de la madera	C03-ES	Esmeraldas y Santiago	2 738	5 638	16 914	22 552	Presupuesto MAG	
	Reserva ecológica Cotacachi - Cayapas	C04-EA	Esmeraldas y Andina	615	2 166	6 498	8 664	Presupuesto MAG	Proyecto en ejecución
	Protección de animales silvestres en peligro de extinción	C05-S	Especialmente río Santiago	-----	-----	1 650	1 650	Presupuesto MAG	Debe formularse en detalle el proyecto
	Reforestación en el área Andina	C06-A	Andina	-----	10 153	166 847	177 000	Presupuesto MAG	Proyecto en ejecución
	Subtotal			3 353	38 857	196 759	235 616		
5.1.2 Investigación de Recursos Mineros	Investigación de los recursos mineros de la Cordillera Occidental	Mi1-S	Santiago	-----	1 500	55 500	57 000	Presupuesto Recursos Naturales	Proyecto en ejecución
	Evaluación de los placeres acuíferos	Mi2-S	Santiago	-----	1 500	645	2 145	Presupuesto Recursos Naturales	Proyecto en ejecución
	Subtotal			-----	3 000	56 145	59 145		
	Total programa Servicios Básicos del Gobierno			3 353	41 857	252 904	294 761		
5.2 Desarrollo Multisectorial en áreas específicas									

Capítulo 7. Plan de inversiones

5.2.1 Desarrollo Rural Integrado	Desarrollo Rural Integrado Imbabura	Dri1-A	Andina	-----	-----	30 000	30 000	Presupuesto Secretaría Desarrollo Rural	Debe formularse el proyecto a nivel de factibilidad
	Desarrollo Rural Integrado de los valles fluviales de Esmeraldas y río Verde	Dri2-E	Esmeraldas	-----	-----	30 000	30 000	Presupuesto Secretaría Desarrollo Rural	Debe formularse el proyecto a nivel de factibilidad
	Desarrollo Rural Integrado cantón Espejo	Dri3-A	Andina	-----	900	29 100	30 000	Presupuesto MAG y Fondos FAO	Debe formularse el proyecto a nivel de factibilidad
	Desarrollo Rural Integrado Qunindé - Malimpia - Nueva Jerusalem	Dri4-E	Esmeraldas	6 000	25 970	498 130	524 100	Presupuesto, Secretaría Desarrollo Rural y Banco Mundial	Proyecto en ejecución
	Desarrollo Rural Integrado Eloy Alfaro - San Lorenzo	Dri5-S	Santiago	900	-----	29 100	29 100	Presupuesto Secretaría Desarrollo Rural	Debe completarse el estudio en detalle
	Subtotal			69 000	26 870	616 330	642 300		
5.2.2 Colonización	Colonización Lita - Buenos Aires	Col1-AE	Andina y Santiago	-----	12 280	12 720	25 000	Presupuesto IERAC	Proyecto en ejecución
	Subtotal desarrollo multisectorial en áreas específicas			69 000	39 150	629 050	668 200		
5.3 Sectores directamente productivos									
5.3.1 Agropecuario	Desarrollo fincas pilotos en áreas tropicales	Ag1-ES	Esmeraldas y Santiago	500		125 600	125 600	BNF y sector privado	Se encuentra el estudio de factibilidad terminado
	Desarrollo fincas pilotos en áreas andinas	Ag2-A	Andina	500		202 272	202 277		
	Producción de plátano y banano para exportación	Ag3-E	Esmeraldas	-----	-----	500	500		
	Subtotal			1 000		328 377	328 377		
5.3.2 Agroindustrias	Fábrica de aceite de soya	Ag11-E	Esmeraldas	300	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Profundizar y completar estudio existente hasta nivel de factibilidad

Capítulo 7. Plan de inversiones

	Procesamiento de cítricos y otras frutas tropicales	Agl2-E	Esmeraldas	-----	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Debe formularse el estudio
	Industrialización del coco	Agl3-E	Esmeraldas	-----	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Debe formularse el estudio
	Fabrica de alimentos balanceados	Agl4-E	Esmeraldas	-----	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Debe formularse el estudio
	Planta productora de almidón de yuca	Agl5-E	Esmeraldas	-----	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Debe formularse el estudio
	Cultivo y procesamiento del hongo comestible	Agl6-A	Andina	300	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Profundizar y completar estudio existente a nivel de factibilidad, diseño e ingeniería
	Industrialización del aguacate	Agl7-A	Andina	300	-----	1 000	1 000	Presupuesto CENDES	Deben realizarse estudios detallados de diseño, ingeniería y puesta en marcha
	Planta industrialización de la papa	Agl8-A	Andina	150	-----	500	500	Presupuesto CENDES	Debe formularse el estudio de factibilidad
	Subtotal			1 050		4 500	4 500		
5.3.3 Forestal e industrial derivadas	Complejo Industrial Forestal Cayapas	FO1-SE	Santiago y	150 000	100 000	2 500 000	2 600 000	Presupuesto MAG, Corporación Financiera Nacional, a través de la Cía. Industrial Cayapas. Aportes externos	En ejecución
	Artesanal de la madera	FO2-E	Esmeraldas	500	-----	52 000	52 000	Corporación Financiera Nacional y/o BNF	Debe actualizar estudio realizado por OIP
	Subtotal			150 000	100 000	2 552 000	2 652 000		
5.3.4 Pesca e industrias derivadas	Desarrollo de la pesca costera	Pe1-ES	Esmeraldas y Santiago	-----	45 000	400 000	445 000	Presupuesto EPNA, BID y FIDA	En ejecución
5.3.5 Industria y artesanía	Taller industrial demostrativo de la madera	II-A	Andina San Antonio de Ibarra	-----	6 130	-----	6 130	Presupuesto CENAPIA y crédito BEDE	En ejecución

Capítulo 7. Plan de inversiones

5.3.6 Hidrocarburos	Ampliación de la refinería estatal de Esmeraldas	Hi1-E	Esmeraldas	-----	500 000	375 000	875 000	Fondos propios CEPE	En ejecución
5.3.7 Turismo	Turismo laguna de San Pablo	Tu1-A	Andina Otavalo	-----	-----	60 500	60 500	Presupuesto DITURIS y financiamiento privado	Debe realizarse estudio factibilidad
	Circuito de playas Atacames - Súa	Tu2-E	Esmeraldas	-----	2 000	130 750	150 750	Presupuesto DITURIS y financiamiento privado	Se iniciarán acciones del sector público en 1981 con plantación de palmas
	Subtotal				20 000	191 250	211 250		
5.4 Infraestructura Económica									
5.4.1 Puertos	Puerto de Esmeraldas	P1-E	Esmeraldas	35 000	70 000	392 000	462 000	Presupuesto Dirección Marina Mercante y Litoral	Corresponde a ejecución segunda etapa
	Puerto de San Lorenzo	P2-S	Santiago	-----	-----	23 000	23 000	Presupuesto Dirección Marina Mercante y Litoral	Para mantenimiento y mejoramiento de facilidades existentes
	Subtotal			35 000	70 000	415 000	485 000		
5.4.2 Transporte fluvial	Transporte fluvial río Santiago	TrF1-S	Río Santiago	-----	-----	300	300	Presupuesto INERHI	Debe formularse el proyecto
	Subtotal					300	300		
5.4.3 Riego	Artezón - Mira - El Angel	Ri1-A	Andina, Carchi	2 000	10 000	-----	10 000	Asignación de la Cámara de Representantes para presupuesto 1981	Se completarán estudios de factibilidad y se rehabilitarán acequias
	Tumbabiro	Ri2-A	Andina, Imbabura	200	800	13 700	14 500	Presupuesto INERHI	Se están completando estudios de terreno. El informe preliminar señala un total de inversiones por.....S/.1 200000000

Capítulo 7. Plan de inversiones

	Pimampiro	Ri3-A	Andina, Imbabura	-----	-----	16 000	16 000	Presupuesto INERHI	Debe ejecutarse estudios de factibilidad
	San Antonio	Ri4-A	Andina, Imbabura	900	-----	50 000	50 000	Presupuesto INERHI	Debe ejecutarse estudios de factibilidad
	La Rinconada	Ri5-A	Andina, Imbabura	500	-----	-----	-----	Presupuesto INERHI	Estudio terminado
	San Vicente de Pusir	Ri6-A	Andina, Carchi	12 500	3 000	23 223	26 223	Presupuesto INERHI	Terminar la construcción y poner en operación el proyecto
	Ambuquí	Ri7-A	Andina, Imbabura	102 000	3 000	39 800	42 800	Presupuesto INERHI	Terminación de obras para completar una inversión total de S/. 144 000 000
	Subtotal			118 100	16 800	142 723	159 523		
5.4.4 Telecomunicaciones	Telecomunicaciones regionales	Te1-R	Regional	20 000	29 300	281 500	310 800	Fondos propios IETEL y BID	
	Subtotal			20000	29300	281 500	310800		
5.4.5 Centros de acopio y mercadeo	Ampliación de las operaciones e instalaciones de ENAC	Me1-A	Andina (Imbabura)	-----	-----	20 000	20 000	Presupuesto ENAC	
	Subtotal					20 000	20 000		
5.4.6 Electrificación	Generación térmica de Esmeraldas	E1	Esmeraldas	849 417	162 900	1 823 100	1 986 000		
	Subtransmisión y distribución sistema norte y Esmeraldas	E2	Regional	29 154	94 900	895 100	990 000		
	Electrificación rural	E3	Regional		14700	95 226	109 926		
	Subtotal			923 571	272 500	2 813 426	3 085 926		
5.4.7 Transporte vial red fundamental Carreteras	Regional								
	Ibarra-San Lorenzo	RF-1	Regional	-----	40 000	1 376 000	1 416 000	Presupuesto del MOP	Está en licitación
	El Angel-San Gabriel	RF-2	Carchi	-----	-----	47 250	47 250	Presupuesto del MOP	idea de proyecto
	Quinindé-Esmeraldas	RF-3	Esmeraldas	62 006	112 300	375 562	487 862	Presupuesto del MOP	En ejecución
	Mutile-Onzole-San Javier-San Lorenzo	RF-4	Esmeraldas	-----	-----	774 300	774 300	Presupuesto del MOP	Existen estudios
	Río Verde-La Tola	RF-5	Esmeraldas	157 500	-----	-----	-----	Presupuesto del MOP	Está terminada

	Bilsa, San Gregorio, San José de Chamanga	RF-6	Esmeraldas	-----	100 000	77779	177779	Presupuesto del MOP	En ejecución
	Quinindé-San Javier de Cachaví	RF-7	Esmeraldas	-----	-----	447 850	447 850	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Subtotal red fundamental			219 506	252 300	3 098 741	3 351 041		
5.4.8 Estudio, construcción y mejoramiento de caminos vecinales y puentes	Caminos vecinales								
	Provincia de Esmeraldas								
	Atacames-La Unión-Las Vegas	CV-1	Esmeraldas			20 000	20 000	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Río Verde-Chumundé	CV-2	Esmeraldas			45 000	45 000	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Viche-El Albe	CV-i	Esmeraldas			12 000	12 000	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
5.4.8.1 Caminos vecinales	Tachina-El Tigre	CV-4	Esmeraldas			12 000	12 000	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Montalvo-Recinto El Tablado	CV-5	Esmeraldas						
	El Piojo	CV-6	Esmeraldas			20 000	20 000	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Cupa-Cutapo-Arenanga-Zabaleta	CV-7	Esmeraldas			45 400	45 400	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Vía Quinindé-Esmeraldas-Monte Olivo-San Carlos de Chura-Morube-Samarkanda	CV-8	Esmeraldas			45 400	45 400	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Río Blanco-Malimpia	CV-9	Esmeraldas			6 210	6 210	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Maldonado-Colón-Selva Alegre	CV-10	Esmeraldas			53 820	53 820	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Timbre y Playa de Oro-El Roto-Cube	CV-11	Esmeraldas			20 700	20 700	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Km 200 (Santo Domingo-Quinindé)	CV-12	Esmeraldas			24 840	24 840	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Roncatigre-El Artonal-La Venadera	CV-13	Esmeraldas			37 260	37 260	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	San Jacinto de Bua-Guabal-Río Quinindé	CV-14	Esmeraldas			45 400	45 400	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
	Camino de la comuna Río Santiago	CV-15	Esmeraldas			20 700	20 700	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto

Vía Quito-Esmeraldas a la altura de Quinindé-Rosa Zárate	CV-16	Esmeraldas			31 050	31 050	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Las Vegas - Bilsa	CV-17	Esmeraldas			51 750	51 750	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Hacia las riberas del río Anconar	CV-18	Esmeraldas			62 100	62 100	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Subtotal: estudio y construcción de caminos de Esmeraldas					553 630	553 630		
Puentes provincia de Esmeraldas								
Río Malimpia (Quinindé-Malimpia)	PT-1	Esmeraldas			1 575	1 575	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Estero Sandoval (Río Verde-Chumundé)	PT-2	Esmeraldas		1 413		1 413	Préstamo del IEES al Consejo Provincial	En ejecución
Estero Santa Marta (Río Verde-Chumundé)	PT-3	Esmeraldas			2 100	2 100	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Estero La Molina (Río Verde-Chumundé)	PT-4	Esmeraldas		2 840		2 840	Préstamo del IEES al Consejo Provincial	En ejecución
Estero El Limón (Río Verde-Chumundé)	PT-5	Esmeraldas			1 575	1 575	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Meme (Santo Domingo-Quinindé)	PT-6	Esmeraldas			2 625	2 625	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Colope	PT-7	Esmeraldas			6 300	6 300	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Verde	PT-8	Esmeraldas		6 300		6 300	Presupuesto del MOP y Consejo Provincial	En ejecución
Río Chontaduro	PT-9	Esmeraldas			6 300	6 300	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Moajorongo	PT-10	Esmeraldas			6 300	6 300	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Mate	PT-11	Esmeraldas		2 775		2 775	Préstamo del IEES al Consejo Provincial	En ejecución
Río Piedra - Pico	PT-12	Esmeraldas			4 200	4 200	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Espinal	PT-13	Esmeraldas			4 200	4 200	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto

Río Onzole	PT-14	Esmeraldas			6 300	6 300	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Estero	PT-15	Esmeraldas			2 625	2 625	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Estero Cayapas	PT-16	Esmeraldas		3 772		3 772	Préstamo del IESS al Consejo Provincial	En ejecución
Río San Antonio	PT-17	Esmeraldas			2 100	2 100	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río km 1 + 810 (Río Verde-Chumundé)	PT-18	Esmeraldas			3 150	3 150	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río km 2 + 475 (Río Verde-Chumundé)	PT-19	Esmeraldas			2 625	2 625	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Estero 0 + 300 (La Unión-Río Quinindé)	PT-20	Esmeraldas			840	840	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Pajo Bravo (La Unión-Río Quinindé)	PT-21	Esmeraldas			1 050	1 050	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Estero Km 7 + 000 (La Unión-Río Quinindé)	PT-22	Esmeraldas			840	840	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Tramposo	PT-23	Esmeraldas			1 050	1 050	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Teaone 1	PT-24	Esmeraldas			8 517	8 517	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Teaone 2	PT-25	Esmeraldas			8 077	8 077	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Estero La Carmelina	PT-26	Esmeraldas			1 575	1 575	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Borbón	PT-27	Esmeraldas			26 290	26 290	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Pambuela	PT-28	Esmeraldas			5 400	5 400	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Corremonos 1	PT-29	Esmeraldas			2 000	2 000	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Corremonos 2	PT-30	Esmeraldas			2 000	2 000	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Mache	PT-31	Esmeraldas		3 000		3 000	Préstamo del IESS al Consejo Provincial	En ejecución

Río Tramposo	PT-32	Esmeraldas			2 800	2 800	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Conejo	PT-33	Esmeraldas			5 700	5 700	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Virgencita II	PT-34	Esmeraldas			1 800	1 800	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Negrito	PT-35	Esmeraldas		3 012		3 012	Préstamo del IESS al Consejo Provincial	En ejecución
Río Virgencita I	PT-36	Esmeraldas			1 600	1 600	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Buo	PT-37	Esmeraldas			7 200	7 200	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Guabal	PT-38	Esmeraldas			6 600	6 600	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Guabalito	PT-39	Esmeraldas			3 600	3 600	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Río Chillo	PT-40	Esmeraldas			3 600	3 600	Presupuesto del MOP	Idea de proyecto
Quebrada Chica	PT-41	Esmeraldas			3 000	3 000	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Atacames	PT-42	Esmeraldas			2 000	2 000	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Quishpe	PT-43	Esmeraldas			1 200	1 200	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Quebrada Chiquita	PT-44	Esmeraldas			1 920	1 920	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Quebrada Grande	PT-45	Esmeraldas			2 000	2 000	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Quebrada Sin Nombre	PT-46	Esmeraldas			1 600	1 600	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Muchín	PT-47	Esmeraldas			3 094	3 094	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Calpe	PT-48	Esmeraldas			1 704	1 704	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Tachina	PT-49	Esmeraldas			3 094	3 094	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Cube	PT-50	Esmeraldas			3 395	3 395	Consejo Provincial	Idea de proyecto

Río Viche	PT-51	Esmeraldas			6 033	6 033	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Bambe	PT-52	Esmeraldas			6 033	6 033	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Río Guallabamba	PT-53	Esmeraldas			3 094	3 094	Consejo Provincial	Idea de proyecto
Subtotal				23 112	174 381	197 493		
Caminos vecinales								
Provincia del Carchi								
Maldonado-Chical	CV-1	Carchi	4 288	16 776		16 776	Presupuesto MOP	Ejecución
Mira-Partidero Juan Montalvo	CV-2	Carchi	5 467	16 500		16 500	Presupuesto MOP	Ejecución
Piquincho-Monte Olivo	CV-3	Carchi	1 200	6 600		6 600	Presupuesto MOP	Ejecución
Julio Andrade-El Carmelo	CV-4	Carchi		50 000		50 000	Presupuesto MOP	Ejecución
Tufiño-Lagunas Verdes	CV-5	Carchi			30 000	30 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Libertad Moran	CV-6	Carchi			64 000	64 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Santa Lucía-Chamoral	CV-7	Carchi			14 000	14 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
San Juan de Mocha-San Francisco Tablas	CV-8	Carchi			6 000	6 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Jacinto Jijón-Río Verde-Río Barbosa	CV-9	Carchi			40 000	40 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Chical-Lita-Alto Tambo	CV-10	Carchi			80 280	80 280	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Partidero Juan Montalvo	CV-11	Carchi			31 050	31 050	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
El Carmelo-Santa Barbara-La Bonita	CV-12	Carchi			62 100	62 100	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
Chamingo-Cofanes	CV-13	Carchi			51 750	51 750	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
El Chical-Tobar Donoso	CV-14	Carchi			62 100	62 100	Presupuesto MOP	Idea de proyecto

	Laurel-La Cortadera-Santa Blanca	CV-15	Carchi			20 700	20 700	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
	Gualchán-La Primavera-Chical	CV-16	Carchi			41 400	41 400	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
	Subtotal			10 955	89 876	503 380	593 256			
	Puentes provincia del Carchi									
	Río Tajamar	Pt-1	Carchi			3 094	3 094	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Puente Juan Ibarra	Pt-2	Carchi			2 100	2 100	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Río Cumbe	Pt-3	Carchi			1 714	1 714	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Río Minas	Pt-4	Carchi			2 100	2 100	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Río Blanco	Pt-5	Carchi			1 540	1 540	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Quebrada Plaza de Alvarez	Pt-6	Carchi			1 540	1 540	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Río San Pedro	Pt-7	Carchi			1 704	1 704	Consejo Provincial	Idea de proyecto	
	Río Apaquí	Pt-8	Carchi	1 200				Consejo Provincial	Puente terminado	
	Subtotal			1 200		13 792	13 792			
Estudio, construcción y mejoramiento de caminos vecinales, provincia de Imbabura	Caminos vecinales provincia de Imbabura									
		Apuela-García Moreno	CV-1	Imbabura		22 942		29 942	Presupuesto MOP	Ejecución
		Atuntaqui-El Ambi-Imantag	CV-2	Imbabura	1 300	5 420	1 300	6 720	Presupuesto MOP	Ejecución
		Atahualpa-Otavaló	CV-3	Imbabura			44 420	44 420	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
		Aloburo-Mariano Acosta	CV-4	Imbabura			32 000	32 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto
		Pimampiro-Alizal-Mariano Acosta	CV-5	Imbabura			40 000	40 000		

Guanupamba-Pimampiro	CV-6	Imbabura			24 000	24 000	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Salinas-Chachimbiro	CV-7	Imbabura			83 000	83 000			
Circunvalación Laguna de San Pablo	CV-8	Imbabura			31 500	31 500			
Otavallo-Laguna de Mojanda	CV-9	Imbabura			62 500	62 500			
Nangulvi-Peñaherrera-La Loma-Cuellaje	CV-10	Imbabura			41 600	41 600	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Cotacachi-El Sagrario-Tumipamba-Imantag	CV-11	Imbabura			37 260	37 260	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Mariano Acosta-Puruanta	CV-12	Imbabura			51 750	51 750	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Cristal-Mirador de las Palmas-Comuna	CV-13	Imbabura			31 050	31 050	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Chinipamba-Comuna Toizán	CV-14	Imbabura			20 700	20 700	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
San Francisco de Sigsipamba-Santa Cecilia	CV-15	Imbabura			67 100	67 100	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Chugá-Palmar Chico	CV-16	Imbabura			20 700	20 700	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Km 15 (C.V. Pucará-Iruvi) Lagunas de Piñán	CV-17	Imbabura			93 050	93 050	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
La Merced-Buenos Aires-La Carolina	CV-18	Imbabura			82 800	82 800	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Chaltura-Empalme C.V. Urcuquí-Imantag	CV-19	Imbabura			12 420	12 420	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Apuela-Plaza Gutiérrez	CV-20	Imbabura			10 350	10 350	Presupuesto MOP	Idea de proyecto	
Subtotal			1 300	28 362	787 500	815 862			
Estudio, diseño y construcción de puentes									
	Puentes								
	Provincia de Imbabura								
	Río Tahuando	Pt-1	Imbabura	1 300			Financiamiento MOP	Terminado	
	Santa Bárbara	Pt-2	Imbabura			3 094	3 094	Financiamiento MOP	Idea de proyecto
	Quebrada Cacho	Pt-3	Imbabura			1 300	1 300	Consejo Provincial	Idea de proyecto

Capítulo 7. Plan de inversiones

	Quebrada Chupiasco	Pt-4	Imbabura			1 704	1 704	Consejo Provincial	Idea de proyecto
	Quebrada Yanayacu	Pt-5	Imbabura			1 300	1 300	Consejo Provincial	Idea de proyecto
	Río Chamanchán	Pt-6	Imbabura			1 300	1 300	Consejo Provincial	Idea de proyecto
	Subtotal			1 300		8 698	8 698		
5.4.9 Vialidad urbana	Vía occidental de la ciudad de Tulcán (Avenida Centenario)	Vu1-A	Carchi - Tulcán	1 265	6 000	11 200	17 200	Presupuesto Cons. Prov.	En ejecución
	Pavimentación de la ciudad de Tulcán	Vu2-A	Carchi - Tulcán	10 700	23 800	34 200	58 000	Presupuesto Municipio Tulcán	En ejecución
	Pavimentación urbana de Ibarra	Vu3-A	Ibarra	3 141	24 859	7 141	32 000	Presupuesto Municipio Ibarra	En ejecución
	Pavimentación ciudad de Esmeraldas	Vu4-E	Esmeraldas	51 500	17 600	81 260	98 860	Presupuesto Consejo Provincial y CEPE para 1981	En ejecución
	Subtotal			66 106	72 259	133 801	206 060		
5.1 Viviendas	Construcción nuevas viviendas	Vi-1							
	Esmeraldas			117 355	175 725	881 790	1 057 515	Junta Nacional Vivienda - Banco Ecuatoriano de la Vivienda	
	Carchi			48 175	72 470	361 945	434 415	Mutual., aporte benef.	
	Imbabura			92 060	138 065	691 870	829 935	Mutualistas aporte beneficiarios	
	Subtotal			257 590	386 260	1 935 605	2 321 865		
	Mejoramiento y ampliación de viviendas existentes	Vi-2							
	Esmeraldas			15 206	22 842	114 001	136 843	Mutualistas aporte beneficiarios	

	Carchi			11 549	17 375	86 651	104 026	Mutualistas aporte beneficiarios	
	Imbabura			18 387	27 594	137 670	165 264	Mutualistas aporte beneficiarios	
	Subtotal			45 142	67 811	338 322	406 133		
	Total general			302 732	454 071	2 273 927	2 727 998		
Agua Potable y Alcantarillado	Provincia de Esmeraldas								
	Alcantarillado sanitario y pluvial de Quinindé	AP-A1	Esmeraldas	150		600	600	Presupuesto IEOS	Estudios
	Agua potable Esmeraldas	AP-A2	Esmeraldas	23 897	53 000	35 000	88 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
	Alcantarillado Esmeraldas	AP-A3			20 000		20 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
	Alcantarillado sanitario Muisne	AP-A4	Esmeraldas	11 364	2 000	18 000	20 000		
	Alcantarillado San Lorenzo	AP-A5	Esmeraldas		19 000		19 000	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Agua potable de Tonchigüe	AP-A6	Esmeraldas		50	4 681	4 731	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Agua potable La Calera	AP-A7	Esmeraldas	2 429				Consejo Provincial	Terminado
	Agua potable La Tola	AP-A8	Esmeraldas			4 914	4 914	Presupuesto IEOS	Idea de proyecto
	Alcantarillado sanitario Súa	AP-A9	Esmeraldas			13 566	13 566	Presupuesto IEOS	Idea de proyecto
	Alcantarillado sanitario Atacames	AP-A10	Esmeraldas			18 271	18 271	Presupuesto IEOS	Idea de proyecto
	Agua potable Viche	AP-A11	Esmeraldas		50	2 450	2 500	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Agua potable La Concordia	AP-A12	Esmeraldas	4 929	1 000	20 000	21 000	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Agua potable La Independencia	AP-A13	Esmeraldas	7 558	500	8 058	8 558	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable La Unión	AP-A14	Esmeraldas	4 507	600	4 507	5 107	Presupuesto IEOS	Ejecución	

Capítulo 7. Plan de inversiones

	Muro (Limonos)	AP-A15	Esmeraldas	34 301	1 500	33 500	35 000	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Subtotal			89 135	97 700	163 547	261 247		
Agua potable y Alcantarillado	Provincia de Imbabura								
	Alcantarillado Otavalo	AP-A16	Imbabura		10 000		10 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
	Parroquias rurales cantón Otavalo	AP-A17	Imbabura		5 000		5 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
	Ampliación red de distribución de Ibarra	AP-A18	Imbabura		5 000		5 000		
	Agua potable de Atuntaqui	AP-A19	Imbabura		4 000		4 000	Presupuesto Municip.	Ejecución
	Agua potable San Pablo	AP-A20	Imbabura	5 878	1 000	5 500	6 500	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Agua potable Pijol	AP-A21	Imbabura	3 345	300	4 700	5 000	Presupuesto IEOS	Ejecución
	Letrinización Pijol	AP-A22	Imbabura			3 000	3 000	Presupuesto IEOS	Idea de proyecto
	Alcantarillado sanitario Quiroga	AP-A23	Imbabura	6 550	300	5 700	6 000	Presupuesto IEOS	Ejecución EMA
	Agua potable diferentes parroquias	AP-A24	Imbabura		8 000		8 000	Presupuesto IEOS	Ejecución EMA
	Canalización ciudad Ibarra	AP-A25	Imbabura		10 000		10 000	Presupuesto IEOS	
	Alcantarillado comunidad San Pablo	AP-A26	Imbabura		1 000		1 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
	Subtotal			15 773	44 600	18 900	63 500		
	Provincia del Carchi								
	Agua potable de El Angel	AP-A27	Carchi		10 000		10 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
Agua potable de Huaca	AP-A28	Carchi		3 000		3 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución	
Agua potable de Urbina, Troya, Llano Grande V calle Loiza	AP-A29	Carchi		3 000		3 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución	
Estudios de agua potable de Montúfar	AP-A30	Carchi		2 000		2 000	Cámara Nac. Rep.	Ejecución	

Alcantarillado Mira	AP-A31	Carchi		5 300		5 300	Cámara Nac. Rep.	Ejecución
Alcantarillado Tulcán	AP-A32	Carchi	22 277	800	47 200	48 000	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable Tulcán (ampliación)	AP-A33	Carchi	209		1 032	1 032	Presupuesto IEOS	Obra sin concluir
Agua potable Pider	AP-A34	Carchi	2 197	350	950	1 300	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable Río Blanco	AP-A35	Carchi	714	450	50	500	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable Región Los Andes	AP-A36	Carchi	1 551		6 200	6 200	Presupuesto IEOS	Obra sin concluir
Agua potable Chitan Bajo	AP-A37	Carchi	123	700		700	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable Bolívar	AP-A38	Carchi	2 450		2000	2 000	Presupuesto IEOS	Obra sin concluir
Letrinización El Calpueli	AP-A39	Carchi	49	100		100	Presupuesto IEOS	Ejecución
Letrinización La Delicia	AP-A40	Carchi	99	100	20	120	Presupuesto IEOS	Ejecución
Agua potable La Concepción, segunda etapa	AP-A41	Carchi	11		800	800	Presupuesto IEOS	Estudios
Subtotal			29 680	25 800	58 252	84 052		
Total			134 588	168 100	240 699	408 799		
5.3 Educación y Capacitación	Educación primaria	Ed-1						
	Carchi		124 263	132 586	429 289	561 875	Ministerio Educación	En ejecución
	Imbabura		201 261	216 486	718 099	934 585	Ministerio Educación	En ejecución
	Esmeraldas		254 698	280 741	983 841	1 264 582	Ministerio Educación	En ejecución
	Subtotal		580 222	629 813	2 131 229	2 761 042		
	Educación básica	Ed-2						
	Carchi		60 428	62 179	383 033	445 212	Ministerio Educación	En ejecución

	Imbabura			96 204	98 970	630 107	729 077	Ministerio Educación	En ejecución
	Esmeraldas			124 975	130187	865 252	995 439	Ministerio Educación	En ejecución
	Subtotal			281 607	291 336	1 878 392	2 169 728		
	Alfabetización	Ed-3							
	Carchi			2 838	5 083	7 500	12 583	Presupuesto Min. Ed.	
	Imbabura			6 135	9 525	20 800	30325	Presupuesto Min. Ed.	
	Esmeraldas			6 150	9 007	24 154	33 161	Presupuesto Min. Ed.	
	Subtotal			15 123	23 615	52 454	76 069		
	Desayuno escolar	Ed-4							
	Carchi			6 480	5 675	25 106	30 781	Presupuesto Min. Ed.	
	Imbabura			6 819	8 760	39 648	48 408	Presupuesto Min. Ed.	
	Esmeraldas			9 291	12 177	105 631	117 808	Presupuesto Min. Ed.	
	Subtotal			20 590	26 612	170 385	196 997		
	Total educación			897 542	971 376	4 232 460	5 203 836		
Programa de Capacitación	Centro de Capacitación Industrial de Ibarra	Cp-1	Imbabura	2 900	5 047	7 053	12 100	Presupuesto Min. Trabajo, SECAP, recursos propios	En ejecución
	Capacitación Esmeraldas	Cp-2	Esmeraldas		2 000	3 000	5 000	Rec. propios, SECAP y presup. Min. Trabajo	En ejecución
	Centro de Formación Ecuatoriano - Colombiano de Tulcán	Cp-3	Carchi		1 000	14 100	15 100	Presupuesto Min. Trab.	En ejecución
	Subtotal			2 900	8 047	24 153	32 200		

	Total educación y capacitación			90 0442	979 423	4 256 613	5 236 036			
5.4 Salud	Provincia de Esmeraldas									
	Hospital de Esmeraldas	Su-1	Esmeraldas	80 000	86 000		86 000	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Hospital nuevo en terminación con capacidad de 120 camas	
	Hospital de Quinindé	Su-2	Quinindé	2 500	22 500		22 500	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Ampliación del hospital a 50 camas	
	Centro de Salud Limones	Su-3	Limones	800		1 700	1 700	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Obra por terminarse	
	Centro de Salud Borbón	Su-4	Borbón	500		1 500	1 500	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Obra por terminarse	
	Proyecto BID									
	5 Puestos de salud en:	Su-5			3 000	3 000	600	Presupuesto Min. Salud (IEOS) y aporte BID	Construcción a iniciarse en septiembre del presente año.	
	La Unión de Atacames									
	San Mateo									
	Tambillo									
	Urbina									
	Canande									
	Subtotal				83 800	111 500	6 200	117 700		
	Provincia del Carchi									
	Hospital de Tulcán	Su-6	Tulcán		70 000	130 000	200 000	Crédito externo proveedores.	En estudio	
	Centro de Salud Naimbo 1	Su-7	Tulcán	2 000		1 300	1 300	Presupuesto del Estado	Remodelación por terminarse	
Subcentros de salud	Su-8		1 800		1 400	1 400	Presupuesto del Estado			
La Paz										
La Libertad										
Programa BID										

	Subcentros de salud	Su-9			500	2 000	2 500	Presupuesto Ministerio de Salud (IEOS) y proyecto BID	Se iniciará en septiembre de 1981
	Cristóbal Colón								
	Puestos de salud	Su-10			500	500	1 000	Presupuesto Ministerio de Salud (IEOS) y proyecto BID	Se iniciarán en el mes de septiembre de 1981
	García Moreno								
	Los Andes								
	Subtotal			3 800	71 000	135 200	206 200		
	Provincia de Imbabura								
	Hospital de Ibarra	Su-11	Ibarra		100 000	230 000	330 000	Crédito externo de proveedores	Por iniciarse este año (nuevo)
	Hospital de Otavalo	Su-12	Otavalo	13 000		35 000	35 000	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Remodelación y ampliación por terminarse
	Subcentro de Salud Mariano Acosta	Su-13	Mariano Acosta	950		1 550	1 550	Presupuesto Min. Salud (IEOS)	Construcción por terminarse
	Proyecto BID								
	Subcentro de Salud	Su-14	La Esperanza						
	La Esperanza				500	2 000	2 500	Presupuesto Min. Salud (IEOS) y aporte del BID	Para iniciarse en septiembre de 1981
	Puesto de Salud Chuga	Su-15	Chuga		500	500	1 000	Presupuesto Min. Salud (IEOS) y aporte del BID	Para iniciarse en septiembre de 1981
	Subtotal			13 950	101 000	269 050	370 050		
	Total Salud			100 750	283 500	410 450	693 950		
5.5 Promoción Popular y Bienestar Social	Promoción popular	Pp-1	Regional		46600	130 000	176 600	Presupuesto Min. Bienestar Social	En ejecución

Capítulo 7. Plan de inversiones

	Bienestar social	Pp-2	Regional		15820	52 000	67 820	Presupuesto Min. Bienestar Social	En ejecución
	Total				62 420	182 000	244 420		





Estudios especiales

[A: Elementos para el plan de aguas](#)

[B: Proyecto de riego el Artezón-Mira-El Angel](#)

[C: Proyecto de riego la rinconada](#)

[D: Programa y proyectos de caminos vecinales](#)

[E: Desarrollo rural e integral Eloy Alfaro-San Lorenzo](#)

[F: Fincas piloto Carchi-Imbabura](#)

[G: Fincas piloto en esmeraldas](#)

[H: Desarrollo de las industrias forestales](#)

[I: Industrialización de la soya](#)

[J: Industrialización de hongos comestibles](#)

[K: Industrialización del aguacate](#)

[L: Planta industrializadora de papa](#)

[M: Programa de vivienda programa de vivienda](#)

[N: Plan y proyectos educativos](#)

Este anexo sobre "Estudios Especiales" contiene los resultados obtenidos durante la Fase II del "Estudio de las Cuencas de los Ríos Santiago y Mira y la Planificación del Desarrollo de la Región I".

En esta etapa de los estudios se elaboraron: los Elementos del Plan de Aguas, proyectos de riego, programas y proyectos de caminos vecinales, proyectos de desarrollo rural integrado y proyectos agrícolas, programa de desarrollo de las industrias forestales, proyectos agroindustriales, programa de vivienda, y plan y proyectos educativos. Todos estos estudios fueron publicados por el Proyecto, y a continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos.





A: Elementos para el plan de aguas

- [1. Marco general para la planificación de los recursos hídricos de la Región I](#)
 - [2. Demandas regionales del recurso hídrico](#)
 - [3. Disponibilidad de recursos hídricos](#)
 - [4. Balance entre demandas y disponibilidades](#)
 - [5. Infraestructura hidráulica existente en estudio y propuesta](#)
 - [6. Alternativas de abastecimiento para riego](#)
 - [7. Costos de las inversiones de las alternativas hidráulicas para riego](#)
 - [8. Recomendaciones, programas complementarios y especificaciones](#)
-

1. Marco general para la planificación de los recursos hídricos de la Región I

- [1.1 Objetivo y alcance del estudio](#)
 - [1.2 Aspectos conceptuales](#)
-

1.1 Objetivo y alcance del estudio

El objetivo básico del estudio es establecer los elementos básicos para formular un Plan de uso de los Recursos de Agua en las cuencas hidrográficas de la Región I.

En primer lugar se han examinado los aspectos conceptuales de la planificación hidráulica y su vinculación con los aspectos jurídicos e institucionales.

En lo referente al régimen jurídico se han revisado las disposiciones y prelación que reglamentan el uso del agua en la medida que coadyuvan o no a su utilización planificada. Posteriormente se fija la atención en los principales puntos de los objetivos, planes, metas y estrategias del desarrollo general, adoptados para la Región, y que de alguna manera se encuentran vinculados a la planificación del uso del agua.

Luego se estima de modo general las demandas de agua de la Región, las disponibilidades del recurso y su balance.

La necesidad de enfrentar la política de conservación de recursos naturales en coordinación con el desarrollo de la utilización del agua ha sido un motivo de consideración, por lo que se recomienda fijar áreas de conservación, radicación industrial y tratamiento y manejo de aguas, y seguidamente se efectúa un

inventario completo de aprovechamientos físicos. Para esto, después de revisar las obras hidráulicas realizadas hasta la fecha, se enumeran los proyectos identificados para nuevos aprovechamientos y se complementa con la reseña de nuevas ideas de proyectos determinados por el Proyecto Santiago - Mira.

Para concluir se han esquematizado los principales términos de referencia que es necesario seguir para llegar a, la prefactibilidad de los proyectos prioritarios, haciendo hincapié en los proyectos de racionalización del recurso, que han demostrado ser los que más ventajas económicas ofrecen.

1.2 Aspectos conceptuales

Además de los requisitos constituidos por un conocimiento básico de disponibilidades de los recursos, estructura y características de la demanda de agua de los diferentes sectores de consumo, y otros de orden estrictamente técnico, la planificación hidráulica exige ciertas condiciones previas de orden político, jurídico y administrativo para lograr el éxito. Entre éstas podrían citarse por su especial interés las siguientes:

- Existencia de una definición precisa de los objetivos que fija el país para su desarrollo.
- Existencia de un organismo o de una estructura técnica y administrativa adecuada para coordinar las diferentes actividades conducentes al uso y desarrollo del recurso hídrico en niveles de planificación, ejecución y explotación.
- Existencia de un cuerpo de leyes adecuado, debidamente reglamentado y con un régimen normativo claro en lo referente a concesiones de derecho de uso de agua, relaciones de uso, control y conservación del recurso, etc.
- Decisión política de realizar y seguir el plan en sus fases de planificación, control, ajuste, financiamiento y ejecución.

A este respecto, la revisión de los planes, políticas, estrategias y metas adoptadas para el desarrollo ¹ y que sirven de marco de referencia para la planificación del uso del agua pone de manifiesto la existencia de una amplia definición de los objetivos propuestos para la Región.

1/ Plan de Desarrollo Regional, INERHI, CONADE, OEA, Publicación No. 35, 1980.

Según éstos, el Plan de Aguas no debería autolimitarse al estudio de los problemas de más relieve de uso y control de agua, sino que estaría obligado a extenderse a una gran cantidad de aspectos mensurables vinculados al manejo del agua, esto es al campo de la industria, de la explotación de otros recursos naturales (suelos, bosques, minas) al desarrollo social y al desarrollo económico.

Por otra parte, con respecto al marco jurídico institucional, se ha podido concluir que en el país existe un marco propicio para las actividades de planificación, considerando el aspecto legal vigente. En efecto, el uso y desarrollo del agua están relativamente contemplados en diversos cuerpos legales ecuatorianos, especialmente en la Ley de Aguas (Decreto Supremo 369 del 18 de mayo de 1972) y en su reglamento (Decreto Supremo No. 40 del 18 de enero de 1973).

El organismo del Estado que tiene mandato para aplicar las disposiciones de la Ley de Aguas es el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos, INERHI. Así, al Instituto, en su Ley de Creación (Decreto ejecutivo No. 1551 del 10 de noviembre de 1966), artículo segundo, se le asigna la responsabilidad de propender al mejor aprovechamiento y protección de los recursos hídricos del país, como condición esencial para el desarrollo económico, creando de este modo un organismo planificador y contralor del agua en el país.

En el caso de cuencas compartidas con otros países sería necesario regirse por algunas normas

internacionales que difieren un tanto de las normas legales del país. Entre otras pueden consultarse las normas de derecho internacional que se aplican al uso de las aguas de cuencas internacionales, denominadas Normas de Helsinki sobre el uso de las aguas de ríos internacionales.

Estas normas fueron aprobadas por la Asociación de Derecho Internacional en agosto de 1966.

Finalmente conviene destacar que si bien existe un organismo estatal al que se le ha asignado la responsabilidad de la planificación hidráulica, existe en el país en estos momentos una gran cantidad de instituciones que de alguna forma manejan el recurso, lo que se traduce en una gran complejidad administrativa que conviene estudiar y coordinar para lograr concretar la decisión de desarrollar los planes que se prevean.

2. Demandas regionales del recurso hídrico

[2.1 Demandas de agua para abastecimiento de poblaciones](#)

[2.2 Demandas de agua para la industria](#)

[2.3 Demandas para recreación](#)

[2.4 Demandas de agua para navegación](#)

[2.5 Control de inundaciones y drenaje](#)

[2.6 Demandas de agua para hidroelectricidad](#)

[2.7 Demandas de agua para riego](#)

Las demandas se han evaluado según los sectores de consumo, procurando sectorizarlos según las unidades hidrográficas en que se subdivide la Región.

2.1 Demandas de agua para abastecimiento de poblaciones

Las demandas de agua para el abastecimiento de poblaciones son insignificantes frente a las necesidades de riego, y podrían ser satisfechas sin entrar en competencia entre ellas salvo en el caso de las ciudades grandes, como Ibarra o Esmeraldas. No obstante es necesario efectuar algunas consideraciones. En efecto, se ha observado que se usa actualmente dotaciones de agua muy bajas para zonas rurales. Por lo que en el presente caso se ha adoptado las siguientes dotaciones.

DOTACION TAMAÑO DE POBLACION

100 1/hab/día	200 hab a 2 000 hab
200 1/hab/día	2 000 hab a 10 000 hab
300 1/hab/día	10 000 hab a 100 000 hab

Con este criterio se ha elaborado el cuadro A-1 en el que aparecen las demandas globales para agua potable en el año 2000, clasificadas por cuencas:

2.2 Demandas de agua para la industria

De acuerdo con lo señalado dentro de las estrategias generales de uso del agua "Plan de Desarrollo Regional" antes mencionado, la localización de industrias consumidoras de este recurso debe estar en las cuencas de Esmeraldas, Santiago-Cayapas y parte intermedia de la cuenca del río Mira, que son las que cuentan con mayores recursos de agua. Entre estas industrias podrían estar las de papel, cartón, celulosa, petroquímica, siderúrgica y harina de pescado. Esta consideración no impide la localización de industrias de bajo consumo de agua en la zona interandina (cuencas altas de los ríos Mira y Carchi) puesto que los factores de mano de obra, infraestructura de transporte y energía, de materia prima y de comercialización son favorables.

CUADRO A-1

DEMANDAS DE CAUDALES PARA AGUA POTABLE (proyección al año 2000)

Cuenca	Caudal l/s	Observaciones
1. Río Carchi	128.0	116 l/s para Tulcán
2. Río Mira		
- Apaquí	83.0	63 l/s para San Gabriel
- Angel	34.0	16 l/s para El Angel
- Pisco	19.0	15 l/s para Pimampiro
- Ambi	747.0	441 l/s para Ibarra
- Q. de La Banda	9.0	
- R. Chota	24.0	
3. Río Esmeraldas	1 144.0	(Dentro del área de la Región I) 1 034 l/s para Esmeraldas.
4. Cuencas Costeras	112.8	52 l/s para Muisne
5. Santiago-Cayapas	248.0	114 l/s para San Lorenzo

Una encuesta de uso industrial del agua efectuada en las provincias de Carchi y de Imbabura confirma la aseveración anterior. En efecto, la industria más consumidora de agua alcanza un volumen diario de 300 m³. Si se considera la dotación de Tulcán (27 000 habitantes), el consumo de esta industria sería sólo el 2.7 por ciento del consumo de la ciudad, y bien puede considerarse dentro de la dotación urbana.

Entre otros usos industriales de agua están los 40 l/s para la fábrica de cemento Selva Alegre en Imbabura, que se extraen del río Tejar, afluente del río Ambi, en la cuenca del Mira.

En Esmeraldas se extraen 126 l/s de río del mismo nombre y 75 l/s del río Teaone para la Refinería de Petróleo Cuenca Esmeraldas.

Otros consumos industriales significativos (cuenca del río Mira) constituyen los de las industrias que tienen concesiones de agua para hidroelectricidad, y para lo cual no es claro diferenciar lo que constituye uso industrial propiamente dicho.

2.3 Demandas para recreación

Dentro del plan quinquenal de desarrollo nacional 1980-1984 se ha considerado el desarrollo de las áreas del país que tienen mejores posibilidades turísticas. En la Región I están ubicadas dos de estas áreas. Una de ellas se encuentra en el Callejón Interandino (provincia de Carchi e Imbabura), en la que además de las bellezas escénicas se consideran como recursos turísticos de interés las lagunas y las fuentes hidrotermales y/o medicinales.

La segunda zona corresponde a las playas de la provincia de Esmeraldas a las cuales se les debe proveer de agua potable. Estos suministros deben abordarse dentro de la satisfacción de la demanda futura de abastecimiento de poblaciones.

En la región interandina se utilizan con fines de recreación algunas de las lagunas ubicadas en la provincia de Imbabura.

La laguna de San Pablo, que ocupa una superficie de 6.5 km² es la mejor aprovechada para estos fines; las necesidades mínimas estimadas para su mantenimiento, en base a los datos disponibles, es de 4.9 Hm³.

La laguna de Yaguarcocha, ubicada cerca de Ibarra, tiene una superficie de 2.3 km². En los últimos años esta laguna ha ido disminuyendo de superficie ya que la evaporación es superior a los aportes, y al no existir desagüe superficial se ha visto alterada la calidad de sus aguas. Por este motivo se ha considerado elevar el nivel de las aguas, alimentando la laguna con aguas provenientes del río Tahuando. El peralte debería ser de 1.5 m aproximadamente, lo que significaría 3.5 Hm³ de volumen anual de embalse.

La laguna de Cuicocha, ubicada a los pies del volcán Cotacachi tiene una superficie de aguas de 6 km². Es alimentada por una pequeña cuenca afluyente, desde los faldeos sur del Cotacachi no presenta desagüe superficial.

En estos momentos sus aguas se utilizan en pequeños riegos, por lo que debería establecerse el control adecuado para su conservación. Se estima que se necesita reservar un volumen anual de 3.6 Hm³ para su mantenimiento.

La laguna de Mojanda, ubicada en la cota 3 750, tiene una superficie de 3.0 km², y la de Puruhanta, ubicada en los faldeos del Cayambe, una superficie de 2.7 km². Ninguna de ellas tiene instalaciones especiales para la recreación ni caminos adecuados de acceso, y lo mismo sucede en otras lagunas de menor importancia. Para la laguna de Mojanda debe usarse un volumen de 1.5 Hm³ por año y para la de Puruhanta uno de 1.3 Hm³.

Los ríos de la subregión andina son apropiados para diversas especies de truchas, y en Otavalo existe una estación piscícola. La pesca deportiva sólo se ha desarrollado en pequeña escala.

En las subregiones de Esmeraldas y Santiago-Cayapas no existen centros especiales de recreación para el aprovechamiento de los cuerpos de agua interiores.

2.4 Demandas de agua para navegación

En la actualidad se hace uso de la vía fluvial como medio de transporte en varios sectores de la provincia de Esmeraldas, constituyendo, en muchas partes, la única vía de transporte. En la mayoría de éstas se hace navegación en embarcaciones menores, es decir hasta un metro de calado, a las cuales se les suele agregar

un motor fuera de borda con el fin de aumentar su velocidad de traslación. En el único sector que existe un tráfico regular de embarcaciones grandes (hasta 400 toneladas brutas) es entre Limones y Borbón, en la cuenca del Santiago-Cayapas.

Los períodos de estiaje y el efecto de las mareas restringen los tramos navegables y la época de navegación.

2.5 Control de inundaciones y drenaje

Las zonas que presentan problemas de drenaje están ubicadas a lo largo de los valles de los ríos Esmeraldas, Verde y Santiago-Cayapas, cuyos suelos, por lo general, según su uso productivo son de clases II y III.

Los suelos que más drenaje deberían necesitar son los de la cuenca de Santiago-Cayapas y las márgenes del río Esmeraldas comprendidas entre Viche y la desembocadura en el mar. Debido a la localización, aquéllos más próximos a los cauces y a cotas inferiores a los 10 m también necesitarían protegerse de las inundaciones. En la cuenca del río Esmeraldas, desde Chinca hasta el río Sade, hay 13 500 hectáreas de suelos aluviales de clase I lis, en los que deben estudiarse problemas de drenaje y control de inundaciones.

Ya que las zonas de expansión que tiene la ciudad de Esmeraldas están ubicadas en el valle del río Teaone, junto al río Esmeraldas, en las islas de este río y en la zona de Tachina es preciso estudiar el efecto de las crecidas en la zona que se encuentra comprendida entre la localidad de San Mateo y el puerto de Esmeralda. Esta vasta área cubre una superficie de aproximadamente 4 000 hectáreas.

2.6 Demandas de agua para hidroelectricidad

En la Región existe una potencia instalada de 24 135 kw, lo que significa un 4 por ciento de la potencia instalada en el país. De este total, el 51 por ciento corresponde a generación hidráulica y el 49 por ciento a generación térmica. A nivel provincial, los porcentajes varían notablemente; así, mientras en la provincia de Imbabura la potencia de origen hidráulico cubre el 94 por ciento del total instalado, en Esmeraldas el 100 por ciento es de origen térmico. En la provincia del Carchi el 73 por ciento es de origen hidráulico.

Actualmente las centrales hidroeléctricas más importantes se encuentran interconectadas por medio de líneas de transmisión rural de 34.5 kw y 13.8 kw.

El grado de interconexión es particularmente alto en la subregión interandina. Con la construcción de la línea de 13.8 Quito-Ibarra se completará la interconexión de la Empresa Regional del Norte con el Sistema Interconectado Nacional, y con esto cambiará fundamentalmente el cuadro de seguridades hidrológicas y técnicas.

Las centrales hidroeléctricas de la Región quedarán sólo como aporte local y seguridad frente a fallas de la línea de transmisión. Se prevé que las seguridades hidrológicas locales no jugarán ningún papel relevante en la seguridad del abastecimiento eléctrico y sólo servirán de herramienta para una operación económicamente optimizada. Por otra parte, pese a que por el momento no existe información suficiente como para localizar centros masivos de consumo de energía (salvo excepciones, como la refinería de Esmeraldas), por muy altas que sean las demandas de energía eléctrica dentro de la Región, los aprovechamientos hidroeléctricos identificados dentro de ella constituirán un potencial muy superior, lo que permitiría inclusive exportar energía a otras regiones del país.

Los estudios ulteriores deberían orientarse a la identificación de centros de consumo a abastecerse con microcentrales o con centrales medianas.

2.7 Demandas de agua para riego

En la región existen dos grandes zonas con déficit hídrico: la zona interandina, que abarca la parte alta y central de la cuenca del río Mira, y la zona costera de la provincia de Esmeraldas, que incluye la parte baja de la cuenca del río Esmeraldas y varias cuencas costeras que se desarrollan entre la cuenca del río Tonchigüe por el sur, hasta algo al norte del río Verde.

2.7.1 Suelos con aptitud para el riego

A partir del plano de suelos confeccionado por el Proyecto para la cuenca del Mira, se ha evaluado la extensión y localización de suelos con aptitud para riego. Se han incluido como aptos para riego los suelos con capacidad de uso productivo comprendidos entre la clase I y la clase VI. Aunque las limitaciones que tienen los suelos de clase VI para riego son bastante serias, se incluyen por dos razones principales:

- a) La escasez de suelos planos o con mejores características agropecuarias y la alta densidad de propiedades exige su uso intensivo y una frontera agropecuaria lo más amplia posible, todo esto condicionado a un manejo más cuidadoso.
- b) La explotación con riego que por largo tiempo han tenido los suelos de clase VI demuestra que es posible mantenerlos productivos a pesar de las limitaciones de su clase.

Con estas consideraciones se ha elaborado el mapa A-1, en el que se ha delimitado la frontera y ubicación de suelos con aptitud para ser regados en la cuenca interandina del río Mira. Para la evaluación de los requerimientos se han considerado los patrones de cultivo actuales y futuros probables de cada zona de riego.

MAPA A-1. AREAS APTAS PARA RIEGO

2.7.2 Requerimientos de agua para riego

i. Cuenca del río Mira

Suponiendo una eficiencia de riego general del 50 por ciento para la zona de Tumbabiro, se asignó una tasa bruta media anual de 16 000 m³/ha y una tasa para el mes de máximo consumo de 0.8 l/s/ha.

Los valores de las tasas de riego para el resto de las zonas se obtuvo comparando las isolíneas de déficit de agua predominante en cada una de las zonas, referidas a aquella de la zona de Tumbabiro.

En el cuadro A-2 se han tabulado los requerimientos anuales y máximos mensuales para la superficie apta de riego de cada una de las zonas identificadas.

ii. Cuenca del río Esmeraldas

Los requerimientos de agua para riego por hectárea en la cuenca baja del río Esmeraldas se estiman en 12 000 m³/ha/año según el mapa de suelos de la zona costera; los suelos aptos para regarse, incluyendo las áreas de Teaone hasta Chinca suman 19 000 hectáreas, de las cuales 7 900 necesitan protección contra crecidas.

iii. Cuencas costeras

Se incluyen las superficies aptas para riego de los ríos Atacames y Tonchigüe, con una tasa media anual de 12 000 m³/ha/año y una tasa de 0.8 l/s/ha para el mes de máximo consumo.

3. Disponibilidad de recursos hídricos

[3.1 Pluviosidad](#)
[3.2 Aguas superficiales](#)
[3.3 Recursos de aguas subterráneas](#)
[3.4 Calidad del agua](#)
[3.5 Análisis de las disponibilidades de agua](#)

La determinación de las disponibilidades de agua debe efectuarse con el análisis de todas las fuentes posibles de abastecimiento, o sea las aguas meteóricas, las superficiales y las subterráneas.

CUADRO A-2
REQUERIMIENTOS DE AGUA PARA RIEGO SEGUN CUENCAS

Cuenca	No.	Nombre de la zona	Superficie apta para riego (ha)	Requerimiento anual			Máximo requerimiento		Observaciones
				m ³ /ha	Hm ³	l/s/ha	l/seg	Hm	
Río Ambi	1A	San Pablo	6 100	4000	24.4	0.2	1 220	3.16	
	2A	Cotacachi	8 200	10000	82.0	0.5	4 100	10.62	Area bajo la cota 2 800 sobre la cota 2 500
	3A	Iluman	1 900	-----	-----	-----	-----	-----	
	4A	Atuntaqui	7 300	14 000	102.0	0.7	5 110	13.25	
	5A	San Antonio-Caranquí	6 500	10 000	65.0	0.5	3 250	8.42	
	6A	Angochagua	1 500	4 000	6.0	0.2	300	0.78	
	7A	La Esperanza	1 100	8 000	8.8	0.4	440	1.04	
	8A	Imbaya	2 200	18 000	39.6	0.9	1 980	5.13	
	9A	Tumbabiro	7 800	16 000	124.8	0.8	6 240	16.17	Area bajo la cota 2 500
	10A	Salinas	5 200	20 000	104.0	1.0	5 200	13.48	
	11A	Cuicocha	1 000	-----	-----	-----	-----	-----	Sobre la cota 2 800
	12A	Tumbabiro Alto	2 800	-----	-----	-----	-----	-----	Sobre la cota 2 500
		Total	51 600		556.8		27 840	72.05	

Apaquí-Angel	1B	Pisquer	3 700	12 000	44.4	0.6	2 220	5.8	
	2B	Artezón-Mira-El Angel	9 200	12 000	97.6	0.6	4 480	12.6	
	3B	García Moreno	1 800	4000	7.2	0.2	360	0.9	No se cuenta la superficie fuera de la zona de déficit hídrico
	4B	Montúfar	3 200	12 000	38.4	0.6	1 920	5.0	
	6B	Pusir Alto	700	20 000	14.0	1.0	700	1.8	
	7B	El Tambo	450	16 000	7.2	0.8	360	0.9	
	8B	Pusir Bajo	680	20 000	13.6	1.0	680	1.8.	
		Total	19 730		222.4		10 720	28.8	
Pisco	1C	Mariano Acosta	1 600	8 000	12.8	0.4	720	1.9	
	2C	Sigsipamba	2 100	8 000	16.8	0.4	840	2.2	
	3C	Pimampiro	2 300	15 000	36.8	0.8	1 840	4.8	
	4C	Monte Olivo	1 400	18 000	25.2	0.9	260	3.3	
	5C	Caldera	750	16 000	12.0	0.8	600	1.5	
		Total	8 150		103.6		5 260	13.7	
Chota-Mira	1D	Ambuquí	860	20 000	17.2	1.0	860	2.2	
	2D	Ambuquí Alto	500	16 000	8.0	0.8	400	1.0	
	3D	Pimán	480	16 000	7.7	0.8	384	1.0	
	4D	La Calera	900	20 000	18.0	1.0	900	2.3	
	5D	Piquiucho	120	20 000	2.4	1.0	120	0.3	
	6D	Ambuquí Superior.	1 300	12 000	15.6	0.6	780	2.0	
	7D	Santiaguillo	1 200	16 630	20.0	0.7	840	2.2	

	8D	Palacara	1 400	16 630	23.3	0.7	980	2.5	
	9D	Chutín Mira							
		Total	6 760		112.2		5 264	13.5	
Esmeraldas		Esmeraldas*	3 500	8 000	28.0	0.4	1 400	3.6	
		Teaone*	800	8 000	14.4	0.4	720	1.9	
		Atacames*	2 300	8 000	18.4	0.4	920	2.4	
		Tonchigüe*	900	8 000	7.2	0.4	360	0.9	
		Total	8 500		68.0		3 400	8.8	

Por otra parte, una disponibilidad determinada puede verse restringida por la calidad del agua, que en muchos casos inhabilita el uso que podría darse por oportunidades de localización y época. Por esta razón se ha efectuado una revisión de la información disponible y una evaluación somera de los diversos aspectos de calidad de agua en la Región.

3.1 Pluviosidad

En el diagnóstico del desarrollo de la Región ¹ se analizan las estadísticas pluviométricas. De ese trabajo se desprende que la tendencia de la serie para un horizonte de estudios al año 2000 muestra una desviación descendente respecto del lapso de estudio que se seleccionó (1964 y 1977). Esto se traduce en una disminución de la precipitación en el decenio 1980-1990, por lo que se recomienda disminuir en 5 por ciento las disponibilidades hidrológicas futuras con respecto a las calculadas en el lapso de dicho estudio.

1/ Bases para el desarrollo de la Región I. OEA-INERHI, diciembre de 1979.

3.1.1 Zonas de déficit

En los estudios de diagnóstico se determinó que en la Región existen dos zonas con déficit apreciable de agua, una de ellas ubicada en la zona central del valle interandino, y la otra aledaña al mar en las vecindades de la ciudad de Esmeraldas.

En la zona interandina (valle del Chota) la mayor falta de agua abarca una amplia zona del valle central, con un déficit superior a 200 mm. Este déficit se presenta en tres meses del año (julio, agosto y setiembre).

En el área costera, el déficit anual es del orden de 400 mm. Este déficit va decreciendo conforme se avanza hacia el interior hasta llegar a una zona de amplio exceso de agua, que abarca la mayor parte del área costera y de vertientes occidentales de la cordillera occidental de los Andes. A diferencia de lo que ocurre en el valle del Chota, el período en que se distribuye el déficit es mayor (5 meses en Esmeraldas).

3.2 Aguas superficiales

La influencia de las características meteorológicas y del relieve determinan tres regímenes más o menos diferenciados en los ríos de la Región.

En la zona interandina se juntan las influencias meteorológicas que llegan del oriente amazónico con las que vienen de la costa, dando lugar a ríos que tienen un régimen compuesto en los que predominan una u otra influencia.

En la zona de vertientes occidentales, la evolución mensual de los caudales puede suponerse semejante a las de los ríos Pilatón y Toachi pertenecientes a la cuenca del río Esmeraldas, que es muy ajustada a la distribución estacional de precipitaciones en la zona.

En el área litoral, la ausencia de estaciones hidrométricas impide conocer la distribución anual de los caudales: sin embargo, es lícito suponer que éstos se distribuyen en forma similar a las precipitaciones. En esta misma área litoral, los caudales mensuales del río Esmeraldas estarían influenciados por el efecto conjunto de tres áreas tributarias, de las cuales la que más influye (por la extensión de ésta, y por la magnitud de las precipitaciones) es la del litoral.

Pese a que existen amplias regiones con ausencia de registros, el esquema esbozado y los datos disponibles permiten apreciar en términos generales una pobreza relativa de agua en ciertos sectores de la zona interandina, en comparación con los caudales medios del resto la Región. Precisamente en la zona interandina, donde hay mayor concentración de población, es donde los ríos son menos caudalosos y permanentes. Ahí hay áreas secas en las que los escurrimientos disminuyen notoriamente en los meses de estiaje, dificultando las captaciones y creando problemas de escasez para el riego y en algunos casos para el abastecimiento humano. Sin embargo, algunos ríos, como el Apaquí, aportan mayor cantidad de agua a las zonas centrales del valle en las épocas secas, resolviendo con ello, en cierta medida, el problema.

En la zona de vertientes occidentales, donde los ríos son algo más caudalosos y permanentes, la población es menor y los terrenos no son aptos para la agricultura. Si bien puede existir en esta zona una relativa escasez estacionaria, es la más apta para los aprovechamientos hidroeléctricos, que demandan mayores caudales que los de riego y los de abastecimiento humano.

Utilizando estos antecedentes, se han calculado las disponibilidades de agua en diferentes puntos de cada subregión, y dentro de ellas se han elegido zonas de demanda para relacionar en una forma más o menos sencilla el área de la zona que hay que atender y las fuentes inmediatas para su abastecimiento.

Las disponibilidades de agua para cada subcuenca o sector se han evaluado de acuerdo con un mapa de escorrentías y con las estadísticas fluviométricas o estudios especiales del INERHI, cuando los hay. Se ha calculado el volumen medio anual escurrido o el volumen medio mensual escurrido en el trimestre de estiaje. Para evaluar este último dato se comparó con el régimen de escurrimiento de cuencas similares con registros y se supuso igual repartición mensual en los escurrimientos.

En el cuadro A-3 se indican los volúmenes medios mensuales disponibles en varios sectores de la región con sus respectivos valores de gasto medio mensual.

3.3 Recursos de aguas subterráneas

Otra fuente de aprovechamiento, digna de consideración en varios sectores de la Región I, son las aguas subterráneas. En la Región se han delimitado dos vastas zonas prioritarias: la zona norcostera de Esmeraldas-Atacames-Súa, y la zona central interandina.

CUADRO A-3

DISPONIBILIDADES DE AGUA

	AREA DE LA CUENCA DE DRENAJE (km ²)	VOLUMEN MEDIO	GASTO MEDIO MENSUAL EN ESTIAJE l/s

Subregión Andina			
Subcuenca Ambi		542.6	
Sectores:			
R. Itambi	119.7	40.0	710
R. Jatunyacu 1/	157.0	99.0	1 740
R. Tejar	62.1	24.6	480
R. Blanco	98.1	68.0	1 200
R. Ambi 2/	682.0	147.4	2 450
Afl. izq. Ambi	220.5	125.7	2 220
R. Chorlaví	28.8	3.5	60 5/
R. Tahuando Alto	216.9	105.5	1 860
R. Tahuando Bajo			7/
Afl. der. Ambi	15.3	1.6	30
Subcuenca Chota			
Sectores:			
R. Pisco y Mataquí	94.5	48.2	840
R. Escudillas	105.3	51.9	1 510
R. Caldera	513.0	510.0	8 900
Afl. izq. Chota	64.8	20.2	360
R. Chota 6/	1 890.9	730.0	14 109
R. Guasmal y Minas 3/	299.7	179.9	5 200
S. Gabriel	111.6	50.4	1 210
R. El Angel	235.8	82.5	1 990
Subcuenca Santiaguillo		110.7	680
Subcuenca Palacara	135.0	48.5	550
Subregión Esmeraldas			
Cuenca Esmeraldas			
Sectores:			
Esmeraldas 4/		31 792	339 000
Teaone 8/		694	700 10/
Cuenca Atacames	199.8	230.6	219 9/
Cuenca Tonchigue	63.9	56.4	54 9/

1/ Proyecto San Antonio - INERHI.

2/ Estación Ambi D. J. Cariyacu.

3/ Estación Esmeraldas D. J. Sade.

5/ No es representativo porque el río Chorlaví tiene sus fuentes en vertientes alimentadas seguramente de otras cuencas vecinas.

6/ Recursos de los ríos Apaquí y Caldera, sumado.

7/ El sector Tahuando Bajo recibe los derrames de Ibarra; no hay estadísticas que permita evaluar los recursos, pero se dice que son suficientes para los usos actuales.

8/ Estudios de las Cuencas Noroccidentales, R. Ecuador - OEA, 1976.

9/ Por correlación con Teaone.

10/ En Teaone hay 300 l/s concedidos a CEPE e INECCEL.

3.3.1 Zona Esmeraldas-Atacames-Súa

Las zonas de interés hidrogeológico son los valles donde los aluviones recientes del cuaternario forman las planicies. En estos sedimentos permeables se almacena un acuífero freático aún poco conocido salvo en las islas Propicia y Guerrero y en la población de Tachina.

Desde el punto de vista de calidad del agua, los residuos secos son generalmente superiores a 1 000 mg/l, con promedios de 1 000 mg/l en el valle del Teaone, superior a 3 000 mg/l en el área de Súa, y del orden de 2 000 mg/l en Atacames. En el bajo Esmeraldas los valores son casi siempre inferiores a 500 mg/l debido a la influencia de las aguas superficiales.

En base a los cálculos realizados por el Proyecto Esmeraldas, el acuífero aluvial puede permitir la explotación de grandes cantidades de agua mediante captaciones adecuadas para recepción de recarga inducida del río. A partir de pozos colectores con drenes ubicados bajo el lecho del río se puede solucionar el problema de abastecimiento de la ciudad de Esmeraldas.

3.3.2 Zona Central Interandina (Cuenca del río Mira)

Dentro de los estudios hidrogeológicos que lleva a cabo PRONAREG, ¹ la cuenca andina del río Mira se señala como área de existencia de aguas subterráneas, por lo que INERHI realizó posteriormente un estudio hidrogeológico, delimitando ocho zonas hidrogeológicas prioritarias ². Estas zonas prioritarias se encuentran en un área con precipitación media anual de 630 mm y están formadas por depósitos pliocuaternarios constituidos por conglomerados de cantos rodados, arenas, tobas, pómez, cenizas volcánicas y arcillas, con coladas de lavas intercaladas.

1/ PRONAREG: Estudio Hidrometeorológico e Hidrogeológico preliminar de las cuencas de los nos Esmeraldas y del norte ecuatoriano.

2/ INERHI. Hidrogeología - Estudio cuencas noroccidentales, agosto de 1978.

3.4 Calidad del agua

Por la información recogida se puede decir que por lo general las aguas dentro de la Región cumplen con los requisitos de calidad química para ser utilizadas en abastecimiento de poblaciones, para riego y uso industrial. Sin embargo, en las cuencas de los ríos Carchi y Alto Mira se han detectado ciertos manantiales de aguas termales que constituyen pequeños focos de contaminación natural, los que pueden tener importancia si dichos caudales se mezclan con los de los cauces naturales en períodos de estiaje.

En la Región, los principales afluentes contaminantes que se vierten a cursos naturales de agua están constituidos por los alcantarillados de las ciudades mayores. Las industrias extra urbanas tienen poca importancia, y en la actualidad el vertido de sus afluentes no constituye un grave peligro.

Sólo en el caso de la Refinería de Petróleo de Esmeraldas puede llegar a tener importancia la composición de sus efluentes.

Cabe anotar que en la Región no se practica ningún tipo de tratamiento a las aguas servidas. Se ha estimado que como consecuencia de la fuerte pendiente de los cursos de agua que hay en la subregión Andina, se produce una aireación natural que elimina el peligro de la contaminación bacteriológica. Además, en las subregiones de Esmeraldas y del Santiago-Cayapas tampoco existe problema de contaminación por causa del gran caudal de dilución de los ríos. Sin embargo este hecho no debe dejar de ser motivo de constante atención.

Otra razón para conocer y controlar la calidad del agua en la Región son los excedentes de productos químicos usados en la agricultura y las fugas y pérdidas de petróleo y sus derivados que se producen en la Refinería de Esmeraldas y en el oleoducto que llega al terminal petrolero de Balao.

Respecto a la presencia de productos químicos usados en la agricultura no se obtuvo información, pero se supone que debido a las grandes plantaciones de palma africana, banano, coco, cacao y café, que son fumigadas incluso por avión, estos productos son lavados y transportados a las diversas corrientes naturales.

La contaminación de petróleo la controla en la actualidad el Laboratorio de la Superintendencia del Puerto de Balao.

En las cuencas costeras de Esmeraldas el agua subterránea en algunos casos es de mala calidad química para el abastecimiento de poblaciones y riego por la intrusión de la napa marina, como es el caso de Atacames, próximo a su desembocadura en el mar.

En la zona interandina los colectores de drenaje del Distrito de Riego de Salinas vierten al río Mira agua de alto contenido salino. El caudal vertido es del orden de $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ y el caudal del río Mira en la estación de Carchi tiene un módulo de aproximadamente $30 \text{ m}^3/\text{s}$. Aguas abajo de la descarga de los colectores de drenaje de Salinas no existe ningún aprovechamiento de aguas para regadío, y sólo está previsto el proyecto de la Central Hidroeléctrica de Lita, de modo que aunque estos efluentes pudieran afectar la calidad de las aguas del río Mira, no tendrían efectos prácticos negativos.

Se han hecho averiguaciones sobre contaminación radiactiva de las aguas de la Región, y se ha sacado en conclusión que a pesar de ser la zona interandina un área de radiactividad natural importante, está por debajo de los límites tolerables por el organismo humano.

La calidad radiológica del agua también puede verse afectada por la contaminación que puede provenir de los desechos radiactivos en los efluentes o cauces naturales debido al uso que se hace de isótopos en medicina, industria y agricultura, los cuales se usan principalmente en medicina. No hay, a la fecha, mediciones de radiactividad en el agua.

3.5 Análisis de las disponibilidades de agua

La síntesis efectuada evidencia la presencia de dos zonas de déficit pluviométrico en la región. Una de ellas está ubicada en el centro del valle interandino y la otra en la zona costera, vecina a la ciudad de Esmeraldas.

En la zona costera aledaña a la ciudad de Esmeraldas se produce déficit hídrico durante cinco meses, en los cuales la mayor parte de los riachuelos y quebradas se secan, lo que dificulta incluso el abrevadero para los animales. Esta situación, sin embargo, no ha producido interés entre los particulares para solicitar concesiones de uso de agua con fines agropecuarios.

Sólo en la subcuenca del río Teaone, afluente del Esmeraldas, puede presentarse algún conflicto de competencia por el agua debido a que ya se han otorgado concesiones por un total de 280 l/s para la Refinería de Petróleo y la Central Térmica, y esa zona tiene un rico potencial pues sus suelos están clasificados como de clase III.

En la subregión andina es notoria la escasez de agua entre junio y setiembre. En el valle bajo del Ambi y muy especialmente en el valle del río Chota, el balance hídrico es deficitario en la mayor parte del año y la producción agrícola depende de las posibilidades de riego.

Los escurrimientos siguen muy estrechamente las variaciones de las precipitaciones, ya que las cuencas son relativamente pequeñas y no existe regulación por nieve ni grandes lagos.

No existe ninguna obra de regulación (salvo un estanque de regulación horaria en la cámara de carga de la Central Ambi), de modo que el riego está sujeto a las disponibilidades instantáneas de agua en las fuentes.

En la subcuenca del río Ambi la situación se ve agravada porque el régimen de lluvias en las nacientes de la cuenca es similar al del valle, y por lo tanto los máximos requerimientos de agua en el valle coinciden con las mínimas disponibilidades del recurso en las fuentes.

En la subcuenca del río Chota, por el contrario, las nacientes de los ríos se encuentran en la cordillera oriental que tiene régimen de lluvias de la amazonía, con máximas precipitaciones en los meses de junio a setiembre, en los cuales son máximos también los requerimientos en el valle.

Dentro de la subcuenca del río Ambi, los sectores con mayor escasez de agua en los meses de estiaje serían la ribera izquierda del río Ambi, los faldeos occidentales del Imbabura, el sector de San Antonio de Ibarra y las subcuencas de los ríos Santa Rosa y Palacara. En la subcuenca del río Chota los sectores más deficitarios son las cuencas afluentes a la izquierda de ese río.

La topografía extraordinariamente quebrada y la fuerte pendiente de los terrenos de la subcuenca del río Caldera hace difícil el aprovechamiento de los recursos de agua, y a pesar de que en la subcuenca el balance es positivo, hay fuerte escasez de agua en muchos sectores aprovechables para el riego.

La calidad de las aguas en la subregión andina no es limitante para los usos corrientes. Sólo aparecen condiciones de alta salinidad en algunas vertientes termales que actualmente se usan con fines medicinales y cuyo caudal no tiene significación dentro de los recursos de la Región.

Gran parte de las aguas usadas en abastecimiento humano son corrosivas, con índices de Langledier superiores a 2.5 y contenidos de anhídrido carbónico de 220 pp. millón, lo que puede tener efecto en la duración de las redes.

En la subregión de Esmeraldas se han detectado problemas de exceso de hierro y manganeso en las aguas subterráneas de las cuencas de los ríos Teaone y Atacames. Esto limita su uso en agua potable y en la industria.

Tal como se ha dicho, en la Región no existe actualmente ninguna planta de tratamiento de aguas servidas. En esta situación, el peligro que representan los efluentes del alcantarillado está supeditado al caudal de

dilución del curso de agua al cual se vierten.

Los efluentes del Esmeraldas se vierten directamente al mar y por lo tanto no cabe aplicar en este caso el criterio de caudal de dilución. En el caso de Quinindé, los efluentes caen al río Blanco, que tiene un caudal medio del orden de $215 \text{ m}^3/\text{s}$, por lo que la dilución sería muy superior a la relación 1:10.

Ibarra vierte su alcantarilla al río Tahuando, cuyo caudal medio en los meses de estiaje es de $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$, pero en el punto de vertido, donde ya han sido captadas las aguas para riego, baja a cifras inferiores a $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

El alcantarillado de Tulcán cae al río Carchi o Rumichaca, cuyo caudal medio anual es del orden de $5.0 \text{ m}^3/\text{s}$, pero puede llegar a tener caudales mucho menores en algunos períodos.

Otavaló vierte sus aguas servidas al río Tejar, cuyo caudal de estiaje es inferior a $4.0 \text{ m}^3/\text{s}$. Por lo tanto es indispensable que por lo menos en Ibarra, Tulcán y Otavaló se construyan plantas de tratamiento de aguas servidas.

En las ciudades menores siempre será conveniente que por lo menos se traten las aguas servidas en lagunas de oxidación, pero el problema debe ser analizado en cada caso en particular.

La contaminación por efluentes industriales no puede ser evaluada todavía. La única industria extraurbana que tiene estudios al respecto es la Refinería de Petróleo de Esmeraldas, que vierte sus desechos en el estuario del río y éstos son tratados de acuerdo con las normas indicadas para preservación de la vida animal en el estuario. Sin embargo sería conveniente estudiar la posible degradación térmica, en el caso de que el sistema de refrigeración considere el uso de agua. En los Parques Industriales de Tulcán e Ibarra aún no se sabe qué industrias se instalarán, y por lo tanto no se puede evaluar sus desechos.

La fábrica de cemento de Selva Alegre ocupa procesos de vía seca y el agua la usa sólo para refrigeración.

Las fuentes ocupadas para el abastecimiento de agua en la Región corresponde en su mayor parte a vertientes o cauces de zonas muy altas y despobladas y el resto a napas subterráneas. Ninguno de los ríos que reciben efluentes de alcantarillado es usado aguas abajo como fuentes para ese propósito. El único peligro potencial de contaminación en las fuentes proviene de los remanentes de fertilizantes y pesticidas que pueden llegar a las vertientes o los acuíferos usados para el abastecimiento doméstico, por lo que será necesario efectuar observaciones de la composición de las aguas para detectar oportunamente la presencia de elementos que indiquen contaminación de este tipo.

4. Balance entre demandas y disponibilidades

Es muy difícil utilizar la totalidad de los recursos de agua existentes de una cuenca u hoya hidrográfica a causa de múltiples factores, entre los que están las variaciones estacionales e interanuales de los caudales. Estas últimas obligarían a guardar agua incluso de los años lluviosos para aquellos secos, con el fin de obtener una regulación total de los caudales. Otro aspecto que incide en el grado de utilización de los recursos de agua es la magnitud y distribución estacional de la demanda.

Si los patrones de cultivos que se proponen no son los que mejor aprovechan la potencialidad del suelo, sino aquellos que mejor se adaptan a las curvas de variación del escurrimiento, se puede suponer que es posible aprovechar por lo menos el 50 por ciento de las disponibilidades medias con obras de regulación sencillas.

Otro parámetro que refleja las disponibilidades de agua utilizables constituye el caudal de estiaje de una corriente natural. En efecto, no basta con efectuar un balance anual de demanda y disponibilidades de agua

para riego puesto que aunque fuera positivo para el lapso de un año, puede ser deficitario para el mes de estiaje.

Por lo general, los agricultores y los técnicos fijan las curvas de demanda para el período de estiaje de manera que coincidan lo mejor posible con las curvas de disponibilidades de agua. Con estas consideraciones se ha elaborado el cuadro A-4, que toma en cuenta el volumen anual y el caudal del mes de estiaje, disponibles en punto de las cuencas, en las cuales se ha considerado que puede efectuarse un balance preliminar para el abastecimiento de las diferentes zonas de riego.

En el cuadro puede observarse que el balance anual es satisfactorio en la casi totalidad de los casos, excepción hecha de las zonas de San Antonio-Caranqui, Salinas, Tumbabiro, Pusir y el Tambo, donde existe un notorio déficit a nivel anual. En estas áreas el abastecimiento tiene que realizarse con recursos de cuencas adyacentes en las que exista un saldo de caudales aprovechable. En el caso de Tumbabiro la magnitud del déficit sugiere la necesidad de un trasvase desde las vertientes occidentales de la cordillera.

El balance del mes de estiaje revela déficit en la gran mayoría de los casos, lo que haría necesaria la regulación de caudales, para lo cual debería realizarse un inventario de vasos.

En lo referente a una zonificación de los balances se ha podido observar que las disponibilidades propias de las cuencas de los ríos Ambi y Palacara son insuficientes para atender los requerimientos. Estos recursos pueden suplirse con el trasvase de la cuenca del río Pisco, donde existen recursos que superan las necesidades de riego de la propia cuenca, y con trasvases de la cuenca del río Intag (vertientes occidentales de la cordillera). Esto no indica que las necesidades deberían complementarse en ciertas áreas con la explotación de aguas subterráneas y con el mejoramiento de eficiencias de riego. Las áreas en que se puede complementar el riego con aguas subterráneas son: (1A) San Pablo; (2A) Cotacachi; (4A) Atuntaqui; (5A) San Antonio y (10A) Salinas, y todas las planicies aluviales vecinas al curso del río Chota.

En la cuenca del río Carchi, por su ubicación en una zona de exceso de agua, no hay necesidad de practicar el riego. El agua potable en esta cuenca compromete caudales muy pequeños y bien podrían trasvasarse sus recursos hacia la zona interandina de la cuenca del río Mira, pese a que las aguas están por el momento comprometidas en plantas hidroeléctricas que usan casi todo el caudal de la subcuenca.

En el área baja de la cuenca del río Esmeraldas (planicies aluviales adyacentes al río), el déficit se combina con la presencia de grandes recursos superficiales que sería preciso desarrollarlos con sistemas de riego.

En las cuencas costeras de Atacames, Tonchigüe y Río Verde existen considerables extensiones de suelos aptos para el riego, pero los caudales de estiaje de las mismas son insuficientes para mantener la agricultura todo el año.

5. Infraestructura hidráulica existente en estudio y propuesta

[5.1 Infraestructura hidráulica existente](#)

[5.2 Proyectos hidráulicos identificados por INERHI y otras instituciones](#)

[5.3 Proyectos nuevos identificados por el Proyecto Santiago-Mira](#)

En este punto se resumen todos los aprovechamientos de los recursos de agua que ha sido posible inventariar.

En primer lugar se presentan las obras de infraestructura existentes para los diferentes usos del agua con una enumeración de los diferentes proyectos construidos y sus características principales. En segundo lugar se enumeran los diversos proyectos de aprovechamiento identificados, ya sea los que estén a nivel de idea, de reconocimiento o de prefactibilidad, y en tercer lugar se efectúa una breve descripción de las ideas de proyectos de aprovechamiento propuestos en este trabajo.

5.1 Infraestructura hidráulica existente

La infraestructura hidráulica existente (cuadro A-5) se ha dividido en aprovechamientos para riego, hidroelectricidad y usos menores.

5.1.1 Infraestructura particular para riego y otros usos

Con el objeto de evaluar con mejor aproximación la situación del consumo del agua en la subregión Interandina se ha efectuado un breve análisis de la información proporcionada por los inventarios de uso del agua efectuados por INERHI en 1975.

CUADRO A-4

BALANCES ENTRE REQUERIMIENTOS DE RIEGO Y DISPONIBILIDADES DE AGUA

REQUERIMIENTOS DE RIEGO	DISPONIBILIDADES					BALANCE		
	ZONAS DE RIEGO	ANUAL (Hm ³)	MAXIMA MENSUAL (m ³ /s)	SUBCUENCAS DE APORTE	ANUAL (Hm ³)	MES DE ESTIAJE (m ³ /s)	ANUAL Hm ³	MES DE ESTIAJE (m ³ /s)
a) CUENCA RIO AMBI								
- San Pablo	24.4	1.20	Río Itambi	46.3	1.00	+ 21.9	- 0.20	
- Cotacachi	82.0	4.20	Río Blanco	137.0	2.40	+ 55.0	- 1.70	
- Atuntaqui e Imbaya	141.8	7.10	Ríos Tejar, Jatunyacu y Vertientes de Atuntaqui	84.5	1.50	+ 57.3	- 5.60	
- San Antonio-Caranqui	60.0	3.50	Tahuando Bajo	13.9	0.25	- 46.1	- 3.25	
- Angochagua y la Esperanza	14.8	0.75	Tahuando Alto	83.4	1.50	+ 68.6	+ 0.75	
- Tumbabiro y Salinas	224.8	11.40	Cariyacu	75.9	1.30	-148.9	-10.10	
b) CUENCA RIO PISCO								
- Mariano Acosta y Sigsipamba	29.6	1.60	Río Pisco, Río Chamachán Río. Blanco	71.5	1.50	+ 41.9	- 0.10	
- Pimampiro	36.8	1.80	Río Mataquí	112.0	3.20	+ 75.2	+ 1.40	

- Monte Olivo	2.52	1.30	Río Escudillas	58.3	1.70	+ 33.1	+ 0.40
- Alto Caldera	12.0	0.60	Río Caldera	17.0	0.50	+ 5.0	+ 0.10
c) CUENCAS DE LOS RIOS ANGEL Y SAN GABRIEL							
- Pisquer	44.4	2.20	Río Angel en El Angel	50.0	1.20	5.6	- 1.00
- San Gabriel El Angel Mira-García Moreno-La Paz	104.8	5.25	Apaquí Alto	180.0	0.46	75.2	
- Montúfar	38.4	2.00	Apaquí medio	82.0	2.10	43.6	- 0.10
- Pusir Alto y Bajo, el Tambo	34.8	1.75	Río Angel en B. T. Pusir	18.9	0.30	- 15.9	- 1.40
d) VERTIENTES DEL RIO CHOTA							
- Ambuqui Alto	8.0	0.40	-----	-----	-----	-----	-----
- Ambuqui Bajo-La Calera-Piquiucho	37.6	1.90	-----	-----	-----	-----	-----
- Piñán	7.7	0.40	-----	-----	-----	-----	-----
Piñán	15.6	0.80	-----	-----	-----	-----	-----
Santiaguillo	20.0	0.80	Río Santiaguillo	38.9	0.70		
Palacara	23.3	1.00	Río Palacara	48.7	0.85		
e) CUENCAS COSTERAS							
- Esmeraldas	28.0	1.40	Río Esmeraldas (D.J. Sade)	31 800.0	340.00	+ 31 770.0	+ 340.0
- Teaone	14.4	0.70	Río Teaone	700.0	0.70	+ 700.0	- 00.0
- Atacames	18.4	0.90	Río Atacames	230.0	0.20	+ 210.0	- 0.5
- Tonchigüe	7.2	0.40	Río Tonchigüe	50.0	0.10	+ 43.0	- 0.3
- Río Verde	20.0	1.00	Río Verde	495.0	3.60	+ 3475.0	2.6

El inventario registra un total de 312 aprovechamientos, descontando los grandes proyectos para riego e hidroelectricidad reseñados anteriormente. Esta infraestructura hidráulica particular abarca usos de diferente naturaleza, tales como riego, consumo humano, utilización industrial y energía (molinos), y usos mixtos.

En el cuadro A-6, se han tabulado los aprovechamientos por destino que se da al agua y clasificado por las tres principales subcuencas en que se subdividió al inventario.

El cuadro revela el amplio uso que se hace de las aguas del río Ambi comparada con las otras dos áreas. También se pone de manifiesto la importancia que tiene el riego en relación con otros usos, considerando que en el cuadro de referencia no se han contabilizado los usos de los riegos estatales. Por otra parte, puede observarse que el consumo humano tiene poco significado en lo que a volúmenes de agua se refiere.

Esta breve síntesis determina la existencia de tres amplios sectores más o menos diferenciados. El primero de ellos estaría constituido por la cuenca del río Ambi y las cuencas de las quebradas de La Banda y

Palacara. En esta área se observa una gran concentración de actividades consumidoras de agua, entre la que se destaca el riego.

El segundo sector estaría formado por la cuenca del río Pisco, la que tiene la mayor escasez de suelos aptos para la explotación agrícola, y donde el riego y consumo en general se hallan poco desarrollados. El tercer sector se encontraría formado por las cuencas de los ríos Angel y Apaquí. En este sector puede deducirse el poco desarrollo que ha tenido el riego debido posiblemente a las características del relieve, pese a que existe una considerable superficie apta para el desarrollo agrícola con riego.

5.2 Proyectos hidráulicos identificados por INERHI y otras instituciones

El INERHI y otras instituciones, especialmente el Instituto Nacional de Electrificación (INECEL) han identificado y desarrollado estudios de aprovechamiento hidráulico dentro de la Región I. Estos estudios se hallan en diversos niveles, y cuentan con información básica de diferente aproximación

CUADRO A-5

INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA PARA RIEGO OFICIAL E HIDROELECTRICIDAD OFICIAL Y PARTICULAR

Riego	Sup. Regada ha	Hidroelectricidad	Capac. Instalada kw
Distrito Salinas	3 500	Central Ambi	8 000
Distrito Montúfar	3 075	Central La Playa	1 100
Distrito Ambuquí	1 600	Central Hoja Blanca	600
Distrito Piquiucho	100	Central Cotacachi	420
Distrito Pusir Alto	650	Central Atuntaqui	400
		Central Otavalo	400
		Central San Gabriel	350
		Central El Angel	600
		Central de la Textil Imbabura	750
		Central de la fábrica San Pedro	60
		Central de la fábrica San Miguel	120
		Pequeñas centrales	350

A continuación se presentan algunos de los diferentes proyectos que han sido identificados por estas instituciones.

5.2.1 Proyectos de riego

i. Proyecto Laguna Cuicocha

Este proyecto es para suplemento de la dotación de agua durante el trimestre de estiaje en el área ubicada en la ladera oriental del Cotacachi (afluente de la margen izquierda del río Ambi) con recursos embalsados en la laguna de Cuicocha.

CUADRO A-6

INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA PARTICULAR SEGUN TIPOS DE CONSUMO

Clase de uso	No. de acequias	Caudal (l/s)	No. de acequias	Caudal (l/s)	No. de acequias	Caudal (l/s)
Riego	127	8 300	47	2 100	18	1 750
Agua potable	10	125	8	35	8	56
(-) Uso domést.	5	32	1	4	41*	690
Industrial	4	600	---	---	2	210
Usos mixtos	13	2 700	1	18	---	---
Totales	162	11 657	57	2 157	69	2 706

(*) Parte del caudal de estos aprovechamientos se usa en riego.

El sector beneficiado se extiende entre la quebrada de Cuicocha y el río Alambí, afluente sur del Cariyacu. Con este proyecto se incorporarían al riego 1 290 hectáreas con un costo de S/. 48 700 por hectárea.

ii. Proyecto de Regulación de la Laguna de San Pablo

Este proyecto es para suplemento de la dotación de los terrenos regados desde el río Jatunyacu, con recursos embalsados en el lago San Pablo. Es igual al proyecto San Antonio estudiado por el INERHI, eliminando la red secundaria de distribución. Con este proyecto se mejoraría el riego en 1 560 hectáreas, lo que se traduciría en una incorporación al riego de 280 hectáreas con un costo unitario de S/62 000 por hectárea.

iii. Proyecto embalse La Rinconada

Este proyecto es para el mejoramiento del riego del sector San Antonio de Ibarra, la parte baja del valle de Tahuando y el área que no alcanza a mejorar el proyecto San Pablo con recursos de invierno del río Tahuando embalsados en el lugar denominado La Rinconada (Hacienda Cochicaranqui). La superficie que puede mejorarse con este proyecto es de 5 800 hectáreas, con lo que se incorporarían al riego 2 900 hectáreas a un costo unitario de S/. 137 000 por hectárea.

iv. Proyecto de embalses nocturnos

Este proyecto se incluye como parte del esquema de racionalización de uso de agua en áreas de riego.

El uso de embalses acumuladores nocturnos es para mejorar la eficacia del riego, y están constituidos por embalses de tierras para acumular el gasto de 48 horas (fin de semana). El costo unitario de incorporación al riego se ha estimado en S/14 700 por hectárea.

v. Proyecto de embalses nocturnos con elevación mecánica

Al igual que en el proyecto anterior, se incluye también como parte del esquema de racionalización. La elevación mecánica de aguas para alturas de hasta 50 m trata de aprovechar sobrantes nocturnos de agua de canales grandes. Se debe elevar esas aguas durante las 10 horas de la noche, acumularlas en un estanque y usarlas en el día. Estos proyectos incorporarían al riego superficies considerables a un costo unitario de S/50 000 por hectárea.

vi. Proyecto Laguna Yaguarcocha

Desviación de aguas del río Tahuando hacia la laguna de Yaguarcocha durante la temporada de lluvias para

subir su nivel, mejorar la calidad de sus aguas y regar por elevación mecánica unas 250 hectáreas en sus márgenes. Este proyecto conservaría la laguna como recurso turístico.

El costo equivalente de una hectárea de nuevo riego es de S/61 718. Si las obras de la laguna se cargan a turismo, el costo por hectárea sería de S/. 46 918.

vii. Proyecto Tumbabiro

Regadío de la zona de Tumbabiro con recursos de agua de las subcuencas del río Pitura (cuena del río Esmeraldas) regulados y trasvasados mediante un túnel. Este proyecto fue estudiado por el INERHI en dos alternativas. La primera riega 6 700 hectáreas netas y la segunda 1 675. El costo unitario para las dos alternativas es de S/92 000 por hectárea.

viii. Proyecto El Artezón-Mira-El Angel

Regadío de San Gabriel, El Angel y Mira con recursos de agua del río Carchi trasvasados a las subcuencas de los ríos San Gabriel. Las aguas se regularían con un embalse en el río Bobo (cuena Carchi) y con un embalse en el sector de Ingüesa (cuena El Angel). Este proyecto ha sido estudiado por el INERHI con el nombre El Artezón-Mira-El Angel. Se ha suprimido la parte correspondiente al riego del río Santiaguillo porque no existen excedentes de agua para atenderla. El costo de la hectárea equivalente de nuevo riego sería de S/. 145 000.

ix. Proyecto Monte Olivo

Dar riego a una zona fértil situada a la orilla derecha del río Escudilla, afluente del Chota, para un área de 910 hectáreas netas. Para esto es necesario el trasvase del río San Miguel hacia el río El Carmen en una cota aproximada de 2 230 msnm y luego conducir por medio del canal abierto hasta la zona de riego. La superficie incorporada al riego sería de 460 hectáreas, con un costo unitario de S/. 60 000.

x. Proyecto Palacara

Se ha previsto para dar riego a una zona del sector Guambo (Palacara) situada en la margen izquierda del río Palacara, en una extensión de 400 hectáreas.

El proyecto prevé el aprovechamiento de las aguas del río Palacara, en donde el caudal necesario para riego se ha estimado en 0.46 m³/s (caudal que tendría que estar disponible en el río para poder realizar el proyecto). Como alternativa el área de riego podría atenderse con agua proveniente del proyecto Tumbabiro. El costo unitario de la primera alternativa es de S/. 37 000 por hectárea y el de la segunda S/32 000 por hectárea.

xi. Proyecto Pimampiro

Este proyecto daría riego a tres sectores: Pimampiro, Ambuquí Alto y Pimán, situados en la margen izquierda del río Chota, en las parroquias de Pimampiro y Ambuquí Bajo (cota 1 700 m); al sur de la cota 2 900 msnm; al este por el río Mataquí; al oeste por las lomas de Mosqueral y Churupamba. La superficie total beneficiada es de unas 1 600 hectáreas con un costo unitario por hectárea de S/. 242 000.

5.2.2 Proyectos hidroeléctricos identificados

En los estudios de diagnóstico de la Región I se hizo un examen sucinto de los proyectos de generación hidroeléctrica identificados por INECEL ¹.

1/ INECEL. Cuencas de los ríos Mira y San Juan - Estudios de evaluación del potencial

hidroeléctrico - Quito, diciembre 1978.

De los proyectos enumerados, los más interesantes son los aprovechamientos de los ríos Mira y Lita.

Los proyectos Chota y Palacara están ubicados a la salida de los ríos de la zona interandina. De éstos, el proyecto Chota es incompatible con los riegos proyectados y en parte construidos en las terrazas aluviales del río Chota, porque inunda parte de las áreas de riego.

i. Proyecto Chota

El proyecto contempla una presa de escollera ubicada en el río Chota, 700 metros aguas arriba de la confluencia del río El Angel. La altura total de la presa, incluida la cimentación sería de 45 metros. El embalse tendría una capacidad de 42.4 Hm³. El caudal que se supone regulado es del orden de 20 m³/s. La potencia instalada sería de 30 kw y la energía firme anual de 131.4 Gwh. De acuerdo con el estudio económico realizado, el costo sería unos US\$ 62 849 398. El costo del kilovatio instalado sería del orden de US\$ 2 000. El costo del kw/h sería de alrededor de US\$ 0.058. Es de hacer notar que los costos se dan en dólares por el alto porcentaje de materiales importados que se usan en la construcción de las obras.

ii. Proyecto Palacara

El proyecto está constituido por una presa de escollera ubicada en el río Mira, 1.5 km aguas arriba de la confluencia de la quebrada Palacara. La altura de la presa sería de 55 m, incluida la cimentación.

La toma estaría diseñada para un caudal de 35.2 m³/s, de los cuales 1.6 m³/s serían trasvasados del río Palacara. Este caudal, con un factor de carga de 0.5 produce un caudal de diseño de 70 m³/s.

Con esta central habría 86 MW de potencia instalada y 360 Gwh de energía firme, utilizando una caída neta de 144 m. La inversión total se ha estimado en US\$. 96 719 000, que significaría un valor de US\$ 1 120 para cada kilovatio instalado de potencia. El costo de kw/h sería de US\$ 0.031.

iii. Proyecto Lita, Alternativa 1

Se ha previsto una presa de escollera ubicada en el río Lita, 7.5 km aguas arriba de su confluencia con el río Mira. La presa tendría una altura total de 35 m. El caudal estimado de diseño es de unos 60 m³/s, suponiendo la regulación de un caudal medio del orden de 30 m³/s.

La caída neta es de 93 metros, lo que produce una potencia instalada de 45.5 MW y una energía firme de 199.3 Gwh.

La inversión aproximada sería de US \$ 64 000 000, lo que representa un valor de US \$ 1 400 por kilovatio. El costo de kw/h sería de US \$ 0.038.

iv. Proyecto Lita, Alternativa 2

La presa de escollera para este proyecto, se ha ubicado 1 km aguas abajo de la ubicación de la presa de la Alternativa 1. La altura de la presa es de 60 m, y el caudal regulado y de diseño son los mismos considerados en la alternativa anterior. La caída total bruta es en cambio de 21 5 m y la meta de 191, lo que se traduciría en una potencia de 93 000 kw y en 407.3 Gwh de energía firme.

La inversión total estimada es de US \$ 93 350 000, valor que arroja un costo unitario de US \$ 1 000 por kilovatio instalado. El kw/h costaría alrededor de US \$ 0.028.

v. *Proyecto Mira, Alternativa 1*

Este proyecto contempla una presa de escollera ubicada en el río Mira, 800 m aguas arriba de la confluencia del río Lita.

La toma tendría capacidad de captar el caudal de diseño de 240 m³/s, suponiendo la regulación de 121 m³/s de caudal medio con un factor de carga de 0.5.

La caída neta es de 70 m. La potencia instalada es de 140 MW y de 613.2 Gwh de energía firme generada por medio de dos grupos Kaplan.

La inversión es del orden de US \$ 180 000 000 aproximadamente. El valor del kilovatio instalado es de US \$ 1 290. El valor del kw/h es de US \$ 0.035.

vi. *Proyecto Mira, Alternativa 2*

En el proyecto se considera una presa de escollera de 70 m de alto, ubicada en el río Mira, cuatro kilómetros aguas abajo de la confluencia del río Lita. Se pretende regular los 150 m³/s del caudal medio, registrados en la estación Mira D. J. Lita, que con un factor de carga de 0.5 se traducen en 300 m³/s del caudal de diseño.

El equipamiento consiste en tres grupos Francis que producirían un total de 315 MW. La energía generada anual sería del orden de 1 380 Gwh.

La inversión estimada en este proyecto es del orden de US \$ 282 000 000. El kilovatio instalado costaría US \$ 900, y el costo del kw/h sería de US \$ 0.025.

vii. *Proyecto Lachas*

Por falta de información cartográfica de los ríos Cayapas, Onzole y Verde, la evaluación se ha hecho sólo de aprovechamientos identificados en el curso medio y superior del río Santiago, y es aquí donde se han identificado dos posibles aprovechamientos: Lachas, y Santiago-Lachas, según puede verse en el informe de INECEL "Estudios de Evaluación del Potencial Hidroeléctrico" DRE/79, enero 1980.

El proyecto contempla una presa de derivación de 21 m de altura en la cota de 1 000 msnm; con esto se captará un caudal regulado de 32 m³/s incluido el caudal del río que será captado por medio de un azud de derivación de 5 m de altura y conducido por un túnel de 1 000 m de longitud y diámetro 2.3 m y capacidad de 16 m³/s hasta el embalse.

La bocatoma estará localizada en la margen derecha. La conducción será por medio de túnel a presión de 3.4 m de diámetro y 3 400 m de longitud.

La casa de máquinas será subterránea y en ella se pondrán dos turbinas Francis que generarán 55 000 kw cada una aprovechando una caída neta de 410 metros.

El costo estimado ascendería a US \$ 103 185945, lo cual daría un costo de US \$ 938 kw. La potencia firme obtenida será de 482 Gwh.

viii. *Proyecto Santiago-Lachas*

Se necesita una presa de escollera sobre cimientos de 90 m de altura. El caudal regulado que se aprovecha es de 77 m³/s con un factor de carga de 0.5. El túnel de conducción será de 860 m y un diámetro de 5.3 m, y la conducción será a presión. La tubería de presión es subterránea de 260 m de longitud.

La casa de máquinas es subterránea y se instalarán dos turbinas Francis que generarán una potencia de 164 MW con una caída neta de 254 m.

El costo estimado asciende a US \$ 135 406 408, lo que significa que el costo por kilovatio instalado será de US \$ 831.

5.3 Proyectos nuevos identificados por el Proyecto Santiago-Mira

Dentro del presente trabajo se han identificado varias ideas de proyectos entre los que se encuentran proyectos de riego, de drenaje y de la infraestructura existente.

5.3.1 Proyectos de riego

A continuación se presentan los nuevos proyectos de riego que han sido identificados.

i. Proyectos de riego por bombeo en las planicies del río Teaone

Se encuentra en la margen derecha e izquierda del río Teaone, en las parroquias de Vuelta Larga y Tabiazo, en la provincia de Esmeraldas. El proyecto está previsto para dar riego a unas 1 470 hectáreas; el agua será utilizada mediante bombeo desde el río Teaone. La zona de riego se dividirá en cinco zonas a las cuales habrá que dividir las en módulos para el riego y tendrán equipos de bombeo según las necesidades. El costo unitario se ha estimado en S/. 86 000 por hectárea.

ii. Sistema de riego por bombeo en el área de Tachina

Se encuentra situado en la margen derecha del río Esmeraldas, junto a la desembocadura. Son 1 700 hectáreas pertenecientes a la parroquia de Tachina. Además existe una zona de riego de unas 400 hectáreas en la margen izquierda del río Esmeraldas pertenecientes a la parroquia de San Mateo, en la provincia de Esmeraldas.

El proyecto está previsto para dar riego a unas 2 000 hectáreas utilizando aguas del río Esmeraldas. Existen dos alternativas que conducen a un precio unitario de S/. 58 000 por hectárea.

Se instalarán tres equipos de bombeo. Para San Mateo, un equipo para regar 400 hectáreas. Para la zona del estero Mutile otro equipo de bombeo y una bocatoma en el mismo estero; esta zona tiene 500 hectáreas. Finalmente para la zona de Tachina se instalará otro equipo de bombeo para dar riego a 1 200 hectáreas, utilizando el canal de conducción de 38 km.

Para la zona de San Mateo y el estero Mutile se utilizará el mismo sistema, y la zona de Tachina se abstececerá mediante la perforación de pozos con el fin de utilizar aguas subterráneas.

iii. Sistema de riego por bombeo en el sector de El Timbre

Se encuentra situado en la margen izquierda del río Esmeraldas, a la altura de la desembocadura del estero Timbre, en la parroquia San Mateo, provincia de Esmeraldas.

Este proyecto está previsto para proporcionar riego a unas 1 250 hectáreas utilizando sistemas de bombeo desde el río Esmeraldas. Se instalará un equipo de bombeo y luego por canal abierto se conducirán aguas en una longitud de 13 km hasta el estero Timbre; en este sitio se construirá una bocatoma para luego continuar por canal abierto en una longitud de 24 km y cubrir toda la zona de riego. El costo por hectárea de nuevo riego sería de S/. 67 000.

iv. Sistema de riego mecánico en el sector de Chinca

Se encuentra situado en las márgenes izquierda y derecha del río Esmeraldas a la altura de la parroquia de Chinca, en la provincia de Esmeraldas, y dará riego a unas 1 100 hectáreas utilizando aguas del río Esmeraldas mediante el bombeo hasta la cota 40. El área de riego se ha dividido en cuatro zonas: en la zona 1 se tendrá que instalar dos equipos de bombeo para regar un área de 300 hectáreas utilizando un canal de conducción de 12 km de longitud; en la zona 2 se instalará un equipo de bombeo para regar 250 hectáreas y un canal de conducción de 14 km; en la zona 3 se instalará un equipo para regar 150 hectáreas y un canal de conducción de 7 km, y finalmente en la zona 4 se instalará el equipo para dar riego a 400 hectáreas con un canal de conducción de 6 km. El costo unitario de este proyecto es de S/. 91 000 por hectárea.

v. Sistema de riego con re presa miento en Atacames

Se encuentra situado en las márgenes derecha e izquierda del río Atacames, en la parroquia La Unión, provincia de Esmeraldas. El proyecto está previsto para dar riego a unas 1 000 hectáreas utilizando recursos hídricos del río Atacames.

Para tal objetivo es preciso realizar dos represas, una en Boca de Tazones y la otra en Las Vegas, desde donde se regulará el caudal para ser conducido hacia la margen derecha mediante un canal de 35 km, y hacia la margen izquierda mediante un canal conductor de 37 km teniendo como límite la cota 40. El costo de hectárea de nuevo riego sería de S/. 153 000.

vi. Sistema de riego por bombeo en el sector de Chontaduro

Se encuentra en la margen derecha e izquierda del río Verde a la altura de la parroquia Chontaduro, en la provincia de Esmeraldas, y está previsto para dar riego a unas 850 hectáreas utilizando recursos hídricos del río Verde mediante la instalación de equipos de bombeo.

El proyecto contempla la instalación de un equipo de bombeo de la margen izquierda mediante un canal de conducción de 9 km, y la construcción de una bocatoma en el estero Lluve, teniendo como límite la cota 40.

Para atender la margen derecha, así mismo, se instalará un equipo de bombeo cuyo caudal será conducido hasta el estero Chontaduro, en donde se construirá una bocatoma; el canal de conducción hasta este estero es de 21 km, luego continuará por un canal de conducción de 4 km de longitud hasta el estero El Sapo, en donde se construirá otra bocatoma para seguir por canal abierto de 26 km hasta cubrir la zona de riego, que también tiene su límite en la cota 40. El costo unitario estimado es de S/. 170 000 por hectárea.

5.3.2 Proyectos de drenaje

Debido a que los proyectos de drenaje que se han identificado en las cuencas de los ríos Esmeraldas y Santiago-Cayapas sólo están a nivel de idea, no ha sido posible diferenciar las características de los sistemas de drenaje y de control de inundaciones para cada proyecto. Por otra parte tampoco es posible diferenciar los patrones de cultivo de una cuenca a la otra, debido a lo cual el beneficio neto por hectárea es igual para todas las áreas identificadas. Esto significa que hay que dar prioridad a los proyectos de drenaje que se hallan situados en la cuenca del Esmeraldas, ya que éstos disponen de más infraestructura y menor precipitación que los proyectos de la cuenca del Santiago-Cayapas, lo que debe significar que las obras son de menores dimensiones para Esmeraldas que para Cayapas.

Del análisis de precios unitarios hechos para obras superficiales, drenes abiertos y diques de control de inundaciones, se concluye que primero deben habilitarse los suelos que no sufren inundaciones y que tan sólo requieren una red de drenaje. En efecto, en los valles estrechos el ancho de la faja a proteger es

pequeña, por lo que resulta muy alto el costo por hectárea protegida.

i. Sistema de drenaje en el sector de Tabuche

El área a drenarse se encuentra a la altura del estero Tabuche, en la orilla izquierda del río Esmeraldas y pertenece a la parroquia de Chinca, en la provincia de Esmeraldas. Servirá para drenar unas 1 200 hectáreas de suelos y además para controlar las inundaciones que se producen por desbordamiento del río Esmeraldas.

Para el drenaje se tomará como colector principal el cauce del estero Tabuche, en base al cual se hará el diseño del sistema general del área. Para el control de inundaciones se construirán muros de defensa en la orilla del río.

El diseño del sistema de drenaje y de defensa contra las inundaciones se hará en las siguientes etapas del proyecto. El costo total estimado es de S/. 37 000 000.

ii. Drenaje del sector de Viche

El área a drenarse se encuentra situada en la margen izquierda del río Esmeraldas y pertenece a la parroquia Viche, en la provincia de Esmeraldas. El proyecto drenaría unas 1 400 hectáreas de tierras y además controlaría las inundaciones producidas por desborde de los ríos Esmeraldas y Viche. Como drenes naturales se utilizarán los cauces de los esteros Viche, Alba y Vinsade, a donde desembocarán los drenes colectores que se construirán en el área que va a drenarse.

Para el control de inundaciones provenientes del río Esmeraldas es necesario la construcción de muros protectores a lo largo de la orilla que está junto al área que se trata de drenar. La cota límite para el presente proyecto es la 60. El costo se estima en S/. 44 000 000.

iii. Sistema de drenaje de Majua

Está previsto para drenar alrededor de 1 600 hectáreas y para protegerlas de las inundaciones que se producen por desborde de las aguas del río Esmeraldas. El área está ubicada en la margen derecha del río Esmeraldas, entre los ríos Viche y Majua.

Para el drenaje del área mencionada se tendrá que construir un sistema de drenaje utilizando drenes naturales de esteros existentes como colectores principales, y como secundarios drenes a cielo abierto.

Con respecto a control de inundaciones se tendrá que realizar la construcción de muros de protección en la orilla del río Esmeraldas. El diseño de las obras a construirse se hará más adelante, en la etapa de prefactibilidad. El costo estimado es de S/. 50 000 000.

iv. Drenaje de Maldonado

Se ha previsto este proyecto para drenar un área de 2 000 hectáreas de suelos, y también para controlar las inundaciones que se producen por desborde del río Santiago. Para el drenaje se utilizarán los cauces naturales de algunos esteros existentes, los que servirán como colectores principales a los cuales desembocará el resto de colectores del sistema.

Para el control de inundaciones se construirán muros de protección a lo largo del río Santiago, dentro de la zona contemplada para el proyecto. El costo estimado asciende a S/. 67 000 000.

v. Drenaje de San Francisco y Anchayacu

Se encuentra a lo largo del río Onzole hasta Anchayacu; el río Onzole es afluente del río Santiago, antes de

formar el río Cayapas. El área a drenarse está dentro de las parroquias de San Francisco de Onzole y Anchayacu, en la provincia de Esmeraldas.

Está previsto para drenar unas 2 600 hectáreas aproximadamente y como protección para las inundaciones causadas por el desbordamiento del río Onzole. Para el drenaje de la zona es necesario construir colectores principales y secundarios. Para los principales se pueden utilizar cauces naturales de algunos esteros existentes, y para los secundarios se construirán drenes a cielo abierto o mediante tuberías, dependiendo de las circunstancias. El control de inundaciones se hará mediante la construcción de muros de protección sobre las orillas del río Onzole. El costo estimado es de S/. 91 000 000.

vi. Sistema de drenaje en el área de Atahualpa

Comprende la zona situada a lo largo del río Cayapas, desde Atahualpa hasta la unión con el río Onzole, perteneciente a la parroquia Atahualpa, en la provincia de Esmeraldas. Servirá para drenar unas 4 000 hectáreas y controlar las inundaciones producidas por desbordamientos del río Cayapas dentro de la zona que va a protegerse. Las longitudes y dimensiones están por determinarse. El costo estimado es de S/. 149 000 000.

vii. Sistema de drenaje en la parroquia Carondelet

Se encuentra ubicado en las orillas derecha e izquierda de los ríos Palabí, Tululbí y Bogotá; pertenece a varias jurisdicciones parroquiales, tales como: Tululbí, Calderón y Carondelet, en la provincia de Esmeraldas.

Se drenaría un área superior a 2 000 hectáreas y realizaría el control de inundaciones en la misma zona. El sistema a utilizarse para drenar la zona será el previsto en toda las áreas a drenarse y constará de un sistema completo de drenaje. Para el control de inundaciones se construirán muros de protección a lo largo de la orilla de los ríos.

El dimensionamiento, tanto del sistema de drenaje como de los muros de protección se hará en la siguiente etapa del proyecto. El costo estimado del proyecto es de S/. 66 000 000.

viii. Sistema de drenaje en la parroquia de Concepción

Se encuentra ubicado en la zona comprendida entre Carondelet y Concepción, a orillas de los ríos Cachaví, Güembi y en la parte baja del río Tululbí hasta la confluencia con el río Santiago. El área corresponde a las parroquias de San Javier de Cachaví y Concepción. Se drenará un área de suelos superior a 4 000 hectáreas y al mismo tiempo servirá para protegerlas de inundaciones por desborde de los ríos mencionados. Para el drenaje se construirá un sistema que será diseñado de acuerdo con las necesidades que aconseje la técnica; para la protección de inundaciones se construirán muros de protección, cuyo dimensionamiento se hará en la siguiente etapa del proyecto. El costo estimado del proyecto es de S/. 149 000 000.

5.3.3 Proyectos de mejoramiento de la infraestructura existente

Dentro de la cuenca andina del río Mira se determinó que existen áreas que es preciso atender con riego para permitir el desarrollo de los diferentes cultivos.

Para atender a varias de dichas zonas de riego ya se ha hecho una descripción de nuevos aprovechamientos físicos. Sin embargo, para amplias áreas de riego bastaría con hacer un mejoramiento de su infraestructura actual de riego.

Aunque cada una de estas áreas presenta diferencias climáticas, pluviométricas, de altura y de calidad de

suelos y los requerimientos de agua son diferentes tanto en cantidad como en el tiempo, todas ellas tienen algunas características comunes referentes al aprovechamiento de los recursos hidráulicos. En efecto, en las zonas de riego que se enumeran ya existe una infraestructura de riego consistente en una red de acequias, captaciones y obras de distribución utilizadas para suplementar con riego las precipitaciones del lugar.

La ordenación del uso del recurso agua en estas zonas y las consiguientes obras de mejoramiento necesarias es lo que se denomina "proyectos de mejoramiento de la infraestructura existente", cuyo principal objetivo es el mejoramiento de la eficacia general del uso del agua y por ende un aumento del recurso utilizable respecto del recurso derivable original.

En otras palabras, la racionalización de los recursos de agua de un área determinada significa que al ejecutar dicho proyecto se dispone de recursos adicionales que aumentan la seguridad de suministro sin que se requiera aumentar los recursos provenientes de los cauces o fuentes naturales.

i. Proyecto tipo de mejoramiento de la infraestructura existente

El proyecto tipo de racionalización tiene las características que se exponen, y son aplicables total o parcialmente a las diversas zonas: a) unificación de bocatomas, acequias o canales cuyos trazados sean paralelos y muy próximos unos a otros; b) para evitar largos trazados de conducción a veces es conveniente cambiar las fuentes de aprovechamiento, permutando con otros usuarios más próximos a aquellos; c) cuando alguna fuente tiene elementos contaminantes debe aislarse o diluirse hasta límites aceptables para no transferir su contaminación al usuario; d) la longitud excesiva de una acequia, así como también el gran número de usuarios y de predios servidos por un canal exige el riego durante la noche. Dada la baja eficiencia de este sistema de riego y el gran daño que produce al suelo por la posibilidad de erosión, es conveniente intercalar reservorios nocturnos o de fin de semana para regar sólo de día; e) en períodos de estiaje resulta muy valioso captar la totalidad de los recursos que escurren por el cauce natural. Las obras de captación deben mejorarse para hacerlas más estables y seguras, y también para evitar el ingreso excesivo de material de arrastre en períodos de crecidas; f) las obras de conducción, distribución y de medición apropiadas permiten el cumplimiento de los planes de riego y garantizan la operación sencilla y más exacta de las obras, con el consiguiente ahorro de agua debido a recorridos más cortos y a menos pérdidas por derivaciones o filtraciones hacia usuarios fuera de turno.

ii. Determinación de costos de los proyectos

Los costos de los proyectos de racionalización dependen de la magnitud y complejidad que tengan las obras civiles que deban ejecutarse. Con la hipótesis de que la racionalización produzca un mismo porcentaje de mejoramiento de la eficiencia para toda la zona de riego, es posible suponer que la variación del costo de racionalización es proporcional a la variación de la tasa de riego del mes de máximo consumo. Quizá la construcción de reservorios nocturnos o de fin de semana constituya las obras más frecuentes de racionalización de un área, por lo que se analiza su costo.

iii. Depósitos nocturnos o de fin de semana

En efecto, si la eficiencia entre el riego durante las 14 horas del día es de 60 por ciento y de 10 por ciento durante la noche, se puede esperar con la construcción de depósitos nocturnos que la eficiencia media diaria aumente a 60 por ciento regando sólo de día.

El recurso agua recuperado gracias a este tipo de obra es de 50 por ciento del recurso original debido a que la eficiencia media diaria aumenta de 40 por ciento sin el depósito y a 60 por ciento con él.

Para un modelo de finca que disponga de 40 l/s en el mes de máximo consumo, y tomando en consideración

las cifras del aprovechamiento respectivo, el costo de las obras sería de S/. 284 000 y la superficie de riego nuevo de 8 hectáreas si la tasa de riego en el mes de máximo consumo es de 1 l/s.

El costo por hectárea para diferentes tasas máximas es el siguiente:

Tasa mensual máximo consumo	Costo de obras
l/s	S/.ha
0.2	7 100
0.4	14 200
0.5	17 750
0.6	21 350
0.7	24 850
0.8	28 400
0.9	31 950
1.0	35 000

En el cuadro A-7 se han agrupado las zonas de riego de acuerdo con sus respectivas tasas de riego para el mes de máximo consumo, valores con los cuales se dimensionan los costos de las obras de racionalización por zona de riego.

CUADRO A-7

COSTOS DE OBRAS DE RACIONALIZACION POR HECTAREA INCORPORADA AL RIEGO

Zona de riego	Costo de obras de rae. por ha incorp. a riego (S./)	Nivel de costo
(1A) San Pablo		
(6A) Angochagua		
(3B) Ilumán	7 100	1
(7A) La Esperanza		
(5A) San Antonio		
Caranqui		
(1C) Mariano Acosta		
(2C) Sigsigpamba		
(2B) San Gabriel	14 200	2
(2A) Cotacachi	17 750	3
(4B) Montúfar		
(1B) Pisquer		
(2B) El Angel Mira	21 350	4
(4A) Atutanki	24 850	5
(9A) Tumbabiro		
(3C) Pimampiro		

(2D) Ambuquí Alto	28 400	6
(8A) Imbaya		
(4C) Monte Olivo	31 950	7
(10A) Salinas		
(4D) La Calera		
(10) Ambuquí	35 500	8

6. Alternativas de abastecimiento para riego

[6.1 Trasvase Pantaví-Tumbabiro \(A\)](#)

[6.2 Trasvase Piñán Tumbabiro \(B\)](#)

[6.3 Ampliación del trasvase Pifian Cuicocha \(A\)](#)

[6.4 Trasvase Piñán-Cuicocha \(B\)](#)

[6.5 Alternativa Piñán-Cuicocha \(C\)](#)

[6.6 Reordenación y optimización del manejo del lago San Pablo](#)

[6.7 Regulación del río Tahuando](#)

[6.8 Reordenación del uso en la zona de Ibarra](#)

[6.9 Regulación de la laguna Puruanta](#)

[6.10 Reordenación del riego en la zona del Chota](#)

[6.11 Proyecto el Artezón-Mira El Angel](#)

Aquí se formulan algunas alternativas con las cuales se podrán atender las demandas de riego que se originan en la cuenca interandina del río Mira. Estas alternativas están constituidas por diversas combinaciones, agregaciones y/o desagregaciones de las obras de diversos proyectos identificados.

Se han estudiado once alternativas para atender las demandas de riego de diversas zonas. Las cinco primeras están destinadas especialmente a la zona de Tumbabiro, incluyéndose en tres de ellas el mejoramiento del riego en la zona de Cotacachi. Las restantes se han planteado para el abastecimiento de diferentes sectores, en las que se incluyen proyectos de reordenamiento y de explotación de aguas subterráneas.

6.1 Trasvase Pantaví-Tumbabiro (A)

Esta altura contempla la regulación de los caudales del río Pantaví (cuenca del río Esmeraldas), en un embalse ubicado sobre la cota 3 540. Las aguas se conducirán por el canal abierto de 10 km de longitud hasta el túnel de 2 800 m que cruza hacia el oriente, para luego caer en la quebrada de San Miguel (caudal 1.2 m³).

Las aguas recogerían una bocatoma ubicada en el río Cariyacu a 2 450 msnm y se conducirían por canal matriz de 25 km de longitud, hasta el área de riego. El embalse Pantaví tiene capacidad de 23 km². El canal y túnel de trasvase y el cauce matriz tienen la capacidad del canal de trasvase.

En el embalse de Pantaví se regularían excedentes. Esta obra operaría como reguladora anual de caudales y

se haría un programa anual de entregas con detalles mes a mes: El área a servir sería de 1 675 hectáreas en el sector.

6.2 Trasvase Piñán Tumbabiro (B)

Se proyecta regular los ríos Piñán y Pantaví de la vertiente occidental de los macizos de Cotacachi y Piñán mediante dos embalses, con capacidad de 43 y 23 Hm³ respectivamente. A través de una sucesión de túneles con un desarrollo total de 22.8 km se trasvasarán 4.7 m³/seg hasta el río Cariyacu a la cota 3 000 msnm. Con el objeto de aumentar los aportes provenientes de los embalses señalados se captan además los recursos de los diversos ríos que el acueducto de trasvase intercepta en su recorrido.

Aproximadamente a la cota 2 450 msnm se captarían en el Cariyacu las aguas trasvasadas para conducir las por un cauce matriz de 24 km de recorrido hasta el río Palacara. Se puede intercalar una microcentral de potencia bruta máxima de 23 100 kw.

Los embalses Piñán y Pantaví regularían caudales de crecidas. Las captaciones directas de otras corrientes naturales serían utilizadas en su máxima capacidad, extrayendo desde los embalses los caudales complementarios para mantener un caudal de trasvase lo más constante posible. Esta alternativa servirá para regar 6 700 hectáreas, con un costo unitario de S/. 92 000 por hectárea.

6.3 Ampliación del trasvase Pifian Cuicocha (A)

A la alternativa (trasvase Piñán-Tumbabiro) se agregaría un canal colector que se desarrolla hacia el sur por la cota 3 000, de 15 kilómetros de recorrido, que llegaría a la boca occidental del túnel de trasvase con una capacidad de 1.5 m³/seg.

A continuación de la boca oriental del túnel de trasvase se captarían aguas para el riego de la zona de Cotacachi, con un canal matriz de 18 km de extensión a la cota 2 900 y con una capacidad de 1.5 m³/seg. Los caudales que deben captarse más abajo para el riego de Tumbabiro permiten intercalar una microcentral de 23 MW aproximadamente. Con esta alternativa se servirían unas 7 200 hectáreas en el área de Tumbabiro y se mejoraría el riego en 3 400 hectáreas del sector de Cotacachi. El costo unitario sería de S/. 71 000 por hectárea.

6.4 Trasvase Piñán-Cuicocha (B)

El esquema contempla la regulación de caudales de los ríos Piñán y Pantaví, pero sobre la cota 3 100. El embalse Piñán en esta alternativa está ubicado aguas arriba del mismo embalse de las alternativas anteriores. El canal conductor desde estos embalses se desarrollaría sobre la cota 3 100 hacia el sur, recibiendo en su camino aportes de los diversos ríos interceptados. Luego se trasvasaría a través de un túnel de 5 km de longitud hacia la laguna de Cuicocha. La laguna se peraltaría para regular los caudales que el canal colector en el sector sur, de 6 km de longitud se uniría al colector que viene desde los embalses Pantaví y Piñán.

La toma de caudales desde la laguna Cuicocha sería conducida por un canal matriz de 18 km a la cota 3 000 hasta el río Alambi. A continuación se intercalaría una microcentral hidroeléctrica, para luego entregar al canal matriz de Tumbabiro, sobre el río Cariyacu, a la cota 2 450 msnm. El canal matriz Tumbabiro tiene una extensión de 24 km.

El canal a la salida de la laguna Cuicocha sería de 7 m³/seg incluyendo pérdidas por conducción. El canal

matriz Tumbabiro mantendría sus 4.7 m³/seg de capacidad. Con este esquema se servirían 7 200 hectáreas en el sector de Tumbabiro y se mejoraría el riego en 3 400 hectáreas del sector de Cotacachi. El costo unitario es de S/. 82 000 por hectárea.

6.5 Alternativa Piñán-Cuicocha (C)

La única diferencia con la alternativa anterior está en que el presente esquema contempla un solo canal conductor colector que se desarrolla de norte a sur hasta llegar a la laguna Cuicocha, sin túnel de trasvase. La longitud total del canal es de 34 km con una capacidad final de 9 m³/seg. El costo por hectárea en este caso sería de S/. 85 000.

6.6 Reordenación y optimización del manejo del lago San Pablo

La zona de San Pablo se regaría con los recursos propios de la subcuenca de aporte, practicando previamente la reordenación. Las riberas del lago San Pablo se atenderían con aguas subterráneas. Las zonas de Atuntaqui y San Luis de Imbaya se atenderían con recursos regulados en el lago San Pablo y con reordenación del uso del recurso. La conducción desde el lago hasta las zonas de riego se efectuaría con un canal matriz de 10 km de longitud.

La laguna de San Pablo estaría regulada con los aportes mensuales para la atención de las zonas de Atuntaqui y San Luis de Imbaya. La zona de San Pablo se operaría en forma independiente con la reordenación del riego. Con este esquema se incrementaría el riego en 2 600 hectáreas con un costo unitario de S/. 96 000 por hectárea.

6.7 Regulación del río Tahuando

Se regula el río Tahuando, afluente del río Ambi, en el lugar La Rinconada, hacienda de Cochicaranqui, con capacidad de 25 Hm³. Se conduce por canal matriz de 12.2 km de longitud, por la cota 2 650 hasta la quebrada Turupamba, atendiendo toda la zona de San Antonio de Ibarra. Además mejoraría el riego del sector de Cuchinche o Tahuando bajo entregando una dotación adicional a través del río, directamente a las tomas de los canales.

Mediante un ensanche al canal Tahuando-Yaguarcocha se puede entregar a la laguna de Yaguarcocha una dotación adicional para mantener el nivel normal y regar con elevación mecánica terrenos en contorno de la laguna con una extensión de 250 hectáreas.

El primer paso de este esquema es la racionalización de agua dentro del área para los beneficiarios. Esta alternativa incrementaría el riego en 3 500 hectáreas. El costo de riego por hectárea sería de S/. 140 000.

6.8 Reordenación del uso en la zona de Ibarra

Se reordenaría el uso del agua en toda el área, lo que significa unificar canales, rectificar trazados de acequias, revestimiento en sectores de filtración, construcción de reservorios nocturnos, etc.

El saldo de agua necesaria para atender las zonas provendría de la explotación de la napa subterránea subyacente en las partes bajas.

Se reservaría algunas vertientes o fuentes de mejor calidad para el agua potable y el uso industrial en Ibarra. Con este esquema se incrementaría el riego en 4 200 hectáreas a un costo de S/. 60 000 por hectárea.

6.9 Regulación de la laguna Puruanta

Este esquema corresponde al proyecto de INERHI denominado Pimampiro, agregando la zona de La Calera.

Se peraltaría la laguna Puruanta conduciendo caudales regulados por el río Pisco y a través de un canal en una de las zonas que se complementan con recursos del río Chamachán. El caudal total es de 3.3 m³/seg y las longitudes son: canal matriz 27 km (20.5 de túnel); canal derivado Pimampiro 10.75 km; canal derivado Ambuquí Alto 11 km; canal Piñán 7 km; canales derivados 60 km. Con este esquema se incrementarían 230 hectáreas de riego a un costo unitario de S/. 160 000 por hectárea.

6.10 Reordenación del riego en la zona del Chota

Se suplementaría el riego de cada zona como sigue: la zona de Pimampiro se suplementaría con captaciones en varias quebradas. La zona de Ambuquí Alto con recursos del canal de Ambuquí del distrito del mismo nombre y con elevación mecánica desde las terrazas: del Chota. La zona de Piñán, mejorando las captaciones en los páramos y la conducción hasta las cabeceras de la zona. La zona de La Calera se podría atender con agua subterránea del subyacente. Este esquema incorporaría al riego 2 300 hectáreas a un costo unitario de S/. 72 000 por hectárea.

6.11 Proyecto el Artezón-Mira El Angel

Se regula el río Bobo en el Carchi con un embalse de 75 Hm³ de capacidad. El embalse se abastece además con un canal de recolección de 15.8 km. Se trasvasa hacia subcuencas de los ríos San Gabriel y El Angel con un canal de 22 km de longitud y se conduce el agua a la zona de riego por tres canales derivados principales. Este esquema significaría la incorporación de 7 300 hectáreas con un costo unitario de S/. 145 000 por hectárea.

7. Costos de las inversiones de las alternativas hidráulicas para riego

[7.1 Costo de las alternativas hidráulicas](#)

[7.2 Costos de proyectos hidroeléctricos](#)

De acuerdo con el nivel de información disponible y el grado de desarrollo en que se encuentran los estudios sobre alternativas hidráulicas, es posible determinar las inversiones totales y por hectárea de ellas.

Los resultados de costos representan un elemento de juicio útil para decidir posteriores estudios más detallados de evaluación técnica y económica en cada una de las alternativas analizadas, en donde se deberán determinar los beneficios que genera cada proyecto.

7.1 Costo de las alternativas hidráulicas

Los costos de las 11 alternativas hidráulicas identificadas en la Región I se presentan en el cuadro A-8.

Puede observarse que las soluciones más atractivas desde el punto de vista del costo por hectárea están en las reordenaciones del uso del agua en San Luis de Imbaya, con S/. 44 000 por hectárea, y en el Chota con S/. 55 000 por hectárea. Por otra parte, los proyectos de costos más elevados resultan ser los de El Artezón-Mira-El Angel, con S/. 145 000 por hectárea y reordenación del uso del agua de Pimampiro, Ambuquí Alto, Piñán y La Calera.

CUADRO A-8

ESTIMACION DE COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS HIDRAULICAS

Alternativa	Zonas de riego	Superficie beneficiada (ha)	Costo actual del proyecto (miles S/.)	Costo unitario S/./ha
1. Trasvase Pantaví Tumbabiro (A)	(9A) Tumbabiro	1 675	122 789	93 000
2. Trasvase Piñán-Tumbabiro (B)	(9A) Tumbabiro	6 700	451 616	92 000
3. Trasvase Piñán-Tumbabiro (C)	(9A) Tumbabiro (2A) Cotacachi	10 100	525 416	71 000
4. Trasvase Piñán-Cuicocha (A)	(9A) Tumbabiro (2A) Cotacachi	10 100	451 929	64 000
5. Trasvase Piñán-Cuicocha (B)	(9A) Tumbabiro (2A) Cotacachi	10 100	421 800	58 000
6. Reordenación y manejo del Lago San Pablo	(1A) San Pablo (A) Atuntaqui	2 600	120 000	60 000
	(8A) San Luis de Imbaya			
7. Regulación del río Tahuando	(5A) San Antonio-Ibarra	3 500	363 900	140 000
8. Reordenación del uso en la zona de Ibarra	(8A) San Luis de Imbaya	4 200	138 200	44 000
	(3C) Pimampiro (2D) Ambuquí Alto (3D) Piñán			
	(4D) La Calera	2 300	245 000	160 000
9. Regulación en la laguna de Puruhanta	(3C) Pimampiro (2D) Ambuquí	2 300	245 000	160 000
10. Reordenación del uso en la zona del Chota	(3D) Piñán (4D) La Calera	2 300	85 500	50 000
11. Proyecto Artezón A	(2B) San Gabriel-El Angel Mira	7 300	688 020	145 000

7.2 Costos de proyectos hidroeléctricos

En la Región I los proyectos de hidroelectricidad prácticamente no entran en conflicto con los aprovechamientos de riego y con los abastecimientos de agua para las poblaciones. En el cuadro A - 9 se encuentra un listado de los proyectos hidroeléctricos identificados según el costo unitario del kilovatio instalado.

Al igual que en los proyectos de riego, se requiere de información socio-económica y de valorización de los beneficios para determinar la rentabilidad de los proyectos.

8. Recomendaciones, programas complementarios y especificaciones

[8.1 Cuenca del río Mira](#)

[8.2 Cuenca del río Santiago](#)

[8.3 Cuenca del río Esmeraldas](#)

[8.4 Conservación de los recursos de agua](#)

[8.5 Bases para estudios de prefactibilidad técnico-económica](#)

8.1 Cuenca del río Mira

Los proyectos que deben estudiarse en primera instancia en la cuenca alta del río Mira deben ser los de reordenación de uso del agua. Todos los otros proyectos de riego ubicados en esta subregión deberían estudiarse de acuerdo con un análisis más detallado siempre que los estudios preliminares señalen razonablemente la conveniencia de su ejecución.

Debe incluirse dentro de los estudios de reordenación, y en especial en la subcuenca del río Ambi el análisis de la necesidad de eliminar o cambiar la operación de las microcentrales existentes, supeditándolas a las necesidades de riego.

Al aumentar las dotaciones de agua para los centros urbanos mayores de la zona interandina deben considerarse implícitas en ellas la satisfacción del uso industrial de agua para aquéllas poco consumidoras.

Los aprovechamientos hidroeléctricos de magnitud más atractivos por su menor inversión unitaria están ubicados en la vertiente occidental del valle interandino de la cuenca del Mira y en la parte alta de la cuenca del río Cayapas, por lo que no existen incompatibilidades con las demandas de riego de la zona interandina. Es preciso efectuar el reconocimiento de los lugares de energía hidroeléctrica del río San Juan, por su comparativamente alto rendimiento energético.

8.2 Cuenca del río Santiago

Por ser una zona de actual colonización fue preciso obtener mejor información respecto de las áreas de drenaje y control de inundaciones. Los proyectos de Carondelet y Concepción, que son atravesados por el actual Ferrocarril de Ibarra a San Lorenzo merecen atención prioritaria.

Esta cuenca dispone de grandes recursos de agua que pueden permitir la instalación de plantas industriales consumidoras de agua, con la consideración previa de aspectos de conservación.

8.3 Cuenca del río Esmeraldas

Además de desarrollar los estudios de proyectos de riego y drenaje identificados, es preciso hacer un estudio de las crecidas del río Esmeraldas para permitir el diseño apropiado del control de avenidas.

8.4 Conservación de los recursos de agua

La protección y conservación de los recursos de agua dentro de la región dependen fundamentalmente de los programas de protección de suelos y de áreas forestales. En las zonas de páramos y de bosques protectores debe impedirse toda desnudación de la cobertura vegetal.

Dentro de las zonas de riego y/o drenaje se supone implícita la protección y mejor conservación a través de la tecnificación agropecuaria de ellas.

Los proyectos de parques nacionales Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y de áreas de conservación forestal de Carchi-Imbabura, deben considerarse como elementos que se deben involucrar en el plan de aguas. Deberá efectuarse un estudio mas detallado de la conservación con fines turísticos de las lagunas de la zona interandina y de las playas y ríos costeros. Los proyectos de utilización de estos recursos deberán tomar en cuenta este aspecto.

CUADRO A-9

PROYECTOS HIDROELECTRICOS IDENTIFICADOS SEGUN COSTO DE KILOVATIO INSTALADO

NOMBRE PROYECTO	POTENCIA INSTALADA kw	COSTO PROYECTO MILES US \$	VALOR (US \$) kw
Santiago Lachas	164 000	135 406	831
Miral Alto 2	315 000	282 000	900
Lachas	110 000	130 185	938
Lita Alto 2	93 000	93 350	1 000
Palacara	86 000	96 719	1 120
Mira Alto 1	140 000	180 000	1 290
Lita Alto 1	45 500	64 000	1 400
Chota	30 000	62 849	2 000

Para que el Plan de Aguas sea aplicable es preciso implementarlo con una serie de programas complementarios, los que se describen someramente a continuación.

i. Estudio antropológico de las comunidades de la Región

Es preciso conocer con antelación la actitud y aptitud de las comunidades humanas de una región para aceptar y participar en la aplicación del plan.

Se debe determinar en qué grado será dirigida la colonización del territorio desocupado de la Región I y qué efectos podría tener sobre el plan la migración heterogénea y no controlada de población dentro de ella. Por otra parte conviene saber si la población campesina aceptaría las innovaciones que se derivarían de un plan de aguas. Conviene entonces realizar un estudio antropológico previo de las comunidades de la zona interandina del río Mira y de la cuenca del Río Santiago.

ii. Información cartográfica

Una de las dificultades para identificar proyectos de aprovechamiento en forma sistemática ha sido la falta de cartografía apropiada de amplias áreas de la Región y en especial de la zona comprendida entre la cordillera occidental y el litoral. Se necesitaría cubrir la Región con cartografía en escalas 1:25 000 y 1:50 000.

iii. Red hidrometeorológica

Tal como ya se ha dicho, debe completarse la red de estaciones pluviométricas, meteorológicas e hidrométricas para conocer con mayor exactitud el comportamiento climático de las diferentes zonas de importancia agropecuaria y forestal dentro de la Región y las disponibilidades de agua superficial.

iv. Investigaciones hidrogeológicas

En la subregión interandina y específicamente dentro de las subcuencas del río Ambi y del río Chota, se necesita determinar las características hidrogeológicas de algunas formaciones que han sido detectadas como promisorias para la obtención de recursos de agua subterránea, con el fin de explotarla en forma combinada y coordinada con los recursos de agua superficial; éstas son Cotacachi, Otavalo, San Pablo, Iluman, Atuntaqui, La Esperanza, Salinas y Carpuela.

v. Elaboración de inventarios de uso del agua

El inventario efectuado por INERHI para la subregión interandina debe ser actualizado y complementado con información adecuada a fin de que se pueda conocer, entre otras cosas, la eficiencia del uso del agua. Todas las zonas de riego identificadas deben contar con inventarios, y también habría que realizar inventarios en el área costera.

vi. Investigación de nuevas posibilidades físicas de aprovechamientos

Estas investigaciones permitirán formular diseños y esquemas más ajustados a la realidad y encontrar lugares donde su emplazamiento resulte más económico, lo que se denomina lugares de energía, para el caso de la hidroelectricidad. En este sentido convendría realizar un inventario de usos para regulación y estudiar nuevas alternativas de abastecimiento, que involucren todos los usos.

vii. Estudios de aptitud agropecuaria y/o forestal de los suelos de la Región

Para los proyectos de riego y/o drenaje resulta fundamental conocer la real aptitud de los suelos y qué correctivos es posible aplicarles para subsanar las limitaciones de su uso. Con los estudios de suelos más detallados se puede determinar qué patrones de cultivos son los más apropiados para cada zona, así como también los diseños que se deben usar para los diferentes métodos de riego.

viii. Implantación de una red de control de contaminación de las aguas

Con el propósito de disponer de información cabal sobre calidad del agua es preciso contar con estaciones de control antes y después de cada uso importante del agua (zonas de riego, drenaje, industrias contaminantes y centros urbanos).

ix. Cuantificación del problema de erosión y sedimentación

Si a los suelos sin vegetación de una zona se agrega una precipitación intensa, el resultado final será un problema agravado de erosión y arrastre de sedimentos. Para controlar sus efectos debe evaluarse el fenómeno, por lo que es importante la instalación de estaciones de control de gasto sólido y estudios morfodinámicos de la cuenca vertiente correspondiente, así como también la medición de algunas parcelas para determinar el fenómeno de pérdida del suelo.

Las estaciones de gasto sólido deben coincidir con las estaciones fluviométricas. Las parcelas de medición se deberán ubicar en zonas de riego andina, páramos y contrafuertes de cordillera o de la sierra costera.

x. Disposiciones de la Ley de Aguas y de las Leyes orgánicas

Se puede decir que la actual Ley de Aguas y su reglamento son cuerpos legales bastante completos y coherentes, y quizá solo falte aplicar sus disposiciones.

Las funciones y atribuciones sobre el uso del agua que la Ley otorga al INERHI son bastante claras. Los procedimientos para la obtención de derechos de aprovechamiento están bien establecidos para los diferentes usos, y lo que falta es una mayor participación de los usuarios en el manejo del recurso.

Deberían conformarse las denominadas "comisiones de riego y drenaje". Para ello debe señalarse explícitamente que las obras de riego y/o drenaje construidas con fondos del Estado deben pasar después de un período de explotación por parte de alguna de las instituciones fiscales al control directo de los usuarios a través de las comisiones antes mencionadas reservándose el INERHI la fiscalización que la Ley de Aguas le permite.

Lo que falta precisar en las leyes orgánicas respectivas es la obligatoriedad que debe existir, por parte de las diferentes instituciones usuarias, de adecuar sus propios planes de desarrollo al plan nacional de uso de los recursos hidráulicos. Específicamente en las leyes constitutivas de INECEL, IEOS, y CENDES debiera explicarse tal exigencia.

En cuanto a la organización y aplicación del Plan de Aguas, éste puede efectuarse con la actual organización del INERHI. Solo debería incrementarse el personal técnico con profesionales de vasta experiencia en obras y proyectos de aprovechamientos hidráulicos.

Otro aspecto que debe explicarse en las leyes constitutivas respectivas es la obligatoriedad del INERHI de mantener su plan nacional de desarrollo de los recursos hidráulicos absolutamente compatibilizados con el Plan de Desarrollo Nacional que formula el CONADE.

8.5 Bases para estudios de prefactibilidad técnico-económica

Es necesario hacer estudios de prefactibilidad técnico-económica de las obras que conforman el plan para precisar los diseños y para conocer mejor los posibles beneficios derivados.

Los estudios sociales y antropológicos en esta etapa deben estar orientados a desarrollar y comprobar en

casos concretos la organización y participación que la comunidad deberá tener en la ejecución de los proyectos que componen el plan. Además, es necesario determinar con mayor precisión las metas que la planificación nacional y la regional le atribuyen a los diversos usos del agua.





B: Proyecto de riego el Artezón-Mira-El Angel

- [1. Antecedentes](#)
 - [2. Geología](#)
 - [3. Agrologia](#)
 - [4. Hidrología](#)
 - [5. Balance de aguas](#)
 - [6. Obras civiles](#)
 - [7. Costos y programa de inversiones](#)
-

1. Antecedentes

- [1.1 Ubicación y relieve](#)
 - [1.2 Clima](#)
 - [1.3 Hidrografía](#)
 - [1.4 Cartografía](#)
-

En los cantones Espejo y Montúfar, y en las parroquias San Gabriel, La Paz, Bolívar, García Moreno, El Angel, San Isidro y Mira, de la provincia de Carchi, existen suelos aptos para el riego, con un régimen de pluviosidad deficitario de tres meses al año aproximadamente.

Una parte del área citada ha sido regada por INERHI por medio de las obras correspondientes al Proyecto Montúfar. Sin embargo, sobre la cota 2 700, límite superior del canal principal del Proyecto Montúfar, existen suelos que no pudieron ser regados, pero además hacia el oeste hay otros suelos a los que este canal no llega.

El principal limitante de la agricultura en esta área es el agua, ya que además de suelos, hay clima y elemento humano para efectuar el desarrollo.

Esta situación incentivó a INERHI a buscar recursos hídricos en otras hoyas vecinas para eliminar el déficit. Así fue como se identificó el proyecto "Artezón-Mira-El Angel", en el cual se trasvasarían aguas de los afluentes del río Carchi para llevarlas a la zona de San Gabriel, El Angel y Mira.

El esquema básico contempla la construcción de un canal colector de los recursos de los ríos Játiva,

Grande y Chico, los que se llevaban a un embalse ubicado en el río Bobo. Desde este lugar se sacaban los recursos hídricos de los cuatro ríos, ya regulados, y por medio de un túnel y un largo canal se conducen a la zona de riego, donde un derivado regaba la zona de San Gabriel, otro servía a la zona de El Angel y García Moreno, y el resto se conducen a un embalse en Ingüeza, al cual se agregaban algunos sobrantes locales que servían para regar el área del Mira.

1.1 Ubicación y relieve

El área del presente estudio se encuentra localizada entre la frontera con Colombia, en el sector de las ciudades de Tulcán y Tufiño, por el norte; las estribaciones del volcán Chiles, Nudo de Boliche y el río Santiaguillo por el oeste; el río Chota (Mira) y el río Apaquí por el sur, y los ríos Bobo y San Gabriel por el oeste. Esta área cubre una superficie de unos 1 000 km² aproximadamente. El relieve corresponde a la sierra ecuatoriana o región interandina, formada por laderas de cerros y altiplanicies segmentada por la erosión de la red de drenaje, así como por fallas tectónicas. En mayor o menor grado todos los cauces naturales se encuentran en proceso de erosión.

En las zonas con terrenos planos predominan las pendientes entre 10 y 30 por ciento, y los terrenos planos con pendientes menores de 5 por ciento son casi inexistentes.

1.2 Clima

Las temperaturas medias anuales en los valles oscilan entre 10° C y 18° C, llegando las mínimas a valores inferiores a 6° C. Las precipitaciones aumentan hacia las partes más elevadas del terreno, y se puede observar que en los meses de julio, agosto y septiembre se produce una disminución de las precipitaciones. En la hoya del río Carchi hay también una disminución de lluvias similar a la anterior, pero adelantada en un mes aproximadamente.

La evaporación en la zona del proyecto se ha medido en sólo tres estaciones: Tulcán, El Angel y San Gabriel.

1.3 Hidrografía

La cordillera Occidental, específicamente el volcán Chiles y el Nudo de Boliche dan origen a casi todos los ríos del área del proyecto. En esta área existen dos redes hidrográficas bien diferenciadas: la del río Carchi y la del río Chota.

En el sector norte se ubica la red del río Carchi. Este río es fronterizo con Colombia y se forma en la confluencia de los ríos Játiva y Grande. Recibe luego por su orilla derecha el aporte del río Chico. Cerca de la ciudad de Tulcán, por la orilla derecha recibe al río Bobo, para luego internarse en Colombia y formar el río Guaitara y luego el Patía.

En el sector sur del área del proyecto se encuentra la red del río Chota. El río San Gabriel, que pasa por la ciudad de igual nombre, se forma por la confluencia del río Palus y la quebrada Tinguis. El San Gabriel desemboca en el río Apaquí por la orilla derecha de éste, el que a su vez se ha formado por los ríos Escudillas y Mataquí. El río El Angel se forma por la unión de los ríos Mal Paso y Bobo II, desembocando al Chota por su orilla derecha. El Río Huarmiyacu es afluente del río Mal Paso, y el Cariyacu del río Bobo II. El Chota, luego de su confluencia con el río Ambí pasa a llamarse Mira hasta

desembocar al mar.

1.4 Cartografía

La cartografía regional disponible para el proyecto está compuesta por los siguientes mapas generales a escalas 1:300 000 a 1:25 000; un mapa a escala 1: 5 000 del área del vaso de las presas Bobo e Ingüeza y 1:500 para muros principales.

2. Geología

Según un informe inédito de geología de superficie de INERHI, el irregular relieve de este sector de los Andes está condicionado por la actividad volcánica joven, probablemente debida a los volcanes Chiles y Oreja Negra. Los sectores más altos corresponden a formaciones de rocas volcánicas, pero a medida que se va bajando en cota aparecen formaciones de origen glaciario en el sector norte y más abajo áreas de depósitos lacustres. En el sector sur, a alturas más bajas que las formaciones rocosas se encuentran formaciones de depósitos eólicos de cenizas volcánicas.

Las tobas (cangahuas: pómez, arena, ceniza y polvos volcánicos) y los materiales finos de la actividad volcánica dominan el ambiente geológico en la parte baja del área estudiada bajo la cota 3 000 msnm aproximadamente. Sus características difieren en algunos sectores debido a las condiciones locales de deposición y a la influencia de fenómenos geoestructurales. Por lo general son de color café - amarillento y están compuestos casi siempre por limo, arcilla y arena fina. En los sectores norte y sudeste se pueden observar algunas cangahuas algo saturadas y cubiertas por un espesor de polvo volcánico que ha permitido la existencia de suelo húmico de considerable potencia.

A una altura de aproximadamente 3 450 msnm se encuentran depósitos glaciolacustres, principalmente en la hoya del río Bobo. Entre los ríos Carchi y Chico se encuentran algunos depósitos fluvio - glaciales.

La región se puede considerar como medianamente sísmica.

3. Agrologia

[3.1 Suelos](#)

[3.2 Demanda de agua](#)

[3.3 Area de riego](#)

3.1 Suelos

En el área del proyecto se encuentra una gran variedad de suelos que van desde los pocos aptos para la agricultura por lo irregular del relieve, zonas erosionadas y pendientes fuertes, hasta áreas amplias de planos inclinados con poca pendiente que tienen un potencial agrícola aceptable. Estas últimas áreas son vecinas a las ciudades San Gabriel, García Moreno, El Angel, San Isidro y Mira.

Según el Mapa Ecológico del Ecuador, la vegetación de la zona corresponde a dos formaciones ecológicas: bosque seco Montano Bajo, hasta la cota 2 800 msnm aproximadamente, y bosque húmedo Montano Bajo sobre dicha cota.

Los cultivos principales en la situación actual son maíz, papa, arveja, cebada, trigo y habas.

En 1977 INERHI realizó un estudio de suelos llamado Reconocimiento General de suelos del Proyecto El Angel-Mira, partiéndose de fotointerpretación preliminar y apoyado posteriormente con trabajo de campo de reconocimiento de unidades y muestreo de sitios representativos (muestras a 300 ó 400 metros de distancia).

De acuerdo con la clasificación de U.S. Bureau of Reclamation, adaptada a la realidad ecuatoriana, se extrajo la conclusión de que exceptuando los suelos de clase 6, los que más abundan son los de clases 2 y 3.

En términos generales se puede decir que los suelos de clases 1, 2 y 3 tienen buen potencial agrícola aunque dichos suelos, por tratarse de formaciones de altillanuras, son susceptibles a la erosión eólica e hidráulica.

Los cultivos que se adaptan a los suelos y clima de esta zona son los siguientes: maíz-arvejas, papas-habas, maíz (seco), hortalizas, fréjol-habas, alfalfa, papas-fréjol, trigo-papas, cebada-arveja y frutales. El detalle de los cultivos que se adaptan a los suelos existentes se muestra en el cuadro B-1. Las superficies que se indican corresponden a las que señala el estudio de suelos de INERHI.

3.2 Demanda de agua

Para la determinación de la demanda de agua de la zona de riego se realizó el método de Blaney y Criddle, y para la caracterización climática del área se usaron los valores de lluvia efectiva de la estación Mira. En los cálculos se ha tomado como lluvia efectiva la que realmente puede utilizar la planta para su desarrollo.

CUADRO B-1

CLASIFICACION DE SUELOS PARA RIEGO (detalle de subclases y cultivos propuestos)

Clase de riego	Subclase de riego	Cultivo	Superficie parcial ha	Superficie acumulada ha
1		papa-haba	380	
		hortaliza	500	
		papa-fréjol	370	1 250
2	2s	maíz-arveja	430	
	2d	papa-haba	460	
	2t	papa-haba	2 710	
		trigo-papa	2 000	
	2sd	maíz (seco)	700	
		papa-fréjol	900	

		trigo-papa	680	7 880
3	3s	alfalfa	2 000	
		fréjol-haba	1 500	
	3sd	maíz-arveja	310	
		maíz (seco)	540	
		cebada-arveja	2 520	
		frutales	460	
3sdt	alfalfa	1 070	8 400	
	Superficie total regable	17 530	17 530	
6		No regable	18 280	18 280
		Superficie total estudiada	35 810	35 810

CUADRO B-2
PATRONES DE CULTIVOS ANALIZADOS

Número	Cultivo	Patrón No. 1 %	Patrón No. 2 %	Patrón No. 3 %
1	maíz-arveja	4	-	4
2	papa-haba	20	37	20
3	maíz (seco)	7	-	12
4	hortaliza	3	7	3
5	fréjol-haba	9	20	20
6	alfalfa	18	7	7
7	papa-fréjol	7	9	14
8	trigo-papa	15	-	10
9	cebada-arveja	14	17	7
10	frutales	3	3	3
		100 %	100 %	100 %

CUADRO B-3
CONSUMO PONDERADO ANUAL DE AGUA POR HECTAREA

No. cultivo	Consumo por cultivo m ³ /ha/año	Porcentaje superficie %	Consumo total m ³ /ha/año
1	10 690	4	430
2	9 140	20	1 830
3	11 110	12	1 330
4	6 530	3	200

5	10 070	20	2 010
6	15 210	7	1 070
7	9 870	14	1 380
8	11 900	10	1 190
9	13 470	7	940
10	15 110	3	450
Consumo total			10 830

En este caso se ha adoptado una eficiencia de 60 por ciento, valor bastante alto a nivel de predio individual. Sin embargo se estima que esta cifra es aceptable si se considera que resulta posible que una parte importante de los excesos de agua aplicados a un terreno puedan ser utilizados por terrenos ubicados a una cota más baja que los primeros.

En cuanto a las pérdidas por conducción, que se producen básicamente por filtraciones, se ha adoptado un valor de 90 por ciento de eficiencia de conducción, es decir que las pérdidas llegarían al 10 por ciento del caudal inicial del canal respectivo.

Con los cultivos recomendados en el estudio de suelos, se seleccionaron tres patrones de cultivos que se muestran en el cuadro B-2. Se adoptó para determinar la demanda el patrón No. 3, dado que significa un consumo medio de agua, sin sacrificar los productos agrícolas más rentables. El consumo unitario de agua obtenido para el patrón No. 3 adoptado para determinar las demandas es el que se indica en el cuadro B-3.

Los caudales medios mensuales que se obtienen a lo largo del año para este patrón de cultivo se muestran en el cuadro B-4.

CUADRO B-4

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

Mes	Caudal ponderado (ls/ha)	Volumen mensual (m ³)
Enero	0.35	940
Febrero	0.27	650
Marzo	0.40	1 070
Abril	0.23	600
Mayo	0.34	910
Junio	0.35	910
Julio	0.48	1 290
Agosto	0.46	1 230
Septiembre	0.48	1 240
Octubre	0.31	830
Noviembre	0.19	490

Diciembre	0.25	670
Promedio mensual	0.34	900
Volumen anual		10 830

3.3 Area de riego

Para la identificación y delimitación del área de riego del proyecto se han utilizado dos antecedentes: el estudio "Reconocimiento General de Suelos del Proyecto El Angel-Mira" y la cartografía del área a escala 1:25 000 del IGM.

Las áreas regables brutas son las siguientes:

San Gabriel-La Paz: 2 800 hectáreas; El Angel-García Moreno: 2 600, y San Isidro-Mira: 4 910 hectáreas. Sin embargo, para llegar al área regable es necesario descontar algunos sectores aislados, que por su ubicación geográfica quedan muy alejados y obligarían a la construcción de obras de conducción muy caras, las cuales no se justifican.

Para determinar las superficies regables netas sería necesario descontar los terrenos improductivos ocupados por caminos, cercos, casas, etc. Se ha adoptado un porcentaje del 12 por ciento por este concepto según el grado de subdivisión y desarrollo de la tierra en la zona de riego, que se ha restado a los valores anteriores, con lo cual se obtiene la superficie regable neta aproximada, que sería ésta: 2 460 hectáreas para el sector San Gabriel - La Paz; 2 160 para el Angel - García Moreno, y 3 920 para San Isidro - Mira.

4. Hidrología

[4.1 Hoya del río Carchi](#)

[4.2 Hoya del río Chota](#)

El proyecto cubre dos cuencas hidrográficas: la del río Carchi y la del río Chota, en un sector que corresponde a depresiones interandinas en las cuales se hacen sentir las influencias tanto del océano Pacífico como de la llanura amazónica.

4.1 Hoya del río Carchi

En la hoya del río Carchi, próximo al sector del canal que captaría recursos, existen tres estaciones limnimétricas ubicadas en los ríos Grande, Chico y Bobo. La estación del río Grande se encuentra a unos 4 kilómetros aguas abajo del punto de futura captación del canal de aducción del embalse Bobo, y la estación en el río Chico a unos 6 kilómetros aguas abajo de la posible captación del canal de aducción. La estación limnimétrica del río Bobo se encuentra a unos 20 kilómetros aguas abajo del lugar de la futura presa del Bobo.

Es de hacer notar que existe un canal de interconexión entre el río Grande, el Chico y el Bobo, que

alimenta la central hidroeléctrica La Playa, de la ciudad de Tulcán. La estación de aforo del río Bobo se encuentra aguas abajo de la llegada del canal a este río, por lo que la estadística de caudales del Bobo no corresponde a los caudales naturales.

Por su ubicación geográfica, estas tres estaciones deberían representar en forma muy directa los caudales que se desea desviar, para ser regulados en el embalse Bobo. Desgraciadamente la calidad de las estaciones fluviométricas deja mucho que desear, ya que cuenta con pocos aforos, y casi ninguno para los niveles altos de agua.

Del análisis realizado para las tres estaciones, se podría aceptar con limitaciones (cuatro años para el Grande y el Bobo, y dos años para el Chico). Pero al comparar los rendimientos específicos de las tres hoyas, que son similares y vecinas, se ha constatado que los valores de las hoyas de los ríos Bobo y Grande son comparables, y en cambio los valores de la hoya del río Chico discrepan totalmente. A la estadística del río Bobo se le restó previamente el aporte del canal de aducción de los ríos Grande y Chico.

Para caracterizar las hoyas de los afluentes del río Carchi se ha adoptado el promedio ponderado de los rendimientos específicos de las hoyas de los ríos Bobo y Grande. La ponderación se ha realizado en base a la estadística de las precipitaciones anuales de Tulcán, llevando ambos rendimientos específicos a una probabilidad de ocurrencia de 80 por ciento.

Las áreas de las cuencas de captación para el canal de aducción al embalse Bobo muestran los siguientes valores:

Río Játiva	5.0 km ²
Río Grande	52.5 km ²
Río Chico	20.2 km ²
Río Bobo (hasta el cierre del embalse)	60.2 km ²
Area total de captación	137.7 km ²

Se ha contabilizado sólo la mitad de la hoya del río Játiva puesto que por tratarse de un río fronterizo, sólo la mitad de los recursos pertenecerían al Ecuador.

Utilizando los rendimientos específicos se han obtenido los caudales de los ríos Játiva, Grande, Chico y Bobo por simple comparación de las superficies de aporte de cada uno, en el lugar de captación.

En el cuadro B-5 se muestran los caudales medios mensuales para los afluentes del río Carchi, y en el cuadro B-6 se indican los sobrantes trasvasables a la cuenca del Chota.

CUADRO B-5

CAUDALES AFLUENTES DE LOS RIOS DE LA CUENCA DEL CARCHI (Valores medios mensuales de probabilidad 80 % expresados en m³/s)

Mes	Río Játiva	Río Grande	Río Chico	Río Bobo	Total
Enero	0,11	1,13	0,43	1,29	2,96
Febrero	0,13	1,30	0,50	1,49	3,42
Marzo	0,12	1,29	0,50	1,48	3,39

Abril	0,12	1,22	0,47	1,40	3,21
Mayo	0,10	1,06	0,41	1,21	2,78
Junio	0,11	1,18	0,46	1,35	3,10
Julio	0,08	0,86	0,33	0,99	2,26
Agosto	0,06	0,60	0,23	0,69	1,58
Septiembre	0,07	0,75	0,29	0,86	1,97
Octubre	0,13	1,39	0,53	1,58	3,63
Noviembre	0,16	1,64	0,63	1,88	4,31
Diciembre	0,10	1,06	0,41	1,21	2,78

CUADRO B-6

SOBRANTES TRASVASABLES A LA CUENCA DEL RIO CHOTA (caudales medios mensuales de probabilidad 80 % expresados en m³/s)

Mes	Río Játiva	Río Grande	Río Chico	Río Bobo	Total
Enero	0,09	0,13	-	-	0,22
Febrero	0,11	0,30	0,02	-	0,43
Marzo	0,10	0,29	0,02	-	0,41
Abril	0,10	0,22	-	-	0,32
Mayo	0,08	0,06	-	-	0,14
Junio	0,09	0,18	-	-	0,27
Julio	0,06	-	-	-	0,06
Agosto	0,04	-	-	-	0,04
Septiembre	0,05	-	-	-	0,05
Octubre	0,11	0,39	0,05	-	0,55
Noviembre	0,14	0,64	0,15	0,30	1,23
Diciembre	0,08	0,06	-	-	0,14

Como se puede apreciar, los caudales que resultan aprovechables son demasiado reducidos para justificar la construcción de todas las obras del proyecto. Por esta razón se ha partido de la hipótesis que se elimina la central hidroeléctrica La Playa. También se ha supuesto que no se materializa la construcción de la nueva central hidroeléctrica San Miguel de Car, aguas arriba de la anterior, que está por iniciarse (ver cuadro B-7).

CUADRO B-7

SOBRANTES TRASVASABLES ELIMINADA LA CENTRAL LA PLAYA (caudales medios mensuales de probabilidad 80 %, expresados en m³/s)

Mes	Río Játiva	Río Grande	Río Chico	Río Bobo	Total
Enero	0,09	1,13	0,25	1,11	2,58

Febrero	0.11	1.30	0.32	1.31	3.04
Marzo	0.10	1.29	0.32	1.30	3.01
Abril	0.10	1.22	0.29	1.22	2.83
Mayo	0.08	1.06	0.32	1.03	2.49
Junio	0.09	1.18	0.28	1.17	2.72
Julio	0.06	0.86	0.15	0.81	1.88
Agosto	0.04	0.60	-	0.51	1.15
Septiembre	0.05	0.75	-	0.68	1.48
Octubre	0.11	1.39	0.35	1.40	3.25
Noviembre	0.14	1.64	0.45	1.70	3.93
Diciembre	0.08	1.06	0.23	1.03	2.40

Los caudales medios mensuales máximos que se captarían, para ser llevados hasta el embalse Bobo, son: para el río Játiva 0.14 m³/s, para el río Grande 1.64 m³/s, para el río Chico 0.45 m³/s. Si se acepta que para llevar la mayor parte del caudal medio de un mes se necesita una capacidad de tres veces ese valor, se obtienen los caudales para los tres ramos del canal de aducción, los que se redondean para dar los caudales de diseño (cuadro B-8).

CUADRO B-8

CAUDALES DE DISEÑO DEL CANAL DE ADUCCION EMBALSE BOBO

Tramo canal de aducción	Caudal medio m ³ /s	Capacidad canal m ³ /s	Caudal diseño m ³ /s
Játiva-Grande	0.14	0.42	0.50
Grande-Chico	1.78	5.34	6.00
Chico-Bobo	2.23	6.69	7.00

Quedan pendientes dos aspectos al plantear el trasvase en los términos ya indicados. Primero, el Carchi es un río internacional que fluye a Colombia. Se sabe que ese país tiene programados ciertos usos para el agua con fines de riego y generación eléctrica, por eso es indispensable realizar una negociación bilateral para evitar conflictos posteriores, y segundo, no se ha estudiado el crecimiento de la demanda de agua potable y de riego para la zona de Tulcán, lo que podría en el futuro aumentar los caudales comprometidos en la cuenca del río Carchi.

4.2 Hoya del río Chota

Como ya se ha dicho, en los afluentes del río Chota que interesan al Proyecto, o sea los ríos el Angel y San Gabriel, no hay estaciones fluviométricas. Por ello, para cuantificar los caudales probables de estos ríos se ha considerado que se pueden adoptar para la hoya de El Angel y San Gabriel los rendimientos específicos obtenidos para la hoya del río Carchi, pues tienen características geomorfológicas y pluviométricas similares. Las áreas de aporte de los ríos en los lugares de captación son las siguientes: río San Gabriel 27 km², y varios afluentes del río El Angel, que totalizan 156.7 km².

A partir de estas áreas, y con los rendimientos específicos indicados, se ha confeccionado el cuadro B-9 en el que se muestran los caudales de los ríos que interesa utilizar.

5. Balance de aguas

[5.1 Balance en el área de riego](#)

[5.2 Demanda al Carchi](#)

5.1 Balance en el área de riego

El patrón de cultivo y la demanda de agua unitaria que se indica en la sección 3.2, aplicados a las áreas determinadas en la sección 3.3, dan origen a la demanda de riego de las zonas seleccionadas en San Gabriel-La Paz, El Angel-García Moreno y San Isidro-Mira.

CUADRO B-9

CAUDALES DE LOS RIOS DE LA CUENCA DEL CHOTA (valores medios mensuales de probabilidad 80 %, expresados en m³/s)

Mes	San Gabriel	Bobo II	Cariyacu	Huarmiyacu	Mal Paso	Total
Enero	0.62	0.72	0.77	0.61	1.43	4.15
Febrero	0.73	0.85	0.90	0.72	1.69	4.89
Marzo	0.68	0.79	0.84	0.66	1.57	4.54
Abril	0.64	0.75	0.79	0.63	1.48	4.29
Mayo	0.56	0.65	0.69	0.55	1.29	3.74
Junio	0.62	0.72	0.77	0.61	1.43	4.15
Julio	0.45	0.53	0.56	0.44	1.04	3.02
Agosto	0.31	0.37	0.39	0.31	0.73	2.11
Septiembre	0.39	0.46	0.49	0.39	0.91	2.64
Octubre	0.73	0.85	0.90	0.71	1.68	4.87
Noviembre	0.86	1.00	1.06	0.85	1.99	5.76
Diciembre	0.55	0.64	0.68	0.54	1.28	3.69

Esta demanda debería ser satisfecha por los ríos San Gabriel y El Angel, que son los principales cauces naturales de la región.

La comparación de ofertas y demandas demuestra que existen faltantes de agua en las tres zonas, adjudicados los recursos de los afluentes del río San Gabriel para regar la zona San Gabriel-La Paz, los del río Bobo II para regar El Angel-García Moreno y los de los ríos Cariyacu, Huarmiyacu y Mal Paso para regar San Isidro-Mira. Los déficit que se producen son de 10.6; 5.9 y 5.1 Hm³ para los tres sectores,

respectivamente, con un total para toda la zona de riego de 21.6 Hm³.

Los caudales máximos de las demandas se producen en los meses de julio y septiembre, y para llegar a los caudales de diseño para los canales de riego se han aumentado en un 60 por ciento para dar flexibilidad a la conducción. Estos valores se muestran en el cuadro B-10.

CUADRO B-10

CAUDALES DE DEMANDA (expresados en m³/s)

Canal	Caudal máximo de demanda	Caudal de diseño
San Gabriel	1.18	2.00
El Angel	1.08	1.80
San Isidro	1.88	3.00

Los faltantes de agua pueden ser afrontados por la cuenca del río Carchi, para lo cual es necesario contar con un canal de trasvase. La suma de los caudales de déficit de las tres zonas es de 2.44 m³/s, por lo que se ha adoptado un caudal de diseño de 3.60 m³/s para el canal de trasvase.

Por otra parte, si se comparan valores anuales de recursos del río El Angel con las demandas de las zonas El Angel - García Moreno y San Isidro-Mira, se concluye que existe un sobrante de 20 Hm³, con el que regulado podría incluso satisfacerse el déficit de San Gabriel. El embalse Ingüeza, además de los problemas de fundación, parece estar a cota muy baja para servir a otra zona que no sea San Isidro-Mira.

5.2 Demanda al Carchi

El volumen faltante de agua de 21.6 Hm³ puede ser trasvasado en la cuenca del río Carchi a la del Chota.

Los cuatro afluentes del río Carchi: Játiva, Grande, Chico y Bobo tienen parte importante de sus recursos comprometidos en la actualidad. Se desprende que, como sobrante con probabilidad 80 por ciento, existen solamente 10 Hm³. Este volumen no justifica la construcción de todo el sistema, ya que si se considera suprimida la central hidroeléctrica La Playa, se deduce que existe un sobrante, con igual probabilidad al anterior, de 80 Hm³ considerando los cuatro afluentes. Si se considera sólo el río Bobo, el sobrante sería de 35 Hm³ una vez eliminada la central hidroeléctrica. En consecuencia, basta con la construcción de una obra de regulación en el río Bobo para tener los recursos necesarios para el riego de tres sectores propuestos. En este caso, a los costos de las obras deberá sumarse el costo de la eliminación de la central hidroeléctrica.

Considerando la topografía de los canales propuestos, sería posible aprovechar un desnivel cerca de la ciudad de El Angel para instalar una central hidroeléctrica. En este caso se podría compensar la energía eliminada con la producida en esta nueva central.

El embalse Ingüeza no se justifica si se traen recursos desde la cuenca del Carchi.

6. Obras civiles

[6.1 Obras sólo para riego](#)

[6.2 Obras para riego e hidroelectricidad](#)

Para suplir la deficiencia de riego en las tres zonas estudiadas, basta con la regulación que proporciona el río Bobo. El esquema de obras en este caso lo forman: embalse Bobo, canal de trasvase a la cuenca del Chota, canal de riego para San Gabriel-La Paz, canal de riego para El Angel-García Moreno, canal de aducción Ingüeza, que recoge los afluentes del río El Angel, y canal de riego San Isidro-Mira.

Es conveniente hacer notar que dada la magnitud del déficit de agua para riego, no es necesaria la construcción de una presa en Ingüeza, especialmente si se tiene en cuenta la aparición de una importante capa de suelo vegetal de 8 m de profundidad, cuya extensión aún no se ha determinado.

La posibilidad de construir una central hidroeléctrica en El Angel, dada la existencia de una caída de 260 m, es una solución atractiva para compensar la eliminación de la central La Playa. Sin embargo la irregularidad de los déficit de riego hace que su operación pueda resultar poco rentable. Una alternativa para mejorar su funcionamiento es construir un embalse de uso múltiple (Embalse Bobo Alto), pero captando aguas del Játiva, Grande y Chico (esquema inicial), y usarlas para la generación hidroeléctrica.

Se origina de este modo un segundo esquema alternativo de obras, el que estaría constituido por los siguientes elementos: un canal de aducción de los ríos Játiva al Grande, del Grande al Chico y del Chico al Bobo, embalse Bobo Alto, canal de trasvase, central hidroeléctrica El Angel, canal de riego San Gabriel, canal de riego El Angel, canal de aducción Ingüeza, y canal de riego San Isidro.

En general, todos los canales estarían revestidos con hormigón de 0.10 m de espesor, exceptuando el canal de aducción al embalse Bobo Alto. Las secciones y pendientes se han fijado en forma tal de tener siempre escurrimiento de río, con un Bernoulli alejado en más de un 10 por ciento del Bernoulli crítico, para tener un escurrimiento estable. Los trazados se han realizado en las cartas 1:25 000 del IGM. Al estimar los desarrollos, esta escala no permite contabilizar muchos detalles de relieve, que hacen que la longitud real de los canales sea mayor. Para compensar este efecto, las cubicaciones de excavación se han aumentado en un 30 por ciento. Para las obras de arte mayores se han cubicado en forma muy general las partidas de hormigón y excavación. Las obras de arte menores se han estimado en un 25 por ciento de las obras de arte mayores.

6.1 Obras sólo para riego

En forma muy preliminar se fijan algunas dimensiones de las obras con el objeto de poder tener una apreciación de los costos que éstas representan.

6.1.1 Embalse Bobo Bajo

Se considera que la capacidad del embalse Bobo Bajo debería ser de aproximadamente 40 Hm³, en los que además de los 21.6 Hm³ de demanda de la zona de riego se incluya el volumen de almacenamiento muerto (6.5 Hm³), las pérdidas de conducción del agua a la zona de riego (2.5 Hm³), las pérdidas por

evaporación (6.2 Hm^3) y las posibles pérdidas en el vaso mismo (3.2 Hm^3). De la curva de capacidad se sabe que con una cota de agua de 3 382 msnm se consigue el volumen deseado.

Incluyendo carga para el vertedero y revancha, la cota de coronamiento del muro es 3 387 metros. Para el muro principal, así como para el muro auxiliar, se ha considerado un diseño de tipo homogéneo con taludes de 3/1 y 3.5/1 para las caras seca y mojada respectivamente. Con la estadística de lluvias de San José de Carchi y la fórmula de Grunsky se han calculado las crecidas para el vertedero ($86 \text{ m}^3/\text{s}$) y para la desviación ($42 \text{ m}^3/\text{s}$) para probabilidades de ocurrencia de 1 en 1 000 años y 1 en 20 años respectivamente. Se ha supuesto un vertedero frontal libre de 14 m de ancho y con 2.5 m de carga, ubicado en el sector derecho del muro auxiliar, y un túnel de desviación ubicado en la ladera izquierda del muro principal, de 4.2 m de diámetro interior y 260 m de longitud; terminada la construcción, con la instalación de elementos de control, se transforma en un desagüe de fondo. Las obras de entrega están constituidas por una torre circular de diámetro exterior de 4 m ubicada en el extremo aguas arriba del lago, en la boca de entrada del túnel de trasvase, y que provista de elementos de regulación capta a cota 3370.

6.1.2 Canal de trasvase

El canal de trasvase se inicia a cota 3 370 m con un túnel de 3 500 m inmediato a la torre de entrega. Tiene además otro túnel de 1 100 m. Su longitud total, excluidos los túneles, es de 19.2 km. Las principales obras de arte son seis. Tiene una entrega para el canal San Gabriel a los 10 km de canal, donde cambia de sección. El canal va reducido con hormigón de 0.10 m de espesor.

6.1.3 Canal San Gabriel

Se inicia a cota 3 000 m en el río San Gabriel, al cual el canal de trasvase ha vaciado parte de su caudal. Tiene tres túneles de 1 800, 500 y 650 m de longitud, y su longitud en canal es de 15.6 km. Sus obras de arte principales, además de la bocatoma, son nueve pasos de quebrada y nueve puentes.

6.1.4 Canal de aducción Ingüeza

Se inicia en el río Bobo II a cota aproximada de 3 040 m y cuenta, además de la bocatoma en este río, con otras en los ríos Cariyacu-Huarmiyacu y Mal Paso para captar sus caudales. Su longitud en canal es de 16.3 km. Sus obras de arte principales, además de las cuatro bocatomas, son siete pasos de quebrada y diez puentes. Entrega frente al pueblo de San Isidro, al canal de riego del mismo nombre.

6.1.5 Canal El Angel

Tiene su bocatoma en el río Bobo II, del cual capta a cota aproximada de 3 100 m. Tiene un túnel de longitud de 450 m y de sección igual a la de los anteriores, y su longitud en canal es de 11.8 km. Sus principales obras de arte son seis pasos de quebrada y dos puentes.

6.1.6 Canal San Isidro

Se inicia en la entrega que le hace el canal Ingüeza, frente al pueblo de San Isidro. El trazado va a cota aproximada de 3 000 m. Su longitud total es de 10.7 km y tiene como principales obras de arte dos puentes y siete pasos de quebrada.

6.2 Obras para riego e hidroelectricidad

En esta alternativa, las características y dimensiones de las obras de conducción permanecen iguales, ya que el único afectado es el canal de trasvase, que es mejor aprovechado, pues lleva un caudal más constante. Se agrega al canal de trasvase un canal de aducción a la central hidroeléctrica. Se agranda el embalse, que pasa a llamarse Bobo Alto, y se le agrega el canal de aducción desde el río Játiva.

6.2.1 Canal de aducción embalse Bobo Alto

Es un canal de capacidad variable, pues recoge los aportes de los ríos de la zona para llevarlos al embalse Bobo Alto. Se inicia en el río Játiva captando a cota aproximada de 3 400 m. Cuenta con cuatro bocatomas en los ríos Játiva, Grande y Chico y en la quebrada El Recogedero, ubicada entre el Grande y El Chico. Las longitudes en canal de los tramos son Játiva-Grande 3.4 km, Grande-Chico 8.7 km y Chico-Bobo 2 km. Tiene como obras de arte principales siete pasos de quebrada y un puente. Termina el canal con un túnel de 1 600 m que desemboca en una quebrada natural, la cual conduce las aguas hasta el embalse.

6.2.2 Embalse Bobo Alto

Es tan sólo 5 m más alto que el anterior, pero esta diferencia hace aumentar su capacidad bruta a 75 Hm³. Descontadas las pérdidas, volumen muerto y volumen para riego, queda una capacidad de almacenamiento de 32.8 Hm³ para hidroelectricidad. En general todas sus características son iguales a las del Bobo Bajo, con la salvedad del volumen embalsado y los volúmenes de ambos muros.

6.2.3 Canal de aducción central El Angel

Se inicia al término del canal de trasvase y tiene las mismas características de éste. Tiene sólo una obra de arte importante, que es un paso de quebrada, y su longitud total es de 7 km.

6.2.4 Central hidroeléctrica El Angel

Al término del canal de trasvase se ha contemplado la construcción de una central hidroeléctrica aprovechando un desnivel de 260 m. Los caudales con los que contaría esta central están formados por tres aportes: los del embalse Bobo Alto para suplir los faltantes del riego en las zonas de El Angel-García Moreno y San Isidro-Mira; por una parte de los caudales naturales del río Bobo II, y por el volumen para energía embalsado en Bobo Alto. La suma de estos tres recursos da un caudal medio anual de 2.05 m³/s. La central contaría con una potencia de unos 3 700 kw, y tendría una tubería de presión de acero para tres turbinas generadoras. Para conectarse con la red de alta tensión existente sería necesario construir una línea de 34.5 Kw de una longitud de 4 km.

7. Costos y programa de inversiones

[7.1 Costos por hectárea](#)

Los precios unitarios utilizados han sido proporcionados por personal de INERHI de acuerdo con los valores que están vigentes en la actualidad. Para los túneles largos, los precios unitarios de excavación y

hormigón se han aumentado por la mayor distancia de transporte. Los costos de las obras de distribución y control se han obtenido de valores promedio de INERHI por hectárea regada. Los costos de todas las partidas se han aumentado en un 20 por ciento por imprevistos. Sobre estos costos se ha calculado que la inspección fiscal de la construcción de las obras representa un 20 por ciento adicional.

El precio unitario de la línea de transmisión fue proporcionado por INECCEL. Para los precios de elementos de regulación, compuertas y válvulas del embalse, así como los que constituyen la central hidroeléctrica, se han usado precios internacionales, los que han sido convertidos en sucres a razón de 27 sucres el dólar. A estos valores se han agregado también los imprevistos y la inspección de la construcción. El costo de los estudios de las obras se ha estimado en un 6 por ciento del valor total de las obras.

En el cuadro B-11 se muestran los costos de todas las obras del proyecto. Por su parte, en los cuadros B-12 y B-13 se presenta un resumen de los costos totales de las dos alternativas analizadas.

Se ha establecido un programa de inversiones para cada una de las obras, el cual dura un total de cuatro años. Si bien es cierto que hay algunas obras que se pueden construir en plazos levemente más cortos, existen dos obras que fijan los plazos generales: la construcción del embalse y la construcción del túnel de trasvase. En esta situación se ha considerado que no se obtiene beneficio alguno adelantando otras obras si las básicas no están listas.

7.1 Costos por hectárea

El proyecto, que se ha descrito en sus dos alternativas, beneficia una superficie total de 8 540 hectáreas; sin embargo, en la zona existen en la actualidad sectores regados en forma parcial. Desgraciadamente no se cuenta con la información de cuál es la extensión del área actualmente regada en la zona del proyecto, ni la seguridad de riego con la que cuenta.

La encuesta realizada de las acequias de la zona general, que abarca áreas fuera de la zona del Proyecto Artezón-Mira-El Angel, como es el caso del Proyecto Montúfar, indica que en toda la zona habría alrededor de 5 000 hectáreas regadas con seguridades desconocidas. Si se supone que un tercio de esas hectáreas regadas se encuentra dentro del área beneficiada por este proyecto, y que ésta, debido a su baja seguridad de riego equivale a la mitad de su superficie bien regada, resulta que se contaría con unas 840 hectáreas.

Bajo estas hipótesis, los costos de las obras deberían distribuirse entre las 7 700 hectáreas restantes. Sólo para la alternativa de riego resultaría un costo de 145 000 sucres por hectárea, al cual habría que agregar el costo de la eliminación de la central La Playa. La alternativa con hidroelectricidad resultaría de 221 000 sucres por hectárea, a lo que habría que sumar el costo de la central La Playa y restar los beneficios de la generación hidroeléctrica en El Angel.

CUADRO B-11

COSTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO (miles de sucres de 1980)

Construcciones para el proyecto	Costos		
	Obras	Estudios	Total
1. Canal de aducción Játiva-Grande	6 387	383	6 770

2. Canal de aducción Grande-Chico	13 615	817	14 432
3. Canal de aducción Chico-Bobo	49 464	2 968	52 432
4. Canal de trasvase	189 693	11 382	201 075
5. Canal de riego San Gabriel	211 184	12 671	223 855
6. Canal de aducción Ingüeza	55 009	3 301	58 310
7. Embalse Bobo Bajo	275 304	16 518	291 822
8. Embalse Bobo Alto	417 459	25 048	442 507
9. Canal de riego El Angel	131 231	7 874	139 105
10. Canal de riego San Isidro	193 607	11 616	205 223
11. Central hidroeléctrica El Angel	335 360	20 122	355 482

CUADRO B-12

COSTOS DE LAS OBRAS SOLO PARA RIEGO

Obra	Costo total obra (en miles de sucres)
Embalse Bobo Bajo	291 822
Canal de Trasvase	201 075
Canal San Gabriel	223 855
Canal Ingüeza	58 310
Canal El Angel	139 105
Canal San Isidro	205 223
Costo total alternativa	1 119 390

CUADRO B-13

COSTOS DE LAS OBRAS DE RIEGO E HIDROELECTRICAS

Obra	Costo total obra (en miles de sucres)
Canal Játiva - Grande	6 770
Canal Grande - Chico	14 432
Canal Chico - Bobo	52 432
Embalse Bobo Alto	442 507
Canal de Trasvase	201 075
Canal San Gabriel	223 855
Canal Ingüeza	58 310
Canal El Angel	139 105
Canal San Isidro	205 223

Central Hidroeléctrica	335 482
Costo total alternativa	1 699 191





C: Proyecto de riego la rinconada

- [1. Antecedentes](#)
 - [3. Estudio técnico](#)
 - [4. Diagnostico socioeconómico](#)
 - [5. Proyecto de desarrollo agropecuario](#)
 - [6. Desarrollo agropecuario propuesto para el proyecto](#)
-

1. Antecedentes

- [1.1 Area del proyecto](#)
 - [1.2 Topografía](#)
 - [1.3 Geología](#)
-

1.1 Area del proyecto

Está ubicado al norte de la región interandina del país, en la provincia de Imbabura, dentro del cantón Ibarra, y tiene una superficie total de 8 550 hectáreas. Limita al norte con el río Ambi, al sur y occidente con la falda del cerro Imbabura y al oriente con la margen izquierda del río Tahuando.

La zona que se ha previsto mejorar e incorporar al riego tiene una extensión aproximada de 4 200 hectáreas que beneficia directamente a las parroquias La Esperanza, Ibarra, San Antonio y Natabuela. Se considera que se puede regar la margen derecha del río Tahuando y además para mantener un nivel adecuado en la laguna Yaguarcocha.

1.2 Topografía

El área del proyecto participa de las características más o menos generales que prevalecen en amplias zonas de la sierra ecuatoriana, constituidas en parte por semiplanicies principalmente de origen lacustre, fracturadas por una gran cantidad de fallas de origen tectónico y disectadas en mayor o menor grado por drenajes que se hallan en la fase de profundización de cauce.

En la zona de riego pueden distinguirse dos elementos de relieve fácilmente diferenciables: el área de faldeos norte y noroccidentales del cerro Imbabura, y la semiplanicie que se extiende entre éstos y las abruptas escarpas de los cañones de los ríos Cumbi y Tahuando.

La terraza inferior tiene una extensión aproximada de 800 hectáreas y está ocupada en su mayor parte por la parroquia de San Luis de Imbaya,

El único drenaje que altera la continuidad de este paisaje es el río Chorlaví, cuyo cañón lo disecta en el área oriental de sur a norte.

1.2.1 Clima y precipitación

La pluviosidad en las partes altas de la cordillera oscilan entre 1 500 y 2 000 mm y en las partes bajas del valle la precipitación disminuye hasta los 400 mm.

La temperatura por efectos del relieve disminuye gradualmente desde el centro del valle, donde se registra 19° C a 6° C en las cumbres.

La precipitación media anual varía entre 500 mm en el límite norte del proyecto y 800 mm en el sector de las cabeceras del área de riego; sin embargo la distribución cronológica es igual en toda el área, que se caracteriza por un período de pocas lluvias entre los meses de junio a setiembre.

Dentro del área del proyecto las temperaturas oscilan alrededor de los 15° C, aunque se presentan variaciones, dentro del territorio, de hasta 4° C. Estas variaciones pueden afectar el tipo de patrones de cultivo que se adoptan en diferentes sectores del área. En Atuntaqui se registró un valor de humedad relativa media anual de 78 por ciento, y en Ibarra los valores correspondientes son del 81 por ciento. Este hecho sugiere que en el área de San Luis de Imbaya pueden ocurrir valores de evaporación superiores por tratarse de un clima más seco.

1.2.2 Recursos hídricos

Como consecuencia de las características de la distribución de la precipitación en el área interandina, los ríos de ésta son relativamente irregulares y pueden distinguirse dos tipos de regímenes.

Los ríos Apaquí, Caldera y Pisco, cuya alimentación se debe a las lluvias de las partes altas de la cordillera oriental, tienen un régimen consecuente con éstas y presentan períodos de crecida durante la época seca de la mayor parte del valle interandino. Los ríos El Angel, Ambi y sus afluentes presentan en cambio períodos de aguas bajas, consecuentes con la escasez de lluvias en la zona interandina.

La mayoría de los terrenos aptos para la agricultura y asentamientos humanos se desarrollan a partir de los faldeos de las cordilleras, los cuales se sirven con los recursos disponibles en las zonas altas. Estos recursos son escasos y bastante irregulares. Por otra parte, los cauces mayores han disectado las planicies en cañones bastante profundos, de modo que en la gran mayoría de los casos son relativamente inaccesibles para el aprovechamiento en ciertas áreas.

1.3 Geología

1.3.1 Geología general

De acuerdo con el mapa geológico regional, el área es una zona volcánica conformada por materiales volcánicos extrusivos procedentes del Imbabura y del Angochagua (coladas de lavas andesíticas piroxénicas con fenocristales de plagioclasa), y por rocas efusivas riolíticas. Sobre éstas se han depositado materiales piroclásticos pleistocénicos, tobas y cangahuas de color gris amarillento a gris

oscuro.

Subyaciendo a los materiales citados estaría la formación Pisayambo, que comprende lavas negras porfíricas con pocos cristales amigdaloides. Sin embargo, en el área de cierre del vaso no pudieron determinarse afloramientos de dicha formación.

La zona de La Esperanza-Ibarra, está constituida por un área de sedimentos fluvio lacustres y un gran cono de deyección. Hacia el occidente, en la zona comprendida entre San Antonio de Ibarra y Atuntaqui, el material está constituido generalmente por derrubios.

1.3.2 Geomorfología

La geomorfología del área está determinada por la actividad volcánica del Imbabura y del Angochagua. Estimativamente se pueden distinguir dos fases volcánicas: una relativamente tranquila, caracterizada por extrusiones de lavas masivas, y otra de tipo explosivo, caracterizada por efusión de piroclastos (toba y cangahua) siguiendo los lineamientos y contornos de un relieve preexistente; los mayores espesores se localizan en las partes bajas.

El cauce del río Tahuando parece ser la divisoria de las áreas de influencia volcánica, por cuanto en sus márgenes se observan corrientes lávicas terminales, preponderantemente dispuestas en forma normal al cauce del río (lavas del Angochagua).

Otro parámetro constituye la presencia de volcanes aislados, que bien podrían ser parásitos, como el Cundí, que está localizado en las faldas orientales del Imbabura. Dentro del área, y muy especialmente en el sitio de La Rinconada también hay pequeños promontorios de forma abombada, que podrían ser burbujas volcánicas, las mismas que dan una morfología muy peculiar a la zona.

Entre las corrientes terminales del Angochagua se han formado pequeños valles transversales de pendientes suaves, estructurados por el acarreo de materiales coluviales y aluviales, estos últimos en menor escala.

El río Tahuando, en las vecindades de su cauce, forma frecuentemente paredes verticales, característica típica de los conglomerados y cangahuas que presentan poca resistencia a la erosión lineal profunda.

Hacia el occidente, en la posible bajo de implantación de las obras principales de conducción (cota 2 700) se presentan problemas de apreciación inmediata debido a la gran disección del terreno ocasionada por las numerosas quebradas del Imbabura. Esto hace recomendable buscar una línea más adecuada en cotas más bajas, donde el relieve se suaviza por la transición entre las laderas y la semiplanicie del área del riego.

3. Estudio técnico

[3.1 Agrología](#)

[3.2 Hidrología](#)

[3.3 Dimensión del sistema de riego](#)

[3.4 Obras civiles](#)

3.5 Costo y programa de inversión de las obras

3.1 Agrología

Este trabajo comprende un área aproximada total de 12 700 hectáreas, de las cuales 8 550 corresponden al área neta de riego. La clasificación agrológica utilizada se basó en las normas dadas por el Bureau of Reclamation de los Estados Unidos, que establece seis clases de tierras y se basa principalmente en las variables de suelo, drenaje y topografía adaptadas al área estudiada.

La clasificación del suelo y sus características, y además las limitaciones dadas por el drenaje, el suelo, la topografía etc. han permitido determinar la aptitud de este suelo para el cultivo, en los cuales se incluyen hortalizas, maíz, habas; maíz - arveja; papas - fréjoles; frutales; pastos y tomates. En base a esta posibilidad de cultivos se determinará el patrón que proporcione las mejores condiciones de producción (ver cuadro C-1).

3.2 Hidrología

Hasta la fecha se ha procurado emplear esos recursos en forma exhaustiva; sin embargo hay cierta dificultad para ampliar la zona de riego, especialmente con el río Ambi en forma directa, a la altura de la cota útil de aprovechamiento debido a la existencia de otros usos ya comprometidos. Así, por ejemplo, cabe citar la Central Hidroeléctrica de Ambi, el Proyecto de Riego Salinas, y el riego actual y posible en el área comprendida entre Otavalo y Atuntaqui. Por otra parte, el escurrimiento de las quebradas septentrionales del Imbabura es muy incierto y solo permite servir áreas muy reducidas y con seguridad de riego bajo. El río Tahuando también se utiliza en la actualidad en el área del proyecto y en zonas aledañas a la misma. Sin embargo se estima que hay sobrantes de este río, los cuales podrían utilizarse para ampliar o mejorar el área de riego mediante la construcción de obras de regulación y conducción.

3.2.1 Agua disponible

Actualmente, debido a la falta de suficiente información hidrométrica de diversas fuentes de agua no es posible determinar en forma directa los caudales disponibles, por lo que se ha hecho necesario estimarlos por correlación con caudales observados en cuencas hidrográficas de características similares. Para esto se ha utilizado el trabajo realizado por el Programa de Regionalización del Ministerio de Agricultura.

La determinación de dichas zonas se hace a través de la delimitación de áreas con características físico-climáticas similares. De estas últimas, las que se han tomado en cuenta para la caracterización son: el clima, representado por el régimen de las precipitaciones; las características del suelo y del subsuelo, representadas por el tipo de aporte subterráneo; el relieve, representado por una evaluación cuantitativa de la geomorfología del área; la altura de la cuenca, y en ciertos casos se ha tomado en cuenta la cobertura vegetal.

A partir de la sectorización en zonas hidrológicas homogéneas, es factible comparar áreas de escurrimientos con áreas que carecen de ellos.

En el caso del río Tahuando, el área de escurrimiento está localizada en la parte central del área meridional de la cuenca del río Mira. Por su ubicación, el régimen de escurrimiento de este río tiene que asimilarse al de la mayoría de los ríos serranos que no tienen influencia oriental; esto es, con un período

de estiaje ubicado entre los meses de junio y octubre, consecuentemente con el régimen de lluvias de la zona.

CUADRO C-1

CLASES DE SUELOS PARA RIEGO (hectáreas)

Clase de riego	Subclase	Superficie	
		Parcial	Total
2	2 d	300	
	2 s	1 000	
	2 sd	1 750	
	2 st	600	3650
3	3 s	700	
	3 d	500	
	3 sd	1 770	
	3 st	680	
	3 dt	100	
	3 sdt	450	4 200
4	4 Pdt	100	
	4 Fsd	100	
	4 Psdt	400	
	4 FPsd	100	700
TOTAL			8 550

Por las características físicas y climáticas, la cuenca del río Tahuando se asimila a una gran área de la cuenca del río Granobles, que por otra parte es adyacente a la del Tahuando. Con estos antecedentes se han calculado los caudales medios del río Granobles, Jatunyacu y Blanco.

Los caudales, producto del rendimiento de la cuenca entre el sitio de La Rinconada y la toma del Ingenio Tababuela se han obtenido a través de los rendimientos específicos de la cuenca del río Jatunyacu, con la que presenta mayores similitudes morfológicas y climáticas.

Los valores anteriores se han corregido por el efecto de la diferente magnitud de la participación del régimen oriental de lluvias y por la variación de las mismas en los diferentes sectores de las cuencas; la corrección se hizo a través de la apreciación de las isoyetas mensuales considerando el porcentaje de cuenca comprometida por el régimen mencionado.

3.2.2 Demanda de agua

La demanda del agua necesaria para el riego de los cultivos que se adapten en mejores condiciones y que producen el mayor rendimiento económico en el área del proyecto debería efectuarse mediante experiencias de terreno o laboratorio, o bien utilizando tasas de consumo actualmente en uso. Generalmente la información indicada es de difícil obtención, por lo que se recurre al empleo de

fórmulas empíricas.

En estudios de requerimientos de agua para riego, efectuados por el INERHI, se han empleado de preferencia los métodos del cálculo de Christiansen Yépez, Thornthwaite Blaney y Criddle.

El método empleado en el proyecto de riego en estudio es el de Blaney y Criddle, por considerarlo adecuado principalmente tomando en cuenta las condiciones existentes de clima e información básica, como precipitación efectiva, eficiencia de riego, pérdida por conducción y cultivos.

Los cultivos que actualmente se desarrollan en el área del proyecto comprenden principalmente el maíz, las empastadas artificiales de trigo, la cebada, las hortalizas y la caña de azúcar.

La eficiencia de riego global se estima en 0.40. Considerando que el agua es el factor limitante del desarrollo agrícola del área del proyecto, es conveniente utilizar un patrón de cultivos que proporcione una mayor rentabilidad agrícola.

3.2.3 Uso actual del agua

El agua que se utiliza actualmente en el área analizada para el riego mediante el embalse La Rinconada, ubicada en su mayor parte en la margen izquierda del río Tahuando y derecha del río Ambi, proviene principalmente: a) de la laguna de San Pablo a través del río Jatunyacu; b) de la margen derecha del río Ambi, mediante tomas ubicadas entre los pueblos de San Roque y Chaltura; c) del río Chorlaví; d) del río Ajaví; e) de vertientes; f) del río Tahuando, con tomas ubicadas en la hoya de este río desde sus nacientes hasta la desembocadura en el río Ambi.

La extracción del agua se efectúa de las fuentes mencionadas por un total de 67 acequias.

En general el agua se usa para el riego de cultivos. También hay otros usos importantes, como la proporción de agua potable para la ciudad de Ibarra y varios pueblos para alimentar las plantas hidroeléctricas de Atuntaqui y del río Ambi y otras plantas menores.

La información se obtuvo en base a fotointerpretación y a un reconocimiento realizado (cuadro C-2).

CUADRO C-2

USO ACTUAL DEL AGUA EN EL AREA DEL PROYECTO

ACEQUIAS		CAUDAL l/s		Superficie de riego estimada ha	Observaciones
Cantidad	Fuente	Medido	Capacidad máxima Acequia		
4	Lago San Pablo	1 534	1 570	2 910	Toma en río Jatunyacu
7	Río Ambi	4 103	4 650	1 265	Incluye 2 plantas hidroeléctricas
15	Río Chorlaví	1 151	1 377	1 488	Río Chorlaví y afluentes
13	Vertientes	472	545	687	Incluye agua potable Ilumán
28	Río Tahuando	2 070	2 737	3 301	Río Tahuando y afluentes.
67 (Total)	--	9 330	10 879	9 651	

El agua del río Tahuando se emplea desde sus nacientes hasta prácticamente la confluencia con el río Ambi, como sigue: a) dentro de la hoya hidrográfica del embalse La Rinconada; b) en el área del proyecto; c) en áreas ubicadas fuera del proyecto con tomas en afluentes de la ladera derecha del río Tahuando y en este mismo río.

El primer conjunto de acequias del río Tahuando, con un total de 15 tomas, derivan sus aguas dentro de la hoya hidrográfica del embalse La Rinconada: doce riegan 981 hectáreas en la parte alta de la hoya y tres riegan 384 hectáreas ubicadas en el área del proyecto; aguas abajo del proyecto del embalse existen trece tomas: dos riegan 420 hectáreas ubicadas en La Esperanza y Caranqui; diez riegan 916 hectáreas que se encuentran fuera del proyecto, y una riega la margen derecha del río Tahuando, 600 hectáreas del ingenio Tababuela.

Existen por lo tanto unas 3 300 hectáreas que dependen en su mayor parte del agua disponible en el río Tahuando.

Del total indicado, unas 2 500 hectáreas se encuentran fuera del área del proyecto, y el saldo se encuentra dentro del área de estudio, o sea 800 hectáreas.

La última toma dependiente del río Tahuando es la Lulunquí, ubicada en las inmediaciones de esta localidad, que abastece dos canales situados a ambos márgenes del río Tahuando: uno al lado izquierdo riega áreas cercanas a Ibarra, y el del borde derecho es el de Yaguarcocha, que alimenta la laguna mencionada.

3.3 Dimensión del sistema de riego

El caudal medio anual del río Tahuando en la confluencia con el río Ambi es de 2.4 m³/s y es de 1.6 m³/s en el sitio del embalse, lo que significa 50 millones de m³ por año. Este es el volumen que escurre por el río considerado en su condición natural, y por lo tanto no incluye el retorno del riego y de otros usos.

Para determinar la cantidad de agua que puede utilizarse es necesario restar del caudal total del río Tahuando el volumen que efectivamente se utiliza en la actualidad. Se estima prudente considerar un mínimo al 30 por ciento de éstas pérdidas.

3.3.1 Demanda actual de agua

El río Tahuando y sus afluentes sirven principalmente una superficie de riego estimada en 3 300 hectáreas ubicadas en las parroquias de Angochagua, Ibarra y La Esperanza. También la hoya del río proporciona, mediante una vertiente, un caudal de 36 l/s que se utiliza para el agua potable de las poblaciones bajo la jurisdicción de la Municipalidad de Ibarra. El agua que es necesario disponer para el riego de 2 700 hectáreas en esa área, de acuerdo con el actual patrón de cultivos, es del orden de 11 000 m³/ha por año. La pérdida de agua ya mencionada produce un retorno de riego que reduce esa tasa a unos 7 700 m³/ha por año. Las 600 hectáreas restantes corresponden al cultivo de caña de azúcar del Ingenio Tababuela, establecimiento que tiene un derecho de aprovechamiento concedido por dictamen del jefe de la Agencia de Aguas de Ibarra, del 18 de diciembre de 1973, por un plazo de 10 años. Además se concede el derecho de aprovechamiento de 0.5 l/s para uso doméstico. En consecuencia, suponiendo que haya disponibilidad de agua, el riego de las 2 700 hectáreas ya mencionadas y el agua potable de Ibarra consumirían aproximadamente 22 millones de m³. Bajo esta suposición, quedaría un saldo en el río de

53 millones de m³. Sin embargo, es probable que el volumen restante sea mayor, ya que el riego no dispone en su oportunidad la tasa mencionada por falta de agua en el río.

La posibilidad de uso de ese sobrante de agua es válida solamente en el caso de que haya una obra de regulación, pues en caso contrario no podrían ser aprovechadas, especialmente las producidas en la época de lluvias.

El consumo es de más o menos 5.5 millones de m³. En consecuencia, queda un saldo de 44.5 millones de m³ en la hoya del embalse para el riego de unas 1 200 hectáreas, actualmente deficientemente regadas y la superficie de riego nuevo.

3.3.2 Uso futuro del agua

Basado en el Estudio Agrológico que se refiere a la aptitud del suelo para riego, efectuada específicamente para este proyecto se confeccionó el patrón de cultivo y el consumo de agua respectivo, como se indica en el cuadro C-3.

Considerando la disponibilidad de agua en la hoya del embalse de 44.5 millones de m³, se podría regar unas 4 200 hectáreas, correspondiendo unas 1 200 de éstas a las indicadas anteriormente y 3 000 hectáreas a superficie de nuevo riego. Suponiendo que la superficie nueva equivalente es la mitad del área mal regada actualmente, se obtendrá una superficie de 3 600 hectáreas de riego nuevo.

3.4 Obras civiles

3.4.1 Obras de embalse

El proyecto de riego La Rinconada comprende la construcción de una obra de embalse para regular el caudal del río Tahuando. Las coordenadas del eje del río sobre el coronamiento del embalse son 78°5'11" de longitud oeste y 0°15'26" de latitud norte.

Se utilizó un plano a escala 1:5 000, elaborado mediante una restitución fotogramétrica con base en fotografías aéreas tomadas en el año 1977.

3.4.1.1 Zona del embalse y obras anexas

El área de inundación producida por la presa que se pretende construir es un pequeño valle transversal enmarcado entre el río Tahuando y la quebrada La Rinconada, formado por materiales aluviales y coluviales de potencia no establecida. Sin embargo, en el sitio de la presa se observa una potencia de aproximadamente 6 metros. Las paredes del valle están constituidas por lavas andesíticas, riolíticas que subyacen a depósitos eólicos formados por tobas y cangahuas pleistocénicas poco permeables. En algunas partes se observaron andesitas meteorizadas que se han intemperizado hasta llegar a andesitas deleznales de color pardo a gris claro. También se observan lavas intemperizadas hasta obtenerse rocas de color rojizo.

De acuerdo con la investigación realizada se estima que el sitio seleccionado para la construcción de la presa no presenta dificultades estructurales y no existen fallas, considerándose estables los estribos de apoyo.

Asimismo, se considera que no existe ningún problema para la construcción del vertedero, ubicado al

costado del estribo derecho de la presa y del túnel "by-pass", ubicado en el costado izquierdo de la presa.

Durante el reconocimiento de la geología del lugar se pudo observar la existencia de suficiente material fino y pétreo; en consecuencia, se dispone de material en cantidad razonable para la construcción de una presa de zonas.

CUADRO C-3

PATRON DE CULTIVO - USO FUTURO DEL AGUA m³/ha

CULTIVO	Hortalizas	Maíz-habas	Arvejas-maíz fréjol	Papa-fréjol	Frutales	Pastos	Consumo total
	5 %	25 %	25 %	25 %	5 %	15 %	m ³ /ha
Consumo m ³ /ha	275	1 560	2 280	2 840	635	2 210	9 800

3.4.1.2 Dimensión de las obras

Para la determinación de la altura de la presa se han tomado en consideración las condiciones topográficas del lugar, además de su geología, el almacenamiento obtenido y las posibilidades de llenado del embalse. Así, para una altura de 65 m aproximadamente de cota 2 650 a cota 2 715, se obtiene un almacenamiento bruto de 25 millones de m³. Considerando una revancha de 4 m se llega a un volumen neto disponible de 18.5 millones de m³. Podrían obtenerse cantidades de agua sustancialmente mayores que esa, con altura de presa un poco superior a la indicada, pero hay limitantes topográficas que conducirían a costos excesivos de obra (mapa C-1).

MAPA C-1. OBRAS DE EMBALSE Y CONDUCCION EN EL PROYECTO "LA RINCONADA"

En el balance global realizado entre la disponibilidad y la demanda de agua se ha podido verificar que la capacidad de almacenamiento indicado está dentro de las posibilidades de producción del recurso en la hoya del río Tahuando.

Debido a la falta de información hidrométrica observada, no puede fundamentarse adecuadamente; por lo tanto no es posible efectuar el análisis denominado "Operación del Embalse" para determinar la curva "Volumen del Embalse - Caudal Regulado - Probabilidad de ocurrencia", que permite determinar con mayor precisión la superficie posible de regar en función de las otras variables predeterminadas.

i. Vertedero de rebalse

Para determinar la capacidad del vertedero de rebalse no se dispone de información de medición de caudales máximos de crecida y tampoco hay datos de hoyas similares. En consecuencia, para el cálculo de la crecida milenaria será necesario emplear algún método basado en fórmulas empíricas. Con frecuencia se utiliza la fórmula de Grunsky. Para el empleo de esta fórmula es necesario conocer las características de la hoya hidrográfica en estudio y la precipitación, en lo posible un registro pluviográfico para disponer la intensidad de la lluvia horaria.

A la falta de esta última información se ha empleado la estadística de precipitación máxima de 24 horas registrada en la estación pluviométrica situada en el pueblo de Zuleta, que corresponde a la parte céntrica de la cuenca. Se utilizó la estadística del período 1963-1978. La precipitación diaria obtenida, para un

período de recurrencia es de 1 en 1 000 años, del gráfico logarítmico de probabilidades; empleando los valores máximos de precipitación en 24 horas es de 130 mm.

Considerando dicha precipitación y las características de vegetación de la hoya se determinó un valor de crecida de 250 m³/s, el cual corresponde a un caudal específico de unos 2 m³/s por km², que es del orden obtenido en hoyas similares en otros países. Así mismo, cabe hacer presente el testimonio de los moradores del lugar y el nivel máximo de agua observado, que permite deducir que en época de lluvia se producen crecidas importantes en el ramal del río Tahuando. Por estos antecedentes puede suponerse que el caudal indicado podría ser aún mayor.

Para el caudal mencionado, el largo del umbral del vertedero se ha calculado en 30 m y el canal de evacuación en 20 m.

ii. Túnel de desviación

Para calcular la dimensión del túnel de desviación se ha estimado una crecida con probabilidades de ocurrencia de 1 en 20 años. La precipitación resultante es de 60 mm y el caudal de 61 m³/s. El diámetro del túnel considerado es de 3.6 m.

3.4.2 Obras de conducción

El canal principal para el riego del área seleccionada derivará en la salida del túnel de desviación a la cota de fondo de aproximadamente 2 675. En el diseño preliminar de esta obra se ha considerado el uso de revestimiento a fin de reducir a un mínimo las pérdidas por conducción.

Los canales secundarios, en un total de cinco, también se han dimensionado revestidos ya que deberán escurrir por terrenos de gran pendiente, en cuyo caso se precisará de un número importante de caídas en su recorrido.

Se ha estimado que el terreno en que irá labrado el canal se compone en su mayor parte de cangahua. En el estudio definitivo del sistema de conducción se determinará con mayor precisión el trazado y condiciones de las obras.

Las obras de arte, tales como sifones, puentes canal, puentes y otras se han estimado en base a fotointerpretación y visitas al terreno, procedimientos que han permitido determinar en forma aproximada las cantidades de obras respectivas.

3.4.2.1 Canal principal

El canal principal se ha dimensionado para conducir un caudal de 3.2 m³/s, que es lo que ha sido estimado para el riego de 4 200 hectáreas con una tasa de 0.8 l/s/ha. Esta tasa es superior, para mayor seguridad, a la del mes de máximo consumo. La longitud del canal es de aproximadamente 15 km, comprendida entre la salida del túnel de desviación y la quebrada Tanguarín, que bordea por el oriente al pueblo de San Antonio de Ibarra. El revestimiento del canal es de 0.10 m, que es el mínimo que permite cubrir el sobreperfil en la excavación del canal. La revancha adoptada es de 0.30 m. También se ha proyectado un camino de borde de un ancho de 4 metros.

Para el cálculo de las cantidades de obra del canal, se ha aumentado su longitud en un 30 por ciento a fin de considerar la imprecisión de la medida en el plano a escala 1: 25 000, resultando así un total de aproximadamente 20 km. De este total se ha estimado que un tercio de la longitud atraviesa una

pendiente transversal del terreno de 30 por ciento y los dos tercios restantes es de 10 por ciento como máximo.

Para los canales secundarios se ha estimado una longitud total de 20 km divididos en cinco canales con longitudes diferentes y caudal de unos 800 l/s cada uno. Se ha supuesto que estos canales se ubican en las líneas de máxima pendiente haciendo entregas a un sistema de comuneros, a ambos costados de los mismos, e igualmente pueden alimentar al sistema actualmente en uso a través de acequias, quebradas o ríos.

3.4.2.2 Obras de arte

Se estima que va a ser necesario construir unas 20 obras de arte de diferente grado de complejidad con un total de 7 sifones, 5 puentes canal y 8 obras de arte menores. Además se han considerado 40 puentes para el cruce del canal y 5 pasos de caminos. Para la obras de distribución y control se ha hecho un cálculo considerando compuertas, marcos partidores, obras de entrega y secciones de aforo.

3.5 Costo y programa de inversión de las obras

En el presente estudio se ha analizado el costo de las obras de embalse y de conducción. Los valores unitarios de los diferentes rubros del presupuesto se han obtenido básicamente de la publicación oficial del INHERI, titulada "Precios unitarios para 1980". En los casos en que no da a conocer la información necesaria para el proyecto, los costos se calcularon para dichos casos específicos previa discusión con el personal especializado del INERHI.

Los costos unitarios empleados incluyen los directos y los indirectos. Al valor total resultante de la obra se ha aumentado un 20 por ciento correspondiente a los costos de Inspección Fiscal de la construcción, y además se ha considerado un 20 por ciento por imprevistos y un 6 por ciento por concepto de costos de los estudios del proyecto.

Para la operación y mantenimiento de las obras se ha empleado la información proporcionada por el INERHI. No se incluye el costo de las obras de puesta de riego. De todos modos se hace presente que su cuantía no es muy significativa debido a que el riego en el área de estudio está bastante desarrollado.

El costo total de las obras de embalse alcanza un total de 309 160 000 sucres y comprende los siguientes rubros de expropiaciones: caminos de acceso, construcción de la presa y muros auxiliares, túnel de desviación, vertedero y obras de entrega y control. Las obras de conducción tienen un valor de 112 610 000 sucres e incluyen expropiaciones, caminos de acceso, excavaciones, revestimientos, caminos de borde, obras de arte y obras de distribución y control (ver cuadros C-4 y C-5).

El plazo de construcción de las obras es de cinco años, iniciándose el canal en el tercer año.

Los costos de operación y mantenimiento de las obras han sido proporcionados por el INERHI de acuerdo con los valores que actualmente se efectúan en dichas actividades.

4. Diagnostico socioeconómico

[4.1 Población](#)

[4.2 Estructura agraria](#)

[4.3 Aspectos agroeconómicos](#)

[4.4 Valor bruto y neto de la producción](#)

[4.5 Riego y drenaje](#)

[4.6 Vialidad](#)

[4.7 Recursos humanos](#)

El diagnóstico socioeconómico del proyecto de riego La Rinconada abarca las parroquias de San Antonio, La Esperanza, parte de la ciudad de Ibarra y la parroquia de Natabuela, del cantón Antonio Ante.

4.1 Población

Para fines de aproximación, la población total del área del proyecto se consideró a los habitantes incluidos en el censo como "resto de la parroquia", pues está más vinculada a la actividad agropecuaria y constituyen los potencialmente beneficiarios del proyecto. Según el censo de 1974, la población total es de 20 831 habitantes.

4.2 Estructura agraria

Uno de los problemas más graves de la estructura agraria es el tamaño de las propiedades, pues para el área del proyecto de 1 196 UPAS, 1 131 explotaciones se encuentran entre los estratos de menos de una hectárea y de 1.0 a 4.9 hectáreas (ver cuadro C-6)

4.3 Aspectos agroeconómicos

La explotación agropecuaria en las propiedades pequeñas se hace en forma tradicional, en las medianas semitecnificada y en las grandes con innovaciones tecnológicas aceptables, y su producción abastece el consumo local y nacional.

Según información censal de la superficie cultivable, el 41 por ciento está ocupada con cultivos de ciclo corto, cuyo orden de importancia es: maíz, trigo, cebada, fréjol, papa, haba, arveja, tomate y otros transitorios; el 20 por ciento en pastizales (13 por ciento en artificiales y el resto en naturales) 1 por ciento en permanentes (aguacate) 18 por ciento en bosques y 12 por ciento en tierras en descanso.

Una práctica muy utilizada es la asociación de cultivos, como es el caso de maíz, fréjol y maíz-haba y también cultivos de doble cosecha por sucesión de cultivos. En el cuadro C-7 se muestra la producción de cultivos con y sin riego.

Los rendimientos y los costos de la actividad pecuaria fueron estimados en forma separada para las

UPAS exclusivamente ganaderas, localizadas en La Esperanza (6) y el resto de UPAS en donde la agricultura se complementa con la ganadería.

Los promedios por UPA de porcinos de las parroquias del proyecto son: 1.88 unidades para Ibarra y 0.43 para Natabuela, que es la más baja, en ovinos: 1.65 unidades en La Esperanza y 0.39 en Natabuela.

Los rendimientos y costos de las unidades porcinas y ovinas fueron calculados de acuerdo con los coeficientes técnicos adoptados (ver cuadros C-8 y C-9).

CUADRO C-4

COSTO DE OBRAS DE EMBALSE Y PROGRAMA DE INVERSION (miles de sucres)

Obra	Actividad	Programa de Inversiones					
		Costo	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
OBRAS DE EMBALSE	Expropiación		50%	25 %	25 %		
		14 400	7 200	3 600	3 600	-	-
	Camino de Acceso		50 %	50 %	-	-	-
		7200	3 600	3 600	-	-	-
	Presa y muros auxiliares		5 %	5 %	25 %	45 %	20 %
		192 230	9 612	9 612	48 057	86 503	3 8446
	Túnel de desviación		100 %	-	-	-	-
		47 300	47 300	-	-	-	-
	Vertedero		20 %	40 %	40 %	-	-
		16 130	3 226	6 452	6452	1 440	12 960
Obras de entrega		-	-	-	10 %	90 %	
	14 400	-	-	-	1 440	12 960	
COSTO TOTAL OBRA		291 660	70 938	23 264	58 109	87 943	51 406
COSTO ESTUDIO 6 %		17 500	-	-	-	-	-
COSTO FINAL OBRA		309 160	-	-	-	-	-
COSTO OPERACION Y MANTENIMIENTO							

CUADRO C-5

COSTO DE OBRAS DE CONDUCCION Y PROGRAMA DE INVERSIONES (miles de sucres)

Obra	Actividad	Programa de inversiones					
		Costo	1er Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
OBRAS DE CONDUCCION	Expropiación	7 200	-	-	25 %	50 %	25 %
			-	-	1 800	3 600	1 800
	Camino de acceso	10 800	-	-	50 %	50 %	-

			-	-	5 400	5 400	-
	Excavaciones	21 750	-	-	30 %	50 %	20 %
			-	-	6 525	10 875	4 350
	Revestimiento	46 570	-	-	20 %	60 %	20 %
			-	-	9 314	27 942	9 314
	Caminos de borde	7 490	-	-	20 %	60 %	20 %
			-	-	1 498	4 494	1 498
	Obras de arte	8 400	-	-	20 %	60 %	20 %
			-	-	1 680	5 040	1 680
	Obras de distribución y control	4 030	-	-	10 %	40 %	50 %
			-	-	403	1 612	2015
COSTO TOTAL OBRA		106 240	-	-	26 620	58 963	20 657
COSTO ESTUDIO 6 %		6 370	-	-	-	-	-
COSTO FINAL OBRA		112 610	-	-	-	-	-
COSTO OPERACION Y MANTENIMIENTO							

CUADRO C-6

DISTRIBUCION DE LA ZONA POR TAMAÑO DE EXPLOTACION

Tamaño de explotación	Explotación		Superficie		Superficie Promedio ha
	No.	%	No.	%	
Menos de 1.0	405	33.87	108	2.51	0.26
1.0-4.9	726	60.70	1 174	27.33	1.61
5.0-49.9	56	4.68	522	12.15	9.23
50.0-99.9	3	0.25	247	5.75	82.00
100.0 y más	6	0.50	2 245	52.26	376.00
Total	1 196	100.00	4 296	100.00	3.59

CUADRO C-7

INDICADORES DE PRODUCCION POR UNIDAD DE SUPERFICIE

Actividades	Rendimiento Nacional	Con riego Kg/ha Rendim.	Sin riego Kg/ha Rendim.
Trigo	984	680	363
Cebada	848	771	454
Maíz suave	755	680	363
Arveja	606	544	318

Fréjol	572	907	363
Haba	592	544	363
Papa	20 240	10 453	4 545

CUADRO C-8

INDICADORES DE PRODUCCION PECUARIA PARA UPAS GANADERAS

Actividades	Rendim. Kg/ha	Precio S./Kg	Costo S./ha	Mano de obra	
				Jornales	Sucres
Pecuaria Litros de leche	1 260	6	-	2250	219600
Kilos de carne	70	28.56	-	-	-
Total Pastos Artificiales	-	-	26.36	17	1 190

CUADRO C-9

INDICADORES DE PRODUCCION PECUARIA PARA UPAS NO GANADERAS

Actividades	Rendim. Kg/ha	Precio S./Kg	Costo S./ha	Mano de obra	
				Jornales	Sucres
Pecuaria Litros de Leche	420	6	-	45	3 600
Kilos de Carne	70	28.56	-	-	-
Total pastos Artificiales	-	-	1 612	13	910

4.4 Valor bruto y neto de la producción

Con el fin de determinar el valor bruto de la producción del área del proyecto se ha considerado cuál es la participación del subsector agrícola y del subsector pecuario; para establecer las comparaciones entre valor y costo de la producción, en el cuadro C-10 se hace un estimado de la producción e ingresos del área.

Con el propósito de conocer cómo se hallan distribuidos los ingresos en el área del proyecto se determinaron 5 fincas tipo, una por estrato, y se ha supuesto como superficie de cada una de ellas la superficie promedio del estrato respectivo.

4.5 Riego y drenaje

En el área de estudio sólo la parroquia de La Esperanza tiene riego a base de acequias rudimentarias, y sus usuarios que no son en su totalidad agricultores, tienen concesión de agua pero alegan que es insuficiente y que la reciben a intervalos muy espaciados, cada 10 ó 15 días.

CUADRO C-10

ESTIMACION DE LA PRODUCCION E INGRESOS TOTAL DEL AREA

Actividad	Superficie ha	Volumen de Prod. kilos	Valor bruto Produc. S/.	Costo Prod. S/.	Ingreso Neto S/.
1. Agrícola					
Cebada	261	82 409	576 875	891 544	(314 669)
Maíz	897	327 064	1 962 397	3 353 557	1 391 160
Trigo	308	70 182	491 285	715 130	223 845
Arveja	23	6 817	90 131	67 428	22 703
Fréjol	111	29 272	643 996	523 032	120 964
Haba	70	24 951	274 478	290 769	(16 291)
Papa	74	322 560	1 064 448	989 048	75 400
Tomate	4	86 493	468 961	344 308	124 653
Caña	13	77 656	271 796	159 582	112 214
Aguacate	11	27 628	331 536	131 150	200 316
Subtotal	1 772	1 055 032	6 175 903	7 465 548	(1 289 645)
2. Pecuarios					
Leche (litros)	855	503 580	3 021 480	1 875 250	2 214 230
Carne	-	37 394	1 068 000		
Subtotal	855	540 974	4 089 480	1 875 250	2 214 230
3. Porcinos	-	30 944	773 600	29 656	4 770 032
4. Ovinos y caprinos					
Lana	-	457	11 425	18280	43545
Carne	-	2 016	50 400		
Subtotal		33 417	835 425	314 848	520 577
Total	2627	1 629 423	11 100 808	9 655 646	1 445 162

4.6 Vialidad

Los diferentes sectores de producción agrícola que componen el área del proyecto tienen la ventaja de estar cerca de los principales centros de consumo, cuyo orden de importancia es Ibarra, Atuntaqui y San Antonio; la principal vía de enlace es la Panamericana norte, que divide y deja a sus costados el área del proyecto, desde Atuntaqui hasta Ibarra. A ella convergen también varios caminos vecinales, pero no son suficientes y tampoco están bien mantenidos.

4.7 Recursos humanos

La disponibilidad de recursos humanos en el área del proyecto es considerable si se tiene en cuenta que el 43.7 por ciento de la población total está comprendida entre 12 o más años de edad; pero, en los últimos años la actividad agrícola, que ocupa el 70 por ciento de la población económicamente activa, ha decaído notablemente. Esto hace más grave la situación, pues el campesino, al ver que su nivel de vida no cambia, busca mejores perspectivas en las ciudades.

5. Proyecto de desarrollo agropecuario

[5.1 Objetivos y metas](#)

[5.2 Estrategia](#)

[5.3 Política y acciones](#)

Se puede definir al proyecto como un "Proyecto de Desarrollo Agropecuario", el que tratará de solucionar problemas como el de los ingresos provenientes de la actividad agropecuaria en base a los recursos subutilizados de tierra y mano de obra.

De esta manera el proyecto incorporará paulatinamente subproyectos relacionados con la producción, y lógicamente la incorporación del riego a las labores agrícolas; los subproyectos complementarios son: organización y capacitación campesina; asistencia técnica; crédito agropecuario, y comercialización.

5.1 Objetivos y metas

Incremento de los ingresos para los beneficiarios potenciales del área a fin de mejorar los niveles de ingreso familiar para poder cubrir las necesidades básicas incluyendo un excedente para capitalización y para solucionar situaciones imprevistas en base a estos objetivos: elevar el nivel de producción y productividad; incorporar el área del proyecto hacia la agricultura con riego, y racionalizar la utilización del suelo de acuerdo con su capacidad productiva.

Para lograr los objetivos propuestos se han establecido las siguientes metas:

- Construir la obra de embalse y conducción para riego del área del proyecto, así como los sistemas de distribución.
- Incrementar los ingresos netos familiares por lo menos en un 50 por ciento en la finca tipo de más bajos ingresos.
- Incrementar los volúmenes de producción en un 200 por ciento, lo que permitirá mejorar el nivel nutricional de la población y destinar la diferencia a la comercialización.
- Elevar del 30 al 60 por ciento el porcentaje de participación del agricultor en la comercialización final de sus productos.

5.2 Estrategia

Para este proyecto se han formulado las siguientes estrategias:

- El IERAC deberá intervenir en la organización de la actividad pecuaria, en las UPAS pequeñas.
- Aprovechar el potencial productivo del área procurando un óptimo rendimiento del suelo y la mano de obra.
- Incrementar y mantener la superficie de los cultivos más rentables e introducir el cultivo de hortalizas.

5.3 Política y acciones

El proyecto de desarrollo agropecuario, a cargo del sector público, tiene como base de financiamiento la inversión pública; por lo tanto es necesario la participación activa de los beneficiarios potenciales restringiendo la actitud paternalista del Estado.

6. Desarrollo agropecuario propuesto para el proyecto

[6.1 Desarrollo agrícola](#)

[6.2 Plan de cultivos](#)

[6.3 Cronograma de incorporación de áreas](#)

[6.4 Rendimientos y precios en la situación del proyecto](#)

[6.5 Valor bruto y neto de la producción con el proyecto](#)

6.1 Desarrollo agrícola

Se propone mantener la estructura actual de la tenencia y tamaño de la tierra salvo en las 600 hectáreas que pasarían a beneficiar a grupos cooperativistas. También se propone la unificación de los minifundios.

El patrón de cultivos propuesto fue determinado en base a las recomendaciones del "Estudio semidetallado de suelos", cuya clasificación agrológica con fines de riego comprende las clases II, III y IV (ver cuadro C-11). También se consideran los siguientes aspectos: condiciones climatológicas, rentabilidad de los cultivos, autoconsumo y estrategias del proyecto.

6.2 Plan de cultivos

En base al uso potencial del suelo, se ha propuesto el siguiente plan de cultivos: el 46 por ciento destinado a la actividad agrícola, el 32 por ciento a la pecuaria y el 22 por ciento a la pecuaria-agrícola. (Ver cuadro C-12).

CUADRO C-11

CLASE DE SUELOS Y USO POTENCIAL

Clase	Sub clase	Superficie ha	Uso potencial
2	2 d	201	Hortalizas
	2 d	64	Papas
	2 s	358.06	Maíz, fréjol
	2 sd	565.75	Habas, maíz, fréjol
	2 st	156.88	Fréjol, arveja
3	3 sd	632.0	Papas, fréjol
	3 sd	300.0	Pastos
	3 s	710.0	Pastos
	3 st	299.0	Pastos
	3 st	158.0	Frutales
	3 dt	61.0	Pastos
4	4 pdt	92.0	Pastos
	4 psdt	495.0	Pastos
	4 fsd	5.0	Frutales
	4 fpsdt	198.0	Frutales - Pastos
Total		4 296.0	

Fuente: Departamento de Planificación. Estudios de suelos.

CUADRO C-12

PLAN DE CULTIVOS DEL PROYECTO

Actividad	Area física		Area utilizada	
	ha	%	ha	%
I. Agrícola	1 977	46	4 155	64
- Hortalizas	201	5	603	9.3
- Maíz (choclo) - habas (secas)	493	11	986	15.2
- Maíz/fréjol (seco) - arveja (tierna)	526	12	1 052	16.2
- Papas - fréjol	757	18	1 514	23.3
II. Pecuario				
- Pastos artificiales	1 370	32	1 370	64
III. Pecuario - Agrícola - Pastos - frutales	949	22	949	15
Total	4 296	100	6 474	143

6.3 Cronograma de incorporación de áreas

Se prevé que la construcción de infraestructura de riego se hará en 5 años y la dotación de servicios agropecuarios en tres años a partir del tercer año de construcción; así mismo, se incorporará en el primer año el 20 por ciento del área, en el segundo el 50 por ciento y en el tercero el 30 por ciento restante según los estudios de ingeniería realizados.

Se ha previsto que la producción óptima podrá lograrse en el tercer año de desarrollo para el caso de los cultivos de ciclo corto, en tanto que en el primer año se obtendría el 60 por ciento de los rendimientos esperados, y el 80 por ciento en el segundo año. Para la producción pecuaria, en las fincas ganaderas, el óptimo rendimiento se ha previsto a partir del sexto año, que es en el que se estabiliza la producción.

6.4 Rendimientos y precios en la situación del proyecto

Se espera que los rendimientos por hectárea de la producción agrícola crezcan en la proporción deseada; con el uso de una mediana tecnología se espera obtener los rendimientos indicados en el cuadro C-13.

De igual manera, para los estratos más altos la producción ganadera de carne y leche ha sido estimada en función del tamaño de los hatos ganaderos en combinación con la agricultura y elevado grado de tecnología. Se establecieron dos tipos de fincas ganaderas; trece de 60 hectáreas y seis fincas de 274 hectáreas.

CUADRO C-13

RENDIMIENTOS Y PRECIOS

Producto	Rendimiento ha/kg	Precio sucres/kg
I. Agrícolas		
Fréjol	500	7.6
Habas	1 136	11.0
Maíz suave	1 000	8.5
Fréjol arbustivo	909	22.0
Arveja	909	17.0
Papas	20 455	3.5
Col	20 000	2.5

6.5 Valor bruto y neto de la producción con el proyecto

El cálculo económico de los volúmenes de producción agropecuaria, el valor bruto de la producción y los costos se han hecho por separado debido a la diferencia en su aporte económico. Los cuadros C-14, C-15 y C-16 muestran la producción e ingresos totales de las fincas pequeñas, de las de 60 y las de 274 hectáreas consideradas con el proyecto.

CUADRO C-14

ESTIMACION DE LA PRODUCCION E INGRESO TOTAL DE LAS FINCAS PEQUEÑAS

Actividades	Superficie ha	Volumen Prod. kg	Valor bruto Prod. (miles)	Costo Producción (miles)	Ingreso Neto (miles)
1. Agrícola	1 612.4	16 754.0	64 557.9	40 649.4	23 908.5
Maíz suave-fréjol	452.5	452.5	3846.2	3452.1	4014.9
		226.3	3 620.8		
Fréjol	56.0	50.9	1 119.8	446.0	653.8
Arveja	290.2	263.8	4 484.6	3 087.1	1.397.5
Haba	41.0	46.5	511.5	375.0	136.5
Hortalizas (col)	201.2	4 024.0	10 060.0	5 368.0	4 692.0
Papa	571.5	11 690.0	40 915.0	27 901.2	13 013.8
2. Pecuario		291.2	8 236.7	1 425.2	6 811.5
Leché (1 litro-1 kg)	Animal	291.2	5 526.7	1 425.2	6 811.5
Carne	Animal	---	2 710.0		
3. Porcinos	Animal	---	8 100.0	2717.1	5 382.9
4. Ovinos	Animal	---	504.5	49.7	454.8
Total	1 612.2 a/	---	81 399.1	44 841.4	36 557.7

a) La diferencia para cubrir las 4 296 hectáreas del proyecto se encuentra en pasto artificial y otros usos. En este último están incluidos los pastos naturales, que son de uso ganadero en las fincas pequeñas.

CUADRO C-15

ESTIMACION DE LA PRODUCCION E INGRESO TOTAL DE LAS FINCAS DE 60 HECTAREAS

Actividades	Superficie ha	Volumen Prod. kilos	Valor bruto (miles)	Costo Producción (miles)	Ingreso (miles)
1. Agrícola Papa	65	1 329.6	4653.5	2 753.4	1 900.1
2. Pecuario	650	2 886.0	27 443.0	11 026.0	16 417.0
Leche a/	Animal	2 886.0	23 088.0	11 026.0	16 417.0
Carne	Animal	---	4 355.0		
Total	715	---	32 096.5	13 779.5 b/	18 317.1

a) Se estima que 1 litro de leche equivale a 1 kg,

b) Costos totales son incluir los intereses, impuestos, etc.

CUADRO C-16

ESTIMACION DE LA PRODUCCION E INGRESO TOTAL DEL AREA DE LAS FINCAS DE 274 HECTAREAS

Actividad	Superficie ha	Volumen Prod. (kg)	Valor bruto Producción (miles)	Costo producido (miles)	Ingreso Neto (miles)
1. Agrícola	300.0	2 689.2	11 859.6	6 370.2	5 489.4
Maíz suave-fréjol	120.0	180.0	2 205.0	812.6	1 392.4
Papas	120.0	2 454.6	8591.1	5 043.3	3 507.8
Arveja	30.0	27.3	463.6	274.2	189.4
Fréjol	30.0	27.3	599.9	200.1	399.8
2. Pecuario	720.0	3 210.0	34 485.0	11 308.7	23 176.3
Leche a/	Animal	3 210.0	25 680.0	11 308.7	23 176.3
Carne	Animal	---	8 805.0		
Total	1 020	---	46 344.6	17 678.9 b/	28 665.7

a) Se estima que 1 litro de leche equivale a 1 kg,

b) Costos totales sin incluir los intereses, impuestos, etc.





D: Programa y proyectos de caminos vecinales

- [1. Antecedentes](#)
 - [2. Aspectos técnicos y de costos](#)
 - [3. Identificación y formulación de proyectos](#)
 - [4. Programa ideal de inversiones](#)
 - [5. Recomendaciones](#)
-

1. Antecedentes

Desde el punto de vista de la red vial como sistema, el mejoramiento de la red alimentadora encuentra justificación, no ya tanto por consideraciones de complementación, que es un concepto técnico, sino por dar máxima utilización a la red troncal modernizada, permitiendo así acelerar la obtención de los beneficios que de esas inversiones cabe esperar.

Dentro de las limitaciones de la información disponible, se elaboró un programa de reconstrucción y mejoramiento de caminos vecinales, que si bien no cubre en forma exhaustiva todas las necesidades en este aspecto para cada provincia y para la región en conjunto, constituye un catálogo ordenado de acciones, bajo criterios definidos, y desde el punto de vista técnico con una metodología que puede ser aplicable a otros programas similares que se emprendan por las Secretarías de Obras Públicas de las provincias, para fines de presupuesto y programación, ajustando sus métodos, actualizando índices de costos, etc.

2. Aspectos técnicos y de costos

- [2.1 Criterios y especificaciones técnicas](#)
 - [2.2 Costo de equipos](#)
 - [2.3 Costos unitarios](#)
-

2.1 Criterios y especificaciones técnicas

Examinados los inventarios elaborados por el Ministerio de Obras en distintas zonas de las provincias de Esmeraldas, Imbabura y Carchi, así como otras informaciones disponibles en el Proyecto, se adelantó un análisis y discusión de la forma de adaptar los procedimientos a los requerimientos del programa y a las condiciones propias de cada provincia.

En la provincia de Esmeraldas son frecuentes los caminos de penetración con anchos de 8.0 a 11.0 metros, que si bien pueden servir en principio a las condiciones de explotación inicial - particularmente de recursos forestales - tienen un sobredimensionamiento que encarece no sólo su construcción sino su posterior y necesaria conservación.

Por las razones expuestas, se propone que en la provincia de Esmeraldas se aplique la sección típica 6 recomendada por el estudio de ISRATECVIA para el MOP, con las siguientes modificaciones: para la construcción de nuevos caminos, se debe hacer explanación con un ancho de 7.2 metros, y luego conformar la sección con 6 metros de banca de afirmado y bermas de 0.60 metros de ancho a cada lado.

Con respecto a la superficie de rodaduras colocar una capa de material compactado, de 0.20 metros de espesor, con reposición anual de 5 cm de dicha capa, y mejorar progresivamente en cuanto se intensifique el tráfico hasta llegar a la especificación completa de dicha sección.

En el programa de reconstrucción y mejoramiento de caminos se recomienda la misma sección. La vía o trocha existente se conformará para recibir una banca de 6.0 metros de ancho, con bermas de 0.6 metros. Se colocará igualmente una capa de material compactado de 0.20 metros de espesor, con recuperación anual de 5 cm, y su mejoramiento progresivo en cuanto se intensifique el tráfico, hasta llegar a la especificación completa de la sección.

En las provincias del Carchi e Imbabura las condiciones son diferentes. En primer lugar, la topografía obliga un tipo de trazado sujeto a restricciones, y en Segundo lugar los caminos existentes en esas provincias son de características muy particulares. Sus anchos varían entre 2.5 y 3.5 metros en unos casos, y entre 4.0 y 5.5 metros en otros, de acuerdo con su importancia y las condiciones del terreno.

En razón a lo anterior, y no obstante el interés de llegar a una normalización en este aspecto, no parece conveniente adoptar en forma indiscriminada la especificación de secciones transversales recomendadas. Una proporción importante de los caminos que se deben mejorar son de superficie de empedrado.

Se recomienda en términos generales dos grupos de caminos: aquellos con función de colectores que enlazan cabeceras parroquiales, ampliarlos en lo posible a 6.0 metros (sus anchos actuales están entre 4.5 y 5.0 metros); y los que tienen función de ramales alimentadores de los anteriores, normalizarlos en 4.0 metros (sus anchos actuales están entre 2.5 y 3.5 metros). En uno y otro caso, complementando la mesa con material compactado, pero preferentemente con empedrado de iguales características al existente.

Los caminos existentes, de una y otra categoría que actualmente están en superficie de tierra, se ampliarán siguiendo el mismo criterio y mejorando la mesa con una capa de material compactado.

2.1.1 Drenaje

En los inventarios del Ministerio de Obras Públicas es notable la casi total carencia de estructuras de drenaje en los caminos existentes, tanto en las provincias de la sierra como en la provincia de

Esmeraldas.

En términos generales, en los estudios y en las observaciones de campo, al hacer los inventarios y para efectos de presupuesto y programación se recomienda colocar un promedio de 4 alcantarillas por kilómetro con un diámetro de 42 pulgadas.

Para el programa se ha adoptado en principio esta norma, advirtiendo que debe hacerse con criterio selectivo en sitios predeterminados, conforme a los patrones de drenaje, paso de cauces y acequias.

2.2 Costo de equipos

Para el equipo previsto que se presenta más adelante se obtuvo información actualizada sobre precios en el país para las distintas unidades, a fin de proceder con los métodos usuales a la estimación de los distintos componentes de costos de amortización, incluidos intereses, impuestos, etc. para llegar al costo horario de posesión.

Se obtuvo igualmente información actualizada de combustibles, lubricantes, filtros, etc. y datos sobre consumos horarios de distintas máquinas, así como estimativos de costos de mantenimiento; se actualizaron los datos de salarios y jornales de operarios y ayudantes para llegar al costo total por concepto de posesión y operación elaborados para cada unidad. En el cuadro D-1 se resumen los costos horarios obtenidos conforme a lo anterior. Previamente se determinó un grupo de actividades específicas a realizar en el programa, con indicación del equipo requerido para su ejecución. Se establecieron unidades de medida para cada una de las operaciones a las cuales se aplican los rendimientos de equipo.

En el cuadro D-2 se presentan las actividades consideradas, el equipo requerido y las unidades de medida adoptadas como bases para los cálculos posteriores que se hicieron para poder determinar los costos unitarios.

2.3 Costos unitarios

Aplicando los costos horarios a los rendimientos de equipos para cada actividad, se determinaron los correspondientes costos unitarios que se presentan en el cuadro D-3. A los costos anteriores se agregaron los correspondientes a excavaciones manuales para alcantarillas, sobre la base de un rendimiento de 3.0 m³ por día y costo de mano de obra de 255 sucres por día, incluidas cargas sociales de obreros.

CUADRO D-1

RESUMEN DE COSTOS HORARIOS DE EQUIPO (sucres por hora)

Clase de equipo minerales	Costo horario
Tractor tipo Cat D-8	1 538.1
Tractor tipo Cat D-7	1 221.1
Tractor tipo Cat D-6-D	898.0
Cargador de llantas tipo Cat 930	563.7
Motoniveladora tipo Cat 120 G	729.1
Cilindro compactador de llantas	348.1
Cilindro compactador de rodillo	512.9

Volquete (8 m ³) tipo Nissan	479.0
Carro cisterna (1 500 gal/diesel)	350.0
Trituradora móvil (140 ton/hora)	54 62.0
Plataforma para transporte de equipo	1 007.0

Fuente: INERHI-OEA. Análisis de costo de equipo.

Para las alcantarillas se adopta un costo de alcantarilla metálica de 42 pulgadas de diámetro, calibre 12, a razón de 3 166 sucres por unidad. A los costos horarios de equipo se agrega, a cada unidad, un 50 por ciento para incluir gastos de administración, utilidad, impuestos, seguros e imprevistos.

En el cuadro D-4 se presentan las bases de cálculo para conservación rutinaria. Se incluyen las cantidades de obra consideradas y los costos unitarios para conservación de los distintos tipos de caminos.

3. Identificación y formulación de proyectos

[3.1 Proyectos en la provincia del Carchi](#)

[3.2 Proyectos de la provincia de Imbabura](#)

[3.3 Proyectos en la provincia de esmeraldas](#)

Para la identificación y formulación de proyectos se utilizó al máximo la información disponible en el proyecto sobre las distintas provincias. Con base en el mapa topográfico en escala 1: 250 000 se interpretó la disposición del sistema vial. Se examinaron datos de población y densidad en las distintas áreas, así como la localización de centros y sus áreas de influencia. Se trató de localizar las áreas productoras o las de potencial conforme a los mapas de suelos. No fue posible, sin embargo, disponer en muchos casos de información sobre extensiones de áreas cultivadas, producción actual y potencial, al nivel de la zona de influencia de cada camino que permitiera efectuar proyecciones.

En cuanto a la determinación de criterios técnicos, se adelantó principalmente con base en los inventarios recientes del Ministerio de Obras Públicas.

CUADRO D-2

ACTIVIDADES, EQUIPO Y RENDIMIENTO HORARIO

Actividad	Equipo	Unidades (U)	Rendimiento (U/hora)
1. Desbroce, desbanque y limpieza	Tractor tipo D - 7	ha	0.20
2. Excavaciones sin clasificar en corte abierto	Tractor tipo D-7	m ³	190 (ond)
3. Excavación sin clasificar en corte cerrado	Tractor tipo D - 6	m ³	110 (LI)
			114 (ond)
			55 (m)

4. Excavación y reí leño con tractor	Tractor tipo D - 6	m ³	100
	Compactador de neumáticos		300
	Motoniveladora		617
	Camión cisterna		197
5. Explotación de materiales	Tractor D - 6	m ³	420
	Cargador		87
6. Perfilado y conformación de mesa	Motoniveladora	m ²	3 084
7. Tendido y compactación de material	Motoniveladora	m ³	275
	Tractor D-6		236
	Compactador		180
	Camión cisterna		205
8. Transporte de material	Volquete	m ³ - km	200

Criterios tales como el del volumen de tráfico y velocidad, para fines de diseño conforme a las normas usuales para otro tipo de vías, no son tampoco aplicables. El carácter y función de los caminos de una parte, no permiten esperar un flujo intenso, con vehículos pesados, y que exijan condiciones geométricas para operación a velocidades mayores de 40 o 50 kilómetros por hora.

Con base en los mapas topográficos, los mapas viales y de inventario de los caminos, así como la información complementaria y de campo disponible, se interpretó la función de los caminos que hacen parte de un sistema o subsistema, en relación con caminos o carreteras de segundo orden o de la red fundamental. Este enfoque permitió determinar zonas dentro de las provincias para agrupar los proyectos y realizar su descripción y la justificación conforme a la información disponible (ver mapa D-1).

MAPA D-1. INFRAESTRUCTURA VIAL Y ZONIFICACION

Debe anotarse sin embargo que debido a que los inventarios disponibles no cubrían en el momento de efectuar estos análisis la totalidad de las provincias en forma exhaustiva, no se incluyeron algunos caminos que en principio pudieran o debieran incluirse, por cuanto al no haber inventario o algún dato confiable, resultaba difícil su descripción. Pero los criterios y metodologías son válidos para hacerlo en el momento en que se tenga la información.

3.1 Proyectos en la provincia del Carchi

3.1.1 Sistema vial y necesidades de mejora

La provincia del Carchi cuenta, entre las tres que integran la Región I, con la red más extensa tanto en términos absolutos como en términos relativos. La modernización de los trayectos de la red fundamental en su territorio, con modificaciones o variantes sobre las antiguas rutas, introdujo alteraciones de importancia en cuanto a la localización relativa de centros y a sus relaciones de funciones e intercambio.

CUADRO D-3 COSTOS UNITARIOS

Operaciones	Unidad U	Equipo	Rendim. U/hora	Costo horario		Costo Unitario S./U	
				Equipo	Adm. Gastos		
1. Desbosque, desbroce y limp.	ha	Tractor D - 7	0.20	1 221.06	610.53	9 157.95	
2. Explotación y carga de material	m ³	Tractor D - 7	42.00	1 221.06	610.53	43.61	
	m ³	Cargador 930	87	563.68	281.84	9.72	
3. Excavación en corte abierto	m ³	Tractor D - 7	190 (ond)	1 221.06	610.53	9.64	
			198 (mon)	1 221.06	610.53	9.25	
4. Excavación en corte cerrado	m ³	Tractor	110 (LI)	1 221.06	610.53	16.65	
			114 (ond)	1 221.06	610.53	16.07	
			55 (mon)	1 221.06	610.53	33.30	
			65 (LI)	898.01	449.00	20,72	
	m ³	Tractor D - 6	67 (o)	898.01	449.00	20.10	
			33 (m)	898.01	449.00	40.82	
5. Excavación y relleno con tractor	m ³	Tractor D - 7	100	1 221.06	610.53	18.32	
		Motoniv.	617	729.12	364.56	1.77	
		Comp. neum.	300	348.14	174.07	1.74	
		Carro Tanq.	197	350.02	175.01	2.67	
6. Construcción de terraplén con préstamo lateral	m ³	Tractor D - 7	100	1 221.06	610.53	18.32	
			Comp neum.	300	348.14	174.07	1.74
				617	729.12	364.56	1.74
				197	350.02	175.01	2.67
							24.50
			7. Perfilado y reconformación de mesa	m ²	Motoniv.	3084	729.12
8. Transporte de material	m ³ - km		200	478.96	239.48	3.59	
9. Colocación de material (tendido y compactación)	m ³	Motoniv.	275	729.12	364.56	3.98	
			235	898.01	449.00	5.73	
			180	512.89	256.45	4.27	
			205	350,02	175.01	2.56	
10. Excavación para colocación de alcantarillas	m ³					16.54	

El nuevo trazado de la carretera Panamericana constituye el corredor principal al haber permitido que sobre él se sitúen las poblaciones y ciudades más importantes. Esto implicó un cambio en la función de

algunos centros y por supuesto de los correspondientes enlaces viales que materializaban las funciones de los mismos. Consecuentemente, antiguas vías que tenían función principal sufrieron mutación, reorientando sus flujos hacia la vía más importante.

Las nuevas especificaciones de la Panamericana, por contraste, hacen aparecer un déficit cualitativo del sistema preexistente, que hace preciso una adecuación a las condiciones del nuevo sistema.

Se pueden distinguir dentro de este enfoque distintos sistemas alrededor de la carretera Panamericana. Uno, que comprende todas las vías que desprendiéndose de la troncal se internan hacia el oriente, unos uniéndose a centros poblados existentes y otros como avanzadas hacia la vecina provincia del Napo. Este se ha denominado el sistema colector oriental, que al penetrar a zonas nuevas de gran potencial y relativamente próximas a los centros más importantes de la provincia, adquirirán creciente importancia en el futuro.

Un segundo sistema lo constituyen las vías que convergen al enlace vial de las cabeceras de El Angel y Mira, y a este último el corredor hacia las parroquias de Juan Montalvo y Concepción, y al primero el ramal García Moreno-Yascón, que alimenta el enlace El Angel - Bolívar (ver mapa D-2).

MAPA D-2. SISTEMA VIAL DE CARCHI E IMBABURA

Resta un tercer sistema, que comprende las vías que integran el área de influencia o zona rural de las cabeceras de San Gabriel y Pieter, y un cuarto constituido por el corredor que conforma la vía Tulcán - Tufiño y su prolongación al occidente.

Con la información disponible y dentro del marco de los sistemas descritos, se seleccionaron los proyectos de mejoramiento de caminos secundarios y ramales alimentadores, tomando en cuenta los siguientes criterios adicionales: interconexión de centros poblados y población servida; accesibilidad a zonas productoras; integración provincial; integración interprovincial; complementariedad de la red vial.

La zonificación para la Región se presenta en el mapa D-1. Las zonas y los sistemas propuestos aparecen con detalle en los mapas D-2 y D-3.

MAPA D-3. SISTEMA VIAL DE ESMERALDES

3.1.2 Zonificación y formulación de proyectos

Se definieron dos zonas¹, así: Zona 1.1 que comprende el sistema colector oriental, y la zona 1.2, el sistema de Mira - Juan Montalvo. Los proyectos seleccionados en la provincia del Carchi para reconstrucción y mejoras son los siguientes:

1. Se adoptó el siguiente código para identificar los caminos primer número la provincia (Carchi 1. Imbabura 2, Esmeraldas 3); segundo número, la zona dentro de la provincia; tercer número (01 a 10), el proyecto en la zona.

i. Zona 1.1. Sistema colector oriental

1.1.01 Guagua Negro-El Carmelo

1.1.02 Huaca-Playón de San Francisco

1.1.03 El Carmelo-Playón de San Francisco

1.1.04 Panamericana-Fernández Salvador

1.1.05 Panamericana-Monte Olivo

1.1.06 San Francisco-Caldera-Comunidad Angelina

ii. Zona 1.2 El Angel-Mira

1.2.01 Panamericana-Piöter

1.2.02 García Moreno-Yascón

1.2.03 El Angel-La Libertad

1.2.04 San Isidro-Ingüesa

1.2.05 Mira-Juan Montalvo

iii. Conservación de caminos

Se incluye para conservación el camino García Moreno-Capulí.

3.2 Proyectos de la provincia de Imbabura

3.2.1 Sistema vial y necesidades de mejoras

En forma análoga a lo que se presentó en la provincia del Carchi, el trazado nuevo de la carretera Panamericana modificó en la provincia de Imbabura el sistema vial preexistente de manera notable. El antiguo eje que conformaba el corredor Zuleta-Esperanza-Ibarra se desplazó al occidente, quedando enlazados por la nueva vía Otavalo y su amplia zona de influencia, Atuntaqui, San Antonio de Ibarra, e Ibarra. El corredor antiguo a La Esperanza quedó con función local como colector hacia la capital de la provincia. Por su parte, el nuevo trazado por Otavalo se superpuso a la densa red de caminos de dicha área, quedando muchas de tales vías sin la función importante que antes tenían, y otros implicaron la modificación e inversión de los flujos, pasando de ser corredores importantes (casos como Cotacachi-Quiroga-Imantag) que al conectarse a la Panamericana redujeron su importancia como vías de enlace.

El nuevo trazado permitió así mismo más fácil acceso a la localidad de Salinas, reduciéndose la importancia de sus antiguos enlaces. Queda claramente conformado el corredor Urcuquí-Cahuasqui, para conectarse por Imbaya a la troncal y a Ibarra.

En el nororiente se destaca el sistema de Pimampiro, que en forma definitiva converge a la Panamericana en el sitio de El Juncal, perdiendo importancia el enlace en forma inversa hacia Ibarra, por la parroquia de Mariano Acosta. Una racionalización en los caminos de esa zona permiten configurar un sistema con funciones claras de sus componentes.

En el occidente de la provincia aparece el sistema de Apuela-Peñaherrera-Selva Alegre. Esta área se integró a la provincia por la antigua vía a Apuela. La nueva carretera Otavalo-Selva Alegre reduce la importancia del antiguo enlace. Las parroquias y áreas productoras convergerán ahora hacia Selva Alegre, y hacia la capital de la provincia por la nueva vía. Los enlaces previstos hacia Quinindé en Esmeraldas harán de esta vía una de las más importantes de la provincia, pudiendo ser en un futuro ruta de un paso directo de tráfico de Esmeraldas a la frontera colombiana y de gran significación dentro de los esquemas de integración fronteriza.

Impacto importante tendrá así mismo para la provincia la construcción de la carretera Ibarra - San

Lorenzo, al permitir una ampliación de la frontera agrícola y del área de influencia de Ibarra.

3.2.2 Zonificación e identificación de los proyectos

Para los fines del presente programa, se han delineado las siguientes zonas en la provincia de Imbabura: Zona 2.1, Sistema de Pimampiro; Zona 2,2, Sistema de Ibarra-Urcuquí-Cahuasquí; Zona 2.3, Sistema de Apuela - Selva Alegre. Los proyectos identificados en las zonas descritas son los siguientes (ver mapa D-2).

i. Zona 2.1 Sistema de Pimampiro

- 2.1.01 Pimampiro-El Juncal
- 2.1.02 Pimampiro-Mariano Acosta
- 2.1.03 Pimampiro-San Francisco de Sigsigpamba
- 2.1.04 San Francisco de Sigsigpamba-San Vicente
- 2.1.05 Guambi-Chuga
- 2.1.06 Ramal a Sanchipamba
- 2.1.07 Carretera Panamericana-Ambuquí-Rancho Chico.

ii. Zona 2.2 Sistema Urcuquí-Cahuasquí

- 2.2.01 Ibarra-Urcuquí
- 2.2.02 Urcuquí-Cahuasquí
- 2.2.03 Ingenio-Salinas

iii. Sistema Apuela-Selva Alegre

- 2.3.01 Apuela-Selva Alegre
- 2.3.02 Peñaherrera-Cuellaje-San Joaquín
- 2.3.03 Uranquí-Apuela
- 2.3.04 Selva Alegre-García Moreno

iv. Conservación de caminos

Se contempla además la conservación de los siguientes caminos de la provincia.

- Zona 2.2

- Tumbabiro-Salinas
- San José-Santa Rosa
- Zuleta-Ibarra
- Imantag-Atuntaqui
- Zuleta-San Pablo

- Zona 2.3

- Int. Otavalo-Apuela

3.3 Proyectos en la provincia de esmeraldas

3.3.1 Sistema vial y necesidades de mejoras

El sistema vial de la provincia de Esmeraldas se desarrolla fundamentalmente a partir de la carretera a la ciudad de Esmeraldas. Esta vía vino a sustituir el tráfico fluvial, y los ramales que de ella se desprenden han sido la base para la incorporación a la producción de extensas zonas.

Se pueden distinguir tres sectores de esta vía, que a su vez modulan la ocupación del territorio. Un primer sector, en la zona fronteriza entre las provincias de Pichincha y Esmeraldas, alrededor de la localidad de la Unión. Se conforma un sistema de ramales que penetran hacia las márgenes de los ríos Blanco y los tributarios del río Quinindé, en áreas de colonización.

En un segundo sector se distinguen la zona de Quinindé en donde se tiene áreas de explotación agrícola intensa de una parte, y áreas de avanzada de colonización, en torno a las cuales se ha desarrollado una densa red de vías para acceso a zonas productoras de la franja entre los ríos Blanco y Guayllabamba. Algunas de tales vías son en principio rutas más extensas, unas buscando áreas de recursos forestales (como la vía que se proyecta a San Francisco de Onzole), y otras que buscan la integración de la provincia o con las provincias vecinas (la ruta a Selva Alegre y las avanzadas hacia Manabí y a Muisne).

Hacia el occidente se desprenden ramales que buscan las tierras de la zona montañosa (áreas intervenidas por el IERAC) y la interconexión con la localidad de Muisne.

Un tercer sector se puede distinguir a partir del sitio de Viche, en donde la carretera se desarrolla paralela al río Esmeraldas. Este, como una barrera natural, no ha permitido el desarrollo de ramales hacia la margen derecha. Los ramales de la carretera en este sector buscan interconectarse con subsistemas que se desarrollan paralelamente a lo largo de ríos, como el corredor a Carlos Concha, paralelo al río Teaone.

En el extremo norte, con centro en la ciudad de Esmeraldas se originan dos corredores importantes: hacia el occidente, la vía Atacames y su prolongación a Súa, San Francisco y Muisne, que constituirá una troncal a la cual convergen numerosos ramales que dan acceso a zonas productoras y centros poblados. El mejoramiento de esta vía permitirá integrar en forma efectiva esta parte de la provincia con la capital. No obstante, de realizarse uno de los proyectos propuestos para conectarse más directamente con la troncal, como en el proyecto Muisne - Cube, ya estudiado por el Ministerio de Obras Públicas, o el proyecto alternativo propuesto por el IERAC, esta vía costanera pasará a tener una función más local.

Hacia el este, a partir de Tachina se tiene en forma análoga el corredor Tachina-Río Verde-La Tola, al cual convergen ramales que penetran paralelos a los ríos (Río Mate, Calope, Río Verde, Ostiones) que dan acceso a zonas con potencial productivo, configurando un sistema alimentador que le dará a La Tola el carácter de troncal, la cual a su vez es una avanzada para la integración de la zona de San Lorenzo al área de influencia de Esmeraldas. Este esquema puede alterarse sin embargo si se realiza el proyecto Mútile-San Francisco de Onzole, o al menos inducir duplicación de funciones.

Un sistema aislado, desde el punto de vista vial, lo constituye el área de San Lorenzo. Internamente ha estado restringido al uso del transporte fluvial, mediante el cual se relacionan los centros principales (Borbón, La Tola, Limones): fuera de la zona, el transporte por mar hacia Esmeraldas, y la conexión ferroviaria San Lorenzo-Ibarra.

Modificaciones importantes se presentarán a corto plazo en la estructura interna de esta zona, y en sus

relaciones con el resto de la provincia. Construido el camino a Borbón, esta localidad adquirirá gran importancia por su ubicación en el sistema fluvial y su acceso directo a Esmeraldas, lo cual ahora sólo queda a 130 kilómetros, recorrido que al completarse la pavimentación de Tachina a Las Peñas se hará aproximadamente en dos y media horas.

El proyecto inmediatamente previsto es el de Borbón a la intersección de la vía San Lorenzo-Ricaurte. Este proyecto vinculará en forma autónoma a San Lorenzo y a su área de influencia, al área de influencia de la ciudad de Esmeraldas. La construcción prevista hasta Mataje formará un corredor que adquirirá gran importancia como enlace de integración fronteriza.

Estos proyectos que adelantará directamente el Consejo Provincial de Esmeraldas completarán un sistema que sustituirá en muy corto término el esquema de intercambio existente sobre la base del transporte fluvial. Además de realizarse el enlace Borbón-Anchayacu, que será un complemento obvio inmediato, toda el área alrededor de la confluencia de los ríos Cayapas y Onzole, y de éste con el Santiago, quedará servido por el sistema de caminos. Esto permite prever entre otros los siguientes efectos: fortalecimiento de Borbón como un centro importante en la zona; deberá presentarse una definición entre Ricaurte y San Lorenzo, por cuanto es de prever que declina rápidamente el intercambio por mar entre este centro y Esmeraldas. Es igualmente previsible que la localidad de Limones, al quedar aislada del nuevo sistema reduzca su importancia, cediendo en favor de Borbón o San Lorenzo.

El transporte fluvial sufrirá algunas modificaciones. Al tenerse centros de mayor importancia, como mercados, se intensificará la producción, y aquellas zonas relativamente más próximas pero sin acceso a la red vial seguirán utilizando este medio, posiblemente racionalizándose y aun aumentando la capacidad de las embarcaciones. Pero las áreas hacia donde se desplacen nuevos colonos a zonas más alejadas seguirán utilizando el antiguo sistema, siempre y cuando los costos lo permitan para hacer accesibles sus productos a los mercados de la zona.

3.3.2 Zonificación e identificación de proyectos

En la provincia de Esmeraldas se presentan cuatro zonas de proyectos: Zona 3.1, La Unión; Zona 3.2, Quinindé; Zona 3.3, Esmeraldas y Atacames, y Zona 3.4, Tachina-La Tola (ver mapas D-1 y D-3).

Los proyectos identificados son los siguientes:

i. Zona 3.1 La Unión - La Concordia

3.1.01 Río Blanco-Colonia Villegas-Bocana del Búa

3.1.02 La Concordia-Crisanto Vera

3.1.03 La Unión-Río Blanco

3.1.04 La Unión-Cucaracha

ii. Zona 3.2 Quinindé

3.2.01 Río Blanco-Nueva Jerusalén

3.2.02 Los Arenales-Malimpia

3.2.03 El Viudo-Malimpia

3.2.04 Cupa-Cupa adentro

3.2.05 Mirador-Achicumbe-Achicambe

3.2.06 Mirador-Zapotal

3.2.07 El Achiote-San Carlos-La Delicia

3.2.08 Roto-Cube (construcción)

3.2.09 Viche-El Albe

iii. Zona 3.3 Esmeraldas Atacames

3.3.01 Km 35-Chaflú-Santa Patricia

3.3.02 Km 25-Tatica

3.3.03 Tatica-Tabiazo

3.3.04 Castelnavo-Sálima

3.3.05 Atacames-La Unión-Las Vegas

3.3.06 Súa-Muchín

iv. Zona 3.4 Tachina

3.4.01 Camarones-La Delicia

3.4.02 Chontaduro-Chumundé (construcción)

3.4.03 Rocafuerte-La Perla

3.4.04 Lagarto-Anchayacu (construcción 16 km)

v. Conservación de caminos

Se incluye además la conservación de los siguientes proyectos:

Teaone-Tabiazo-Carlos Concha

Tonchigüe-San Francisco

Río Verde-Chontaduro

San Lorenzo-Ricaurte

4. Programa ideal de inversiones

[4.1 Bases teóricas de programación](#)

[4.2 Programación por proyecto y por provincia](#)

[4.3 Resumen del programa](#)

A continuación se entrega el resultado de una programación ideal que se aloja en criterios teóricos básicos y ofrece un marco de referencia adecuado para ir ejecutando el plan en los próximos años.

Los programas reales de caminos vecinales considerados en el Plan 1981-1984 se han basado en condiciones más pragmáticas, como la continuación de obras ya iniciadas, utilización de partidas presupuestarias ya aseguradas, y soluciones de problemas críticos.

4.1 Bases teóricas de programación

La agrupación por zonas de cada una de las provincias permite la primera base de programación. Desde el punto de vista técnico, la zonificación en forma general obedece a la conformación de sistemas y subsistemas de la red vial. Desde el punto de vista operativo, facilita la asignación del equipo para acometer los distintos frentes.

Para determinar los montos de inversión se asumió la parte de mejoras a ejecutar en dos años y tomar dos años adicionales para complementar programas de conservación, tanto de las mismas vías mejoradas como de otras seleccionadas. Se forman así paquetes de proyectos que dan cifras proporcionadas de inversión en las distintas zonas y en las provincias.

CUADRO D-4

CONSERVACION RUTINARIA COSTOS UNITARIOS POR KILOMETRO DE CAMINO AFIRMADO (en sucres)

Actividades	Cantidades Ancho 6.0 m	Cantidades Ancho 4.0 m	Costo Unit.	Costo por km/año	
				6.0 m	4.0 m
A. Caminos de afirmado					
1. Perfilado	6.0 x 1 000-6 000 m ²	4.0 x 1 000-4 000 m ²	0.35	2100.0	1 400.0
2. Explotación y carga de material	0.05 x 6.0 x 1 000 x 1.12 -336.03 m ³	0.05 x 4.6 x 1 000 x 1.12 -224.0 m ³	53.33	17 918.8	11 945.9
3. Acarreo (7 km) variab.	336.0 x 7 - 2 352	224.0 x 7 - 1 568	3.59	8 443.7	5 629.1
4. Tendido y compact.	336.0	224.0	16.54	5 557.0	3 704.9
Subtotal				34 019.6	22 679.9
10 % ingeniería y supervisión				3 408.0	2 268.0
Total costo anual 1 km				3 7421.6	24 947.9
B. Caminos de empedrado					
	Recuperación del 5 % de la superficie de empedrado por año				
	a) Sección de 4.0 metros: 4.0 x 1 000 x 0.05 - 200 m ² /km/año				
	Costo (40 s/. m ²) - 8 000 S/. km/año				
	b) Sección de 6.0 metros - 6.0 x 1 000 x 0.05 - 300 m ² /km/año				
	Costo (40 S/.m ²) - 12 000 S/. km/año				

4.2 Programación por proyecto y por provincia

En los cuadros, D-5, D-6 y D-7 se incluye la programación detallada para cuatro años de las inversiones estimadas en el plan de mejoras.

Esta parte del programa incluye la conservación de cada una de las vías mejoradas al concluirse las obras. En los casos en que un proyecto se reparte en dos años, en partes iguales, se toma la parte proporcional de conservación a partir de la mejora. No se incluye en estos cuadros los montos estimados por concepto de conservación rutinaria, los cuales se presentan en el cuadro D-8. Este rubro se determinó como un total anual para todo el camino sobre la base de un promedio por kilómetro y por año.

Al concentrar las inversiones en mejoras de los dos primeros años, se procuró que en el primero se mejoraran caminos que enlazan cabeceras parroquiales o aquellos tramos que cumplen función principal como colectores de la red troncal.

4.3 Resumen del programa

El programa comprende el mejoramiento de 625.8 kilómetros de caminos en las tres provincias, correspondientes a 48 proyectos con longitud promedio de 13.0 kilómetros. Del total, aproximadamente el 48 por ciento corresponde a la provincia de Esmeraldas con 23 proyectos, y el 52 por ciento a las provincias serranas, Carchi 22 por ciento con 11 proyectos e Imbabura 30 por ciento con 14 proyectos. El programa incluye la conservación rutinaria de 297.0 kilómetros de caminos.

El total de inversiones tiene un monto de 418.5 millones de sucres, de los cuales 313.2 millones corresponden al programa de mejoras, 80,3 millones para conservación de las mismas, y 24.9 millones para conservación rutinaria de otros caminos. El resumen general se presenta en el cuadro D-9.

CUADRO D-5

PROVINCIA DE CARCHI - PROGRAMA DE MEJORAS

No.	Nombre del Proyecto	Long. km	Costo Total		Clase de Obra 1/	Programas de Inversiones (años)				
			Inversión	Conservación*		1	2	3	4	
Zona 1.1: Sistema Colector - Oriental										
1.1.01	Guagua Negro - El Carmelo	24.7	14 714.5	1 022.6	2	14714.5	1 022.6	1 022.6	1 022.6	1 022.6
1.1.02	Huaca - Playón de San Francisco	18.7	10 979.3	774.2	2	10 979.3	774.2	774.2	774.2	774.2
1.1.03	El Carmelo - Playón de San Francisco	13.5	3 805.9	372.6	2		3 805.9	372.6	372.6	372.6
1.1.04	Panamericana - Fernández Salvador	1.2	624.4	33.8	2	624.4	33.8	33.8	33.8	33.8

1.1.05	Panamericana - Monte Olivo	19.5	10 357.5	807.4	2		10 357.5	807.4	807.4
1.1.06	San Francisco - Caldera - Comunidad Angelina	16.8	5 066.6	463.7	2-3		5 066.6	463.7	463.7
	Subtotal Zona 1.1	94.4	45 548.2	3 474.3		26 318.2	21 060.6	3 474.3	3 474.3
Zona 1.2: El Angel - Mira									
1.2.01	Panamericana - Pioter	6.7	2 750.3	188.5	2	2 750.3	188.5	188.5	188.5
1.2.02	García Moreno - Yascón	10.7	5 161.4	372.0	2	5 161.4	372.0	372.0	372.0
1.2.03	El Angel - La Libertad	5.4	1 376.2	151.9	2	1 376.2	151.9	151.9	151.9
1.2.04	San Isidro - Ingüesa	3.4	1 126.0	95.7	2	1 126.0	95.7	95.7	95.7
1.2.05	Mira - Juan Montalvo	19.8	7 889.1	819.8	2-3	7 889.1	819.8	819.8	819.8
	Subtotal Zona 1.2	46.0	18 303.0	1 627.9		18 303.0	1 627.9	1 627.9	1 627.9
	Totales Provincia del Carchi	140.4	63 851.2	5 102.2		4 4621.2	22 688.5	5 102.2	5 102.2

1/ Clase de Obra: 1. Construcción 2. Mejoras y ensanche 3. Mejoras en superficie 4. Conservación rutinaria.

* sucres/año.

CUADRO D-6

PROVINCIA DE IMBABURA - PROGRAMA DE MEJORAS

No.	Nombre del Proyecto	Long. km	Costo Total		Clase de Obra 1/	Programas de Inversiones (años)			
			Inversión	Conservación *		1	2	3	4
Zona 2.1: Pimampiro									
2.1.01	Pimampiro - Juncal	7.9	4 350.9	94.8	2	4 350.9	94.8	94.8	94.8
2.1.02	Pimampiro - Mariano Acosta	16.0	9 922.9	450.1	2	9 922.9	450.1	450.1	450.1

2.1.03	Pimampiro - Sn. Fco de Sigsipamba	15.2	11 664.9	427.6	2	11 664.9	427.6	427.6	427.6
2.1.04	Sn. Fco. Sigsipamba - Sn. Vicente	6.0	1 830.6	112.5	2		1 830.6	112.5	112.5
2.1.05	Guambi - Chuga	8.2	2 646.9	190.1	2		2 646.9	190.1	190.1
2.1.06	Ramal a Sanchipamba	9.4	3 034.3	217.9	2		3 034.3	217.9	217.9
2.1.07	Panamericana - Ambuquí - Rancho Chico	20.9	6 943.8	408.9	2	3 471.9	3 676.4**	408.9	408.9
	Subtotal Zona 2.1	83.6	40 394.3	1 901.9		29 410.6	12 160.7	1 901.9	1 901.9
Zona 2.2: Urcuquí									
2.2.01	Ibarra - Urcuquí	20.6	12 912.1	361.0	2	1 2912.1	361.0	361.0	361.0
2.2.02	Urcuquí - Cahuasquí	22.9	14 646.7	438.7	2		14 646.9	438.7	438.7
2.2.03	Ingenio Salinas	4.5	1 336.9	54.0	2	1 336.7	54.0	54.0	54.0
	Subtotal Zona 2.2	48.0	28 895.5	853.7		14 248.8	15 061.7	853.7	853.7
Zona 2.3: Apuela									
2.3.01	Apuela - Selva Alegre	26.3	14 143.7	315.6	2	14 143.7	315.6	315.6	315.6
2.3.02	Peñaherrera - Cuellaje - San Joaquín	13.9	1 902.9	181.0	2		1 902.9	181.0	181.0
2.3.03	Uranquí - Apuela	6.8	2 074.7	127.5	2		2 074.7	127.5	127.5
2.3.04	Selva Alegre - García Moreno	7.0	11 612.3	196.9	1	11 612.3	196.9	196.9	196.9
	Subtotal Zona 2.3	54.0	29 733.6	821.0		25 756.0	4 490.1	821.0	821.0
	Totales Provincia de Imbabura	185.6	99 023.4	3 576.6		69 415.4	31 712.5	3 576.6	3 576.6

1/ Clase de obra: 1. Construcción 2. Mejoras y ensanche 3. Mejoras en superficie 4. Conservación rutinaria.

* Sucres/año

** Incluye 50 por ciento de conservación

CUADRO D-7

PROVINCIA DE ESMERALDAS - PROGRAMA DE MEJORAS

No.	Nombre del Proyecto	Long. km	Costo Inversión	Total Conservación *	Clase de Obra 1/	Programas de Inversiones (años)			
						1	2	3	4
Zona 3.1: La Unión - La Concordia									
3.1.01	Río Blanco - Colonia Villegas - Boca del Búa	41.0	19845.7	3199.2	2	9 922.9	11 522.5**	3 199.2	3 199.2
3.1.02	La Concordia - Crisanto Vera	16.0	8 346.8	1 248.5	2	8 346.8	1 248.5	1 248.5	1 248.5
3.1.03	La Unión - Río Blanco	10.0	2 652.1	281.3	2	2 652.1	281.3	281.3	281.3
3.1.04	La Unión - Cucaracha	9.0	2 979.2	358.0	2	2 979.2	358.0	358.0	358.0
	Subtotal Zona 3.1	76.0	33 823.8	5 087.0		23 901.0	13 410.3	5 087.0	5 087.0
Zona 3.2: Quinindé									
3.2.01	Río Blanco - Nueva Jerusalén	14.0	2 966.4	393.9	2	2 966.4	393.9	393.9	393.9
3.2.02	Los Arenales - Malimpia	13.2	2 796.9	490.9	2	2 796.9	490.9	490.9	490.9
3.2.03	El Viudo - Malimpia - Cupa - Cole	12.0	3 326.6	537.2	2		3 326.6	537.2	537.2
3.2.04	Cupa - Cupa Adentro	16.0	6 212.5	583.2	2	6 212.5	583.2	583.2	583.2
3.2.05	Mirador - Achicumbe - Achicambe	6.0	2 305.5	318.5	2		2 305.5	318.5	318.5
3.2.06	Mirador - Zapotal	8.0	2 574.2	358.1	2		2 574.2	358.1	358.1

3.2.07	El Achiote - San Carlos - La Delicia	14.0	4 504.8	626.7	2		4 504.8	626.7	626.7
3.2.08	Roto - Cube	10.0	8 127.1	281.3	1	8127.1	281.3	281.3	281.3
3.2.09	Viche - El Albe	5.0	2 047.7	203.5	2	2 047.7	203.5	203.5	203.5
	Subtotal Zona 3.2	98.2	34 861.7	3 793.3		22 150.6	14 663.9	3 793.3	3 793.3
	Zona 3.3: Esmeraldas - Atacames								
3.3.01	km 35 Chuflú - Santa Patricia	20.0	8 576.0	1 061.6	2	4 288.0	4 818.8**	1 061.6	1 061.6
3.3.02	km 25 Esm - Tatica	5.0	2 380.3	307.0	2	2 380.3	307.0	307.0	307.0
3.3.03	Tatica - Tabiazo	7.0	6 620.4	546.2	1	6 620.4	546.2	546.2	546.2
3.3.04	Castelnovo-Salima	6.0	4 404.5	568.0	2		4 404.5	568.0	568.0
3.3.05	Atacames - La Unión - Las Vegas	19.0	10 074.4	1 798.6	2-1	10 074.4	1 798.6	1 798.6	1 798.6
3.3.06	Súa - Muchín	12.0	7 563.0	1 335.5	2		7 563.0	1 335.5	1 335.5
	Subtotal Zona 3.3	71.0	39 618.6	5 616.9		23 363.1	19 438.1	5 616.9	5 616.9
	Zona 3.4: Tachina								
3.4.01	Camarones - La Delicia	10.0	4 124.4	530.8	2	2 062.2	2 327.6**	530.8	530.8
3.4.02	Chontaduro - Chumundé	16.0	15 126.1	450.1	1	7 563.1	7 788.1**	450.1	450.1
3.4.03	Rocafuerte - La Perla	12.6	6 622.1	1 088.0	2	3 311.1	3 855.1**	1 088,0	1 088.0
3.4.04	Lagarto - Anchayacu	16.0	16 190.5	1 514.6	1	8 095.3	8 852.6**	1 514.6	1 514.6
	Subtotal Zona 3.4	54.6	42 063.1	3 583.5		21 031.7	22 823.4	3 583.5	3 583.5
	Totales Provincia de Esmeraldas	299.8	150 367.2	18 080.7		90 446.4	70 335.7	18 080.7	18 080.7

1/ Clase de obra: 1. Construcción 2. Mejoras y ensanche 3. Mejoras en superficie 4. Conservación rutinaria.

* Sucres/año

** Incluye 50 por ciento de conservación

CUADRO D-8
CONSERVACION RUTINARIA (miles de sucres)

Provincia		Longitud km	Tipo de Superficie 1/	Costo Conservación por año
Carchi	García Moreno-Capulí	15.0	E	120.0
Imbabura	Cotacachi-Imantag-San Blas	25.0	E	381.92
	Tumbabiro-Salinas	8.1	E	97.20
	San José-Santa Rosa	10.7	E	128.40
	Zuleta-Ibarra	28.5	E	336.00
	Imantag-Atuntaqui	5.0	E	40.00
	Zuleta-San Pablo	14.5	E	32.00
	Subtotal	91.8		1 015.52
Esmeraldas	Teaone-Tabiazo-Carlos Concha	36.0	Af	1 347.78
	Tonchigüe-San Francisco	54.0	Af	2 020.77
	San Lorenzo-Ricaurte	24.0	Af	898.18
	Río Verde-Chontaduro	22.0	Af	823.27
	Subtotal	136.0		5 090.00
	Total			6 225.52

1/ E - Empedrado

Af - Afirmado

5. Recomendaciones

[5.1 Aspectos técnicos](#)

[5.2 Aspectos presupuestales](#)

[5.3 Aspectos operativos](#)

5.1 Aspectos técnicos

La adopción de especificaciones para construcción y mejoramiento de caminos vecinales en la región debe hacerse contemplando las diferentes condiciones de las tres provincias, principalmente teniendo en cuenta las características de la red vial y caminos existentes en las provincias de Carchi e Imbabura.

Es recomendable en estas dos provincias conservar en lo posible los caminos existentes en superficie de piedra, especialmente aquéllos que al mejorarse la troncal Panamericana pasaron a cumplir funciones de sistema alimentador de esta vía. La remoción del empedrado existente sólo deberá hacerse en caminos con función importante, como colectores en subsistemas bien definidos.

Si bien la adopción de secciones transversales normalizadas es recomendable, en las provincias de Carchi e Imbabura hay numerosos ramales cortos, en superficie de empedrado, cuyos anchos son menores de 3.5 metros. Tales caminos de longitudes muy cortas, de acceso a zonas productoras, hacen discutible su ampliación a 6.0 metros. En este estudio se recomienda para tales caminos una sección normalizada de 4.0 metros. La sección de 6.0 metros se recomienda para caminos que tengan función de colectores. En uno y otro caso, salvo sectores en donde el tráfico lo justifique, se propone una primera etapa de mejoramiento con ensanche, complementando en lo posible la banca en empedrado.

En la provincia de Esmeraldas conviene igualmente normalizar las secciones transversales, adoptando la sección típica 6 recomendada en el estudio MOP-ISRA-TECVIA.

En cuanto a espesores, para fines de presupuesto se propuso en este estudio capas de 0.20 metros de material, seleccionado. Conservación de la misma, con reposición de 5 cm de material por año. Tratamientos superficiales o pavimentos asfálticos deberán introducirse en trayectos seleccionados, en la medida en que se intensifique el tráfico. En cuanto a los criterios de diseño para espesores, es importante tener en cuenta el carácter del tráfico y el tipo de vehículos que usarán la vía. Esto a fin de evitar sobredimensionamientos y costos excesivos de construcción y" conservación, máximo si se tiene en cuenta la proporción alta de vehículos livianos de carga (camionetas) que existen en el parque automotor del país.

Una de las mayores deficiencias observadas es la referente a estructuras de drenaje. En el presente estudio se adoptó el criterio para efectos de presupuesto de 4 alcantarillas por kilómetro. Sin embargo, este aspecto debe examinarse cuidadosamente en el terreno y buscar la ubicación adecuada de las estructuras de drenaje requeridas. En las provincias de la sierra, en donde los caminos se han mantenido razonablemente en buena condición (caminos de empedrado), la construcción de obras de drenaje debe proponerse luego de detallado reconocimiento de campo.

Para efectos de costos se adoptaron los equipos mínimos requeridos para cada tipo de obra, buscando un mayor acomodamiento a las condiciones del país en este aspecto. Es probable que los rendimientos horarios para cada grupo de obras se reduzcan, pero también los costos de disponibilidad de equipos que hacen tareas similares. Es desde todo punto recomendable que se haga un seguimiento de la utilización del equipo en el país y en la provincia, a fin de obtener resultados de la práctica que permitan mejorar los estimativos y presupuestos a este respecto.

CUADRO D-9

		Plan de Mejoras		Conserv. Rutinaria	
--	--	------------------------	--	-------------------------------	--

Provincia	Número de Proyectos	Long. km	Inversión	Inversión en Conservación	Long. km	Inversión	Inversión Total
Esmeraldas	23	299.8	15 0367.2	54 242.1	136.0	20 360.0	224 969.3
Carchi	11	140.4	63 851.2	15 360.6	15.0	480.0	79 691.8
Imbabura	14	185.6	99 023.4	10 729.8	91.8	4 062.0	113 815.2
Totales	48	625.8	313 241.8	80 332.5	242.8	24 902.0	418 476.3

En cuanto a la disposición de la red de caminos y su expansión y mejoramiento futuros, deberá examinarse en algún detalle la función prevista a fin de evitar duplicidad de funciones y mayores costos de construcción y mantenimiento en aquellos que se sobredimensionaron innecesariamente. Lo anterior implica la necesidad de adoptar los criterios de clasificación que viene desarrollando el Ministerio de Obras Públicas. Para mayores detalles puede consultarse el documento sobre clasificación y nomenclatura de caminos, Ministerio de Obras Públicas, Departamento de Planificación, agosto de 1980.

La prolongación de caminos hacia zonas nuevas deberá hacerse en coordinación con otras entidades. En el caso de la provincia de Esmeraldas, tales proyectos deberán ser parte de programas de asentamiento de colonos, o programas del IERAC, lo mismo que dentro de las políticas sobre uso y explotación de recursos forestales, a fin de que la apertura de caminos no se convierta en un medio de destrucción de tales recursos.

5.2 Aspectos presupuestales

El presente programa puede constituir una base para la elaboración de programas adicionales de inversiones.

Los Consejos Provinciales han venido adelantando sus propios programas y elaborando sus presupuestos, pero no siempre sus recursos permiten atender las necesidades detectadas. En la medida en que los métodos de programación y presupuesto de los proyectos se perfeccionen, la viabilidad de su inclusión dentro de los presupuestos del Ministerio de Obras Públicas será mayor. Por otra parte, se dispondrá de medios para asegurar que los recursos vayan a obras prioritarias y que éstas se ejecuten conforme a normas y especificaciones que garanticen la utilización más racional de dichos recursos.

En este aspecto, en la medida en que el Gobierno Central apropie recursos a través del Ministerio de Obras Públicas, deberán establecerse los mecanismos que permitan una supervisión técnica y operativa para que los recursos se apliquen a proyectos específicos, elaborados conforme a normas técnicas y obedeciendo a prioridades preestablecidas.

El programa aquí incluido, que confórmese ha explicado no contempla la totalidad de las necesidades en este campo, es una base para que éstos y otros caminos, con los ajustes que se consideren necesarios, tengan una base real desde el punto de vista financiero para su ejecución y puedan incluirse en los presupuestos de caminos vecinales del Ministerio de Obras Públicas. Este aspecto exige, por supuesto, un trabajo muy coordinado entre el Ministerio y los Consejos Provinciales.

5.3 Aspectos operativos

La zonificación propuesta en cada provincia para la ubicación de los proyectos del programa es una base para facilitar la ejecución de las obras, tomando cada zona como un frente o paquete de proyectos. Esto facilita la asignación de los equipos reduciendo sus costos de movilización. Permite igualmente concentrar la explotación de materiales, y desde el punto de vista administrativo racionalizar la supervisión y control de ejecución.

Uno de los problemas que se contemplan es el de la disponibilidad de personal técnico, tanto de parte de los Consejos Provinciales como del Ministerio de Obras Públicas, para atender a la supervisión técnica de las obras. Una fórmula será contratar la fiscalización de los proyectos de una zona, por ejemplo, con una compañía local de ingeniería. Se puede así tener una mayor garantía en cuanto a calidad de las obras y aplicación de especificaciones, además de permitir que se desarrollen experiencias en este campo en las empresas de ingeniería.

Una forma de iniciar la coordinación de actividades entre el Ministerio de Obras Públicas y los Consejos Provinciales puede ser la de levantamiento y actualización de los inventarios de caminos. Esta cooperación permitirá que este trabajo, básico para la formulación de cualquier programa, cuente con la colaboración directa de funcionarios locales de las provincias. Este aspecto, como un programa a nivel nacional, recibirá así notable impulso, y además se contará con el conocimiento más detallado de técnicos de las provincias.





E: Desarrollo rural e integral Eloy Alfaro-San Lorenzo

[1. Introducción](#)

[2. Antecedentes](#)

1. Introducción

El Proyecto de Desarrollo Rural Integral (DRI) Eloy Alfaro - San Lorenzo ha sido estudiado debido fundamentalmente a la prioridad que se le dio en el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984 al desarrollo rural integral. Aunque no forma parte de los 17 proyectos DRI que constan en dicho Plan, es un aporte dentro de los que podrían ser considerados en el transcurso del tiempo. Además, el DRI Eloy Alfaro-San Lorenzo se ajusta a los criterios utilizados en el Plan Nacional de Desarrollo para identificar y seleccionar proyectos:

- El área de localización del DRI es "deprimida".
- La población es "pobre y marginada".
- El proyecto tiene "enfoque integral" y abarca componentes tanto productivos (agropecuario, forestal, pesquero, artesanal) como de organización y de infraestructura.
- El DRI permitirá desarrollar el área para "equilibrarla a nivel provincial y regional".
- La producción se orienta al "mercado nacional y a la exportación".

La delimitación de la zona del proyecto se basa en dos criterios: uno de macrolocalización y otro de microlocalización.

La macrolocalización tiene como referencia la jurisdicción política administrativa de los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo, cuya extensión es de 8 177 km². La zona limita al norte con la república de Colombia, al sur con el cantón Esmeraldas de la provincia de ese nombre, al este con las provincias Carchi e Imbabura y al oeste con el océano Pacífico.

La microlocalización conjuga los aspectos relativos a los asentamientos humanos, identificación de actividades productivas, y determinación de centros de desarrollo. Según ellos, los puntos extremos del área del proyecto son las cabeceras de las parroquias La Tola, San Francisco de Onzole, Atahualpa, Vargas Torres, Cinco de Junio, Urbina, Santa Rita y Mataje, abarcando una extensión de 1 817 km² (mapa E-1).

MAPA E-1. MICROLOCALIZACION. PROYECTO DRI ELOY ALFARO - SAN LORENZO

Los objetivos del estudio de este proyecto está dirigido al análisis de los problemas de las poblaciones campesinas de los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo para establecer; en primer lugar, las condiciones socio-estructurales y físico-espaciales de desarrollo de la Región, y luego plantear el desarrollo rural integral mediante la formulación de componentes relacionados en forma coherente y sistemática.

Los objetivos del proyecto son permitir el cambio de la actual situación de pobreza, atraso y marginalidad de la población hacia un desarrollo autosostenido, integrado y equilibrado con la provincia y el país, utilizando racionalmente una gama de recursos naturales, forestales, de tierra, e ictiológicos, que actualmente no se utilizan o están mal explotados.

Un segundo objetivo es el interés geopolítico que debe asignarse a la zona, por su ubicación geográfica fronteriza con Colombia.

La metodología utilizada ha sido básicamente deductiva; mediante aproximaciones sucesivas se llegó a determinar hipótesis e indicadores relativos a variables y procesos en sus características más generales. Se recurrió a fuentes secundarias de información, y se realizaron reconocimientos en la zona utilizando encuestas directas a los pobladores y a técnicos que trabajan o residen en ella.

El estudio está dividido en cuatro partes: en la primera se elaboró un "diagnóstico" global sobre el área de macrolocalización, determinando sus características físicas e indicadores socioeconómicos más relevantes. En la segunda parte se define la macrolocalización del proyecto y se fijan las "bases para la formulación de una estrategia de desarrollo rural integral en los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo". En la tercera parte se proponen los diversos "componentes del proyecto" en los diferentes campos: productivo, de apoyo a la producción, conservación de recursos naturales, desarrollo social, desarrollo institucional y ordenamiento territorial. Finalmente, en la cuarta parte se presentan algunas "pautas generales para la evaluación económica y social del proyecto", cuantificando algunos de los resultados esperados a través de un análisis financiero de los tres tipos de explotación agrosilvo-pastoril propuestos.

2. Antecedentes

[2.1 Recursos naturales](#)

[2.2 Infraestructura físico económica](#)

[2.3 Recursos humanos](#)

[2.4 Actividades económicas](#)

[2.5 Organización de la población](#)

[2.6 Desarrollo institucional](#)

[2.7 Bases para la formulación de una estrategia de desarrollo rural](#)

[2.8 Resumen de los componentes del proyecto](#)

[2.9 Pautas para la evaluación económica y social](#)

2.1 Recursos naturales

El clima se caracteriza por temperaturas estables de alrededor de 25° C; la precipitación media anual varía entre 2 000 mm y 500 mm, la humedad relativa es superior a 87 por ciento y la evaporación inferior a 55 mm.

Los recursos de suelo, forestales e ictiológicos son muy importantes en la región. De un total de 313 050 hectáreas estudiadas, 44 380 (14 por ciento) corresponden a las clases agrológicas II y III, considerándose como suelos aptos para labores agropecuarias. Los suelos con uso agrícola limitado, clase IV, abarcan una extensión de 58 700 hectáreas (19 por ciento). La superficie restante (77 por ciento) abarca clases de suelos V a VIII, no aptos para ningún tipo de actividad agrícola ni pecuaria.

El área del estudio comprende un considerable potencial maderero y los bosques naturales que allí se encuentran son los más ricos, accesibles y productivos del país. Por tal razón, la zona constituye el campo de mayor interés para la industria forestal. DEFORNO (Estudio de Preinversión para el Desarrollo Forestal del Noroccidente, FAO) definió los siguientes tipos de bosques en estudios de inventario realizados en el período 1965-1969: manglar, guandal, bosque húmedo tropical de tierras bajas, bosque semihúmedo tropical de tierras bajas y bosque húmedo tropical montañoso. En dicho inventario se determinó un volumen promedio por hectárea, de los cuales el 35.5 por ciento o 67.9 m³ son aptos para la producción de chapa contrachapada y madera aserrada; 11.2 por ciento o 14.2 m³ para la producción de pulpa de papel, y el resto, 35.3 por ciento o 44.7 m³ son de uso desconocido. Este recurso forestal al presente se encuentra notablemente disminuido. La Región ha sido objeto de una explotación selectiva que alcanzó más de 120 000 hectáreas en los últimos 10 años, y en la actualidad esta explotación es de alrededor de 15 a 17 mil hectáreas por año. Además, cerca de 4 000 hectáreas son objeto de tala raza por colonos interesados en la explotación agropecuaria".

Los recursos marinos son abundantes aunque aún no están científicamente estudiados. Las especies más explotadas comercialmente son camarón, pescado blanco y concha prieta. La actividad pesquera en la región es artesanal.

2.2 Infraestructura físico económica

La zona ha estado débilmente integrada a la provincia y al país a través de la vía marítima y por la vía férrea Ibarra-San Lorenzo. Actualmente llega hasta La Tola y Borbón una carretera desde Esmeraldas, y existen en ejecución proyectos que la extenderán en el corto plazo hasta San Lorenzo y Mataje. La comunicación interna en la zona se realiza fundamentalmente por vía fluvial.

La dotación de infraestructura es mínima y precaria, tanto en energía (3 000 kw de capacidad instalada), como de telecomunicaciones (sólo hay teléfonos en San Lorenzo, Valdez y Borbón). Las radioemisoras y televisoras que se atienden son colombianas.

2.3 Recursos humanos

La población de los dos cantones llegaba en 1974 a 41 mil personas (20 por ciento de la provincia), de la cual 4 mil corresponden al área urbana y 37 mil a la rural. La población económicamente activa representa el 29 por ciento de la total, concentrándose el 93 por ciento en el área rural y el 57 por ciento en la actividad de agricultura, silvicultura, caza y pesca. Se espera que la población alcance en el año

2000, bajo una perspectiva de crecimiento medio a 71 800 personas concentradas en el sector rural.

En 1974 la densidad de población era de 5 habitantes por km². Sin embargo, en las parroquias costeras se presenta mayor densidad, y menor en las mediterráneas.

El componente étnico de la población es de negros y cayapas. La población mestiza es reducida y la colonización es mínima y reciente, formada por corrientes migratorias de serranos y colombianos. La población está distribuida en tres subsistemas de asentamientos que gravitan en torno a Valdez, San Lorenzo y Borbón.

Las condiciones de vida de la población se caracterizan por una serie de carencias y problemas en relación con la educación (42 por ciento sin ninguna instrucción y 71 por ciento de analfabetismo); salud (parasitismo, paludismo, tifoidea, insuficientes servicios e infraestructura médica); alimentación (desnutrición); vivienda (carencia de servicios).

La ausencia de nociones de acumulación, la prevalencia del concepto de trabajo estacional sobre el permanente, y la abundancia de recursos (forestal e ictiológico) han implantado una actividad recolectora extractiva, lo que contribuye al atraso social y cultural.

Las condiciones económicas de la población están determinadas por las actividades que desarrollan y los ingresos que ellas generan, que provienen principalmente de las actividades agrícola y maderera. En general, el ingreso promedio por familia es de 4 mil sucres mensuales, llegando como máximo a 18 mil. El principal rubro del gasto familiar es alimentación, que se lleva casi el 50 por ciento del total; el segundo rubro equipara los de cuidados médicos, vestido, bebidas y cigarrillos.

2.4 Actividades económicas

La actividad económica predominante es la agrícola-maderera en las zonas de Borbón y San Lorenzo.

La actividad agropecuaria es de incipiente desarrollo; se realiza en forma individual y afronta en forma general el problema de falta de legalización de la tenencia de la tierra. De los 8 mil km² de superficie cantonal, el 10 por ciento se encontraba en 1974 en unidades de producción agropecuaria. Los rubros comerciales son cacao, café y coco; los otros productos se destinan al autoconsumo. Como el plátano y las frutas tropicales. Se estima que la participación de la zona en el valor de la producción agrícola de la provincia asciende a 45.2 por ciento. La ganadería bovina es extensiva y está iniciando su desarrollo. El apoyo estatal de todo orden a estas actividades es muy débil y precario.

La actividad forestal absorbe gran parte de la población campesina en la fase de recolección. El procesamiento, en cambio, no tiene el mismo impacto ocupacional y se realiza en pequeños aserraderos y en dos establecimientos fabriles. La industria elaboradora de madera ocupa menos de la capacidad instalada, utiliza niveles técnicos de bajísima productividad y produce con mala calidad. Entre explotación y procesamiento forestal el desperdicio alcanza al 50 por ciento del valor producido. Por lo demás, se considera que el régimen de concesiones es uno de los principales frenos al desarrollo forestal de la zona con agravantes de tipo social y político.

La actividad pesquera es artesanal, tanto para pesca marítima como para recolección de mariscos. La población vinculada a esta actividad asciende a 1 500 personas, destacándose el trabajo femenino en la recolección de la concha. Las restricciones al desarrollo se encuentran en la falta de organización,

carencia de infraestructura física, sistemas de comercialización y en los elevados costos del transporte.

2.5 Organización de la población

En materia de organización, la población campesina de negros y cayapas tiene un concepto que es parte de su cultura. Es por ello que han conformado comunas muy antiguas que están reconocidas legalmente; dos de ellas funcionan actualmente en torno, a objetivos reivindicatorios y productivos. Se han organizado también cooperativas inducidas por el IERAC y otras instituciones particulares, muchas de las cuales se han desintegrado.

2.6 Desarrollo institucional

La organización institucional en los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo expresa la endeble presencia del Estado. Las entidades como el MAG, el IERAC y el IEOS tienen meras representaciones formales que operan con reducido número de profesionales que no cuentan con los medios para cumplir sus funciones. El Banco Nacional de Fomento es activo, pero el acceso de los campesinos a su servicio es mínimo y muy dificultoso. Las instituciones de gobierno local, los Consejos Cantonales y el Consejo Provincial son los catalizadores de las necesidades, y ejecutan programas en función de sus limitados recursos, con cierto grado de coordinación interinstitucional.

2.7 Bases para la formulación de una estrategia de desarrollo rural

2.7.1 Bases programáticas del proyecto

El objetivo básico del proyecto es el mejoramiento socio-estructural de la zona y su integración a la economía regional y nacional. La estrategia propuesta para alcanzar dicho objetivo de bienestar es la implementación de una política de desarrollo rural integral como base para promover el desarrollo sectorial y regional.

El instrumento estratégico seleccionado para la implementación de la política es la creación de una Unidad Ejecutora que busque integrar las diversas instituciones estatales y campesinas en los campos de producción, desarrollo social e infraestructura, racionalizando su acción conjunta. Con la finalidad de establecer el marco para la acción de dicha Unidad Ejecutora se presentan las siguientes bases programáticas referidas a: microlocalización del área del proyecto, determinación de los posibles beneficiarios, definición de las alternativas de empresa y sistemas de explotación, y finalmente, definición de los mercados.

2.7.2 Microlocalización

Para la microlocalización del área del proyecto se partió de los criterios: identificación de los asentamientos humanos (mapa E-2) que determina los centros de desarrollo e integración vial, y las actividades productivas. Utilizando estos dos criterios se supo que la zona de intervención del programa abarca una extensión global de 1 817 km² y que comprende las principales áreas pobladas de las cuencas bajas de los ríos Santiago y Cayapas y el sector de San Lorenzo, formando tres zonas diferentes entre sí por la acción de tres respectivos subcentros (mapa E-3). La zona San Lorenzo abarca una extensión de 596 km² y tiene una población de 18 000 habitantes; la zona Valdez tiene influencia sobre un área aproximada de 176 km² y una población de 100 habitantes; la zona Borbón comprende una extensión

aproximada de 1 045 km² y una población de más de 16 000 habitantes. Las interrelaciones entre los subsistemas son en la actualidad poco densas, aunque se prevean modificaciones en el corto plazo. Observando las posibilidades que ofrece cada zona y sus epicentros en cuanto a dotación de infraestructura social básica e institucional, se saca en conclusión que San Lorenzo es la que ofrece mejores ventajas, las cuales se deben aprovechar para la localización de la sede del proyecto.

MAPA E-2. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y CENTROS DE DESARROLLO. PROYECTO DRI ELOY ALFARO - SAN LORENZO

MAPA E-3. ZONAS DEL PROYECTO. PROYECTO DRI ELOY ALFARO - SAN LORENZO

2.7.3 Beneficiarios potenciales

Para la definición de los posibles beneficiarios se establecen tres criterios: patrimonio bruto, disponibilidad de tierras y calidad de los recursos, especialmente forestales y suelos.

El patrimonio bruto máximo es de 500 mil sucres, sumando el del productor y su cónyuge. El beneficiario debe ser un auténtico productor agrícola, es decir que derive de la agricultura, pesca, extracción forestal, aserrío, caza, etc., como mínimo el 70 por ciento de su ingreso. Las organizaciones de productores son también beneficiarios potenciales, si sus miembros, individualmente, reúnen los requisitos señalados.

El criterio de disponibilidad de tierra compara la superficie que actualmente se encuentra en 3 900 unidades de producción agropecuaria (78 500 hectáreas) con la superficie factible de manejo agroforestal, que es de 73 500 hectáreas (ver cuadro E-1). Dicho manejo comprende cultivos, pastos y bosques, en un sistema agrosilvopastoril que significa el uso racional del suelo y la explotación racional del bosque en esa superficie. Los campesinos están poblando y realizando actividades agropecuarias precisamente en los terrenos con esa potencialidad, en una superficie que alcanza a 33 700 hectáreas de cultivos. Por ello, hasta llegar a la meta que señala la potencialidad del suelo y el racional manejo forestal, es factible incrementar el uso agropecuario con sistema agrosilvopastoril en 39 800 hectáreas. En cambio, no será posible aumentar el número de unidades de producción por expansión física, pues las 3 900 unidades existentes en 1974 ocupan una extensión superior a la meta de manejo agroforestal. Sin embargo, podrían dividirse las unidades de mayor tamaño, de 50 y más hectáreas, convirtiéndolas en unidades menores.

Del total de unidades de producción se toman como beneficiarios potenciales las que tienen un tamaño máximo de 100 hectáreas, cuyo número es de 3 800. Relacionando este número con el de productores, se deduce que éstos llegarían a 3 300 a partir del reconocimiento de que aproximadamente 15 por ciento posee más de un predio. Esto se resume en las siguientes cifras:

- Frontera agroforestal (ha)	73 530
- Superficie en UPA a 1974 (ha)	78 501
- Superficie en uso agropecuario a 1974 (cultivos más pasto ha)	33 743
- Número total de UPAS	3 895
- Número de familias beneficiadas (85 por ciento de 5)	3 247
- Superficie factible de incorporación a uso agropecuario con manejo agrosilvopastoril (ha) 1-3	39 787

La población beneficiada se ha estimado a partir de las UPAS equiparadas a familias beneficiadas, multiplicando su número por siete, que es el promedio de miembros por familia obtenido en investigación directa, con lo que se llega a 22 700 personas beneficiadas. Verificando la consistencia de este resultado con la población existente en la zona se observa que sin contar con la población de las cabeceras cantonales San Lorenzo y Valdez y la cabecera parroquial Borbón, o sea considerando la población rural, ésta es de 2 900 habitantes según el Censo de Población 1974.

2.7.4 Sistemas de empresa y explotación

Considerando las necesidades de organización del área y las tendencias productivas de los beneficiarios potenciales, se propone la adopción de una estrategia empresarial basada en la formación de estructuras cooperativas y/o comunitarias de producción, especialmente para la extracción forestal y las actividades pesqueras. Para la organización de las labores agropecuarias se propone la organización de empresas cooperativas multiactivas o de servicios, dejando la producción en forma individual. Para la transformación de productos de madera y de mar, se recomienda que en el futuro se formen empresas mixtas de los productores y del sector estatal.

En cuanto a los sistemas de explotación a adoptar, se han elaborado tres modelos de fincas según se indica en el cuadro E-2.

- Modelos I (5-10 hectáreas) representa una estrategia multiproducto donde se combinan básicamente la producción agrícola con la porcina.
- Modelo II (10-50 hectáreas) representa una estrategia agrosilvopastoril apoyada en el mejoramiento de las áreas de bosque, cultivos permanentes, ganadería porcina y/o bovina.
- Modelo III (50-100 hectáreas) representa un esquema de desarrollo forestal complementado por cultivos permanentes y ganadería bovina.

La estrategia global considerando la distribución actual y esperada de suelos, en esos tres tamaños de explotación, comprende una reducción en 9 607 hectáreas de la superficie en bosque; un incremento en 5 059 hectáreas de la superficie en pastos; un incremento del área agrícola en 2 444 hectáreas, apoyado en la formación de cultivos permanentes en 373 hectáreas y un aumento de la superficie en cultivos anuales en 2 071 hectáreas.

CUADRO E-1

ACCIONES FORESTALES RECOMENDADAS

Clases		Cobertura (ha)	%
I	Manejo del Bosque Natural	30 060	16.5
II	Extracción Forestal	41 220	22.7
III	Mejoramiento Forestal	27 730	15.2
IV	Extensión Agroforestal	32 310	17.8
V	Recuperación Forestal	29 970	16.5
VI	Reserva Forestal	20 520	11.3
Total		181 810	100.0

Fuente: Desarrollo de las Industrias Forestales de la Región I, Publicación No. 46,

INERHI-CONADE-OEA, 1981.

CUADRO E-2

ALTERNATIVAS SILVOAGRICOLAS SEGUN MODELOS DE EXPLOTACION (con o sin proyecto)

Modelos de explotación (hectáreas)	Aprovechamiento del suelo (ha)								
	Sin proyecto				Con proyecto				
	Bosque	Pastos	C.A.	C.P.	Bosque	Pastos	C.A.	C.P.	Otros ^{1/}
I. de 5 a menos de 10	2 338	455	709	2 993	649	1 299	1 299	2 599	649
II. de 10 a menos de 50	15 086	2 230	2 420	7 368	8 131	5 420	4 067	8 131	1 355
III. de 50 a menos de 100	6 961	974	666	1 395	5 998	1 999	500	1 399	100
Totales	24 385	3 659	3 795	11 756	14 778	8 718	5 866	12 129	2 104
Resultados esperados					(-9 607)	(+5 059)	(+2071)	(+373)	(2 104)

1/ Superficie reservada para instalaciones agropecuarias, vivienda, caminos, etc.

Nota: C.A.: Cultivos anuales. C.P.: Cultivos permanentes.

2.7.5 Mercados

El mercado internacional e internacional ofrece halagadoras perspectivas para las producciones forestales, pesqueras, de cacao y café originadas en la zona, situación que hay que aprovechar asegurando eficientes sistemas de comercialización. El mercado regional y local se encuentra subabastecido de producciones agrícolas de ciclo corto, carne (porcina y bovina) y leche, lo cual hace que estos mercados sean ampliamente receptivos para estas producciones. Con el fomento de dichos mercados se espera que se logre un mejoramiento sustancial de las condiciones de abastecimiento y alimentación de la población en general.

2.8 Resumen de los componentes del proyecto

El proyecto está constituido por un complejo de actividades orientadas a una mejor utilización de los recursos con el objeto de obtener beneficios económicos y sociales. Las acciones propuestas comprenden los siguientes campos: productivo, apoyo a la producción, conservación de los recursos naturales, desarrollo social, organización y administración del proyecto, y otras propuestas.

2.8.1 Desarrollo forestal

La propuesta persigue una explotación racional del bosque y un manejo adecuado de tierras forestales, procurando no alterar el equilibrio ecológico. Se adopta una estrategia silvoagrícola que parte de dos situaciones de manejo del bosque: deforestación programada de 9 607 hectáreas de terrenos aptos para la agricultura y la ganadería, y sostenimiento en pie de 14 778 hectáreas de bosque mediante prácticas silvícolas y re forestación. Ambos procesos eran mecanizados en un alto porcentaje bajo la dirección y control técnico del servicio forestal, INIAP, INERHI y otras instituciones vinculadas al sector. Los costos de inversión del programa están representados por el establecimiento de grupos asociativos de interés social (cooperativas y/o empresas comunitarias) que dispondrán de un equipo mecánico variable, y por el establecimiento de un vivero agroforestal. La inversión para el primer caso asciende a 20.9

millones de sucres por unidad y a 215 723 sucres en el segundo. El número de unidades de extracción forestal mecanizada se deberá determinar una vez que se realicen los estudios de factibilidad correspondientes.

2.8.2 Desarrollo agropecuario

Se propone una estrategia apoyada en la producción de cultivos permanentes, en actividades pecuarias tanto bovinas de doble propósito, como porcinas, y en menor escala en cultivos anuales evitando en lo posible impactos ecológicos negativos y de forestación de áreas de vocación forestal. Las propuestas son tentativas y están sujetas a investigaciones y experimentaciones en la misma zona.

Los cultivos permanentes conformarán una superficie de 12 129 hectáreas con proyecto, frente a 11 756 hectáreas que existen actualmente sin proyecto. Los cultivos recomendados son los ya existentes, esto es, cacao, coco, plátano, café y otros que se recomiendan, como frutales y palma africana, previa investigación. En lo fundamental se trata de rehabilitar las plantaciones existentes y renovar las más viejas, tratando de introducir mejoras en el manejo de los cultivos a base de insumos agroquímicos y controles fitosanitarios.

La superficie en cultivos anuales pasa de 3 795 hectáreas sin proyecto a 5 866 hectáreas con proyecto. Se recomiendan cultivos como maíz, yuca, arroz, caña, oleaginosas de ciclo corto y otros que se adapten a las condiciones climáticas y aprovechamiento múltiple del suelo. Se deberán utilizar variedades mejoradas y aplicar insumos bioquímicos con tasas que deberán ser establecidas previa investigación. Con la implementación del proyecto se espera que los rendimientos de los cultivos alcancen los rendimientos promedios nacionales y en algunos casos los superen.

Con proyecto, la superficie en pastos aumenta en 5 059 hectáreas para lograr una superficie total de 8 178 hectáreas. Parecería que la formación de praderas de pasto guinea y leguminosas son las recomendables para la zona, lo cual deberá ser confirmado por detenidas investigaciones.

La ganadería bovina se desarrollará básicamente en las fincas de tipo III. El ganado seleccionado será de doble propósito en base a razas cebuinas con cruces con razas lecheras, como pardo suiza y "holstein". Se adaptarán instalaciones rústicas y se emplearán suplementos alimenticios limitados a sales minerales, con prácticas de manejo de praderas y controles sanitarios. El tamaño del hato por finca será de 26 unidades bovinas al final del proyecto y tendrá una superficie de 13 hectáreas. La producción porcina está prevista para las fincas de tipo I y II. La estructura del hato estará basada en un verraco "duroc jersey" y tres marranas criollas manejados en instalaciones rústicas con tratamiento sanitario preventivo y alimentación basada en banano/plátano y maíz, producidos en la parcela, y un preconcentrado a base de proteínas, minerales, antibióticos y vitaminas.

2.8.3 Desarrollo pesquero

El fomento a la pesca artesanal se orientará a la organización de los pescadores, el mejoramiento tecnológico de las artes y embarcaciones pesqueras, y a la investigación y experimentación biomarina. El ámbito del programa cubrirá la zona del estuario y beneficiará a 1 500 pescadores artesanales. El programa se desarrollará en tres fases (corto, mediano y largo plazo) y adoptará una estrategia de organización apoyada en el fomento cooperativo inicial de 10 cooperativas pesqueras. La inversión inicial para la dotación de una unidad cooperativa pesquera se estima en 650 480 sucres.

2.8.4 Programa de crédito

Se recomienda la implementación de un programa de crédito supervisado, fortaleciendo el sistema de crédito de capacitación del Banco Nacional de Fomento en coordinación con la Unidad Ejecutora del Programa. Se financiará en forma integral a las explotaciones agroforestal y pesquera, incluyendo inversiones y costos de operación, cuyas condiciones y modalidades dependerán de cada modelo de finca y/o actividad. Se ha estimado que el crédito financiará durante cinco años las actividades agropecuarias con los siguientes montos: agricultura (incluidos los pastos): 254.6 millones de sucres; ganadería bovina: 76.6 millones de sucres; ganadería porcina: 14.1 millones de sucres. En el caso del sector pesca, en el primer año se financiará la formación de cinco unidades cooperativas pesqueras con un monto total de 2.4 millones de sucres. El crédito para el sector forestal está representado, inicialmente, por la formación de unidad cooperativa de extracción forestal mecanizada, cuyo monto asciende a 20.9 millones de sucres, y en el establecimiento de un vivero forestal por 215 723 sucres.

2.8.5 Asistencia técnica

El programa de asistencia técnica estará estrechamente ligado a los servicios de crédito y se orientará a la elevación del nivel tecnológico de la zona a través de asesoramiento, demostraciones y cursos de capacitación. Un estimativo de los requerimientos humanos, técnicos y financieros del programa deberá ser objeto de un estudio detenido desarrollado por las diversas instituciones comprometidas en el programa bajo la coordinación de la unidad de producción de la Unidad Ejecutora.

2.8.6 Comercialización

El programa se propone vincular al ENAC a la zona con la instalación de bodegas para almacenamiento y puestos de compra e implementar un centro de suministros agrícolas. Ambas instalaciones se ubicarán en Borbón y funcionarían en el futuro como una empresa mixta con participación del Estado y organizaciones de los productores. La inversión estimada para tal fin asciende a 1 547 000 sucres. Los estudios estarán a cargo del ENAC y la Dirección General de Comercialización y empresas del MAG.

2.8.7 Conservación de los recursos naturales

En el programa se integran los aspectos de conservación de los recursos y la producción. Comprende tres proyectos: estación agroforestal experimental; estación experimental Río Santiago, y Unidad Técnica Pesquera.

2.8.8 Desarrollo social

El programa comprende dos proyectos: adjudicación y titulación de aproximadamente 37 466 hectáreas con un costo total de más de 37.5 millones de sucres, y apoyo estatal a la organización, promoción y capacitación campesina. El primer proyecto será responsabilidad del IERAC y el segundo estará a cargo de la Dirección de Desarrollo Campesino del MAG y del organismo cúspide nacional a crearse para la capacitación campesina.

2.8.9 Organización y administración del proyecto

El proyecto se organizará como una Unidad Ejecutora conformada por las máximas autoridades de las entidades estatales participantes, a las que se sumarán representantes de los beneficiarios. Tendrá sede en San Lorenzo y contará con un jefe de proyecto, un equipo técnico y un equipo administrativo. La Unidad Ejecutora dependerá de la Secretaría de Desarrollo Rural Integral, la cual le asignará el financiamiento.

2.8.10 Otras propuestas

A fin de ordenar el desarrollo de la zona en sus aspectos físico - espacial y social se propone que se realicen estudios técnicos especializados y altamente integrados, los cuales pueden tener como términos de referencia, entre otros, los siguientes aspectos: evaluación de los cambios futuros en el paisaje terrestre y fluvial de la zona y sus impactos en la jerarquización de los centros poblados, patrón de asentamiento de las poblaciones, comercio y medio ambiente; evaluación de la conveniencia de realizar nuevas vías carreteables y obras de drenaje, así como de la apertura de caminos para la explotación forestal; definición de áreas de colonización; formación de estructuras urbanas integradas; estudios sobre la nuclearización de la población y de los servicios sociales básicos.

2.9 Pautas para la evaluación económica y social

Se propone que una evaluación global del proyecto sea realizada mediante la elaboración de un estudio de factibilidad, determinando proyecto por proyecto su justificación socio-económica y regional y los resultados económicos y financieros esperados. A fin de dar una idea sobre las posibilidades financieras del programa a nivel productivo se evalúan los tres modelos de fincas propuestas.

El Modelo I alcanza en el año 7 una TIR de 13.4 por ciento y de 22.2 por ciento en el año 10; el Modelo II llega al 22.2 en el año 7 y a 30.3 en el 10, y el Modelo III alcanza una TIR de 13.4 por ciento en el año 7 y de 23.9 en el año 10. En todos los casos se consideró el autoconsumo y las pérdidas ocasionales.

En cuanto al empleo generado por los modelos, el Modelo I absorbe en promedio, para 10 años de vida del proyecto, el 28.5 por ciento de la fuerza de trabajo familiar; el Modelo II el 62.9 por ciento y el Modelo III el 81.5 por ciento. En todos los casos, la mano de obra familiar se remunera a precios de mercado.





F: Fincas piloto Carchi-Imbabura

- [1. Antecedentes](#)
 - [2. Estudio de mercado](#)
 - [3. Estudio técnico](#)
 - [4. Plan de ejecución](#)
 - [5. Análisis financiero](#)
 - [6. Análisis económico](#)
-

1. Antecedentes

El área del proyecto está localizada en nueve parroquias de Carchi y seis parroquias de Imbabura, y comprende 7 600 hectáreas correspondientes a 150 fincas de tamaño entre 20 y 200 hectáreas. La zona se dedica a la producción agropecuaria: papa y carne de vacuno principalmente.

El costo total del proyecto es de 202.3 millones de sucres con una inversión de 177.8 millones de sucres, en cinco años. La tasa interna de retorno a nivel de finca es de 37 por ciento para la finca de 120 hectáreas y de 39.6 por ciento a nivel del proyecto.

El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de fincas de medianos productores mediante una acertada planificación de la producción agrícola y ganadera, mejoramiento genético, manejo y sanidad animal, y capacitación.

El organismo ejecutor del proyecto será el gobierno a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La concesión del crédito se realizará a través de crédito agropecuario del MAG. Otras instituciones, como el Banco de Fomento y la banca privada tendrán su participación mediante convenios institucionales.

El sector agropecuario dentro de la economía nacional genera el 21 por ciento del producto interno bruto (PIB), el 31 por ciento de empleo y el 34 por ciento de las divisas, y además abastece, en gran parte, la alimentación de la población.

El sector agropecuario de Carchi e Imbabura participa con el 2.3 por ciento y el 3.1 por ciento respectivamente en el PIB agropecuario del país; a nivel provincial esta actividad representa el 41 por ciento y el 39 por ciento y da ocupación al 58 por ciento y al 43 por ciento de la población económicamente activa (PEA) de las provincias de Carchi e Imbabura.

La política de reforma agraria se basa en la Ley de Reforma Agraria promulgada en 1964 y modificada en 1972.

En cuanto al riesgo, un aspecto fundamental de la Ley de Aguas que el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) administra es la negación de la propiedad particular del agua. La investigación agropecuaria es ejecutada por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y la asistencia técnica proviene casi directamente del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

La sustentación y estabilización de los precios de los principales productos que se cultivan en la zona emanan de la Empresa Nacional de Comercialización (ENAC) y también por la Empresa Nacional de Productos Vitales (EMPROVIT).

El principal canal de crédito al sector agropecuario es el Banco Nacional de Fomento (BNF).

2. Estudio de mercado

[2.1 Demanda en Carchi e Imbabura](#)

[2.2 Oferta de productos agrícolas y pecuarios](#)

[2.3 Comercialización](#)

2.1 Demanda en Carchi e Imbabura

De la demanda actual del interior del país se destaca la papa; el Carchi es el principal abastecedor nacional, con un promedio de 50 mil toneladas anuales. Otros productos agropecuarios que salen de estas provincias al país son: cebada, trigo, maíz, leguminosas de grano, leche y carne de bovino.

El consumo de las dos provincias, tanto actual como proyectado, se presenta en el cuadro F-1. Las proyecciones de la demanda señalan un incremento para trigo, papa, carne, leche o sus derivados, lo que obligaría en un futuro a apoyar el crecimiento de estos productos de primera necesidad.

De la producción agropecuaria, una porción importante se destina al consumo en la finca. Sobresalen como productos de autoconsumo el camote, maíz duro, yuca, plátano y banano.

El gasto del ingreso del productor se efectúa según el tamaño de la finca. A medida que aumenta el tamaño disminuye la parte dedicada a alimentos; únicamente en el consumo de carne de res sucede lo contrario, es decir que a medida que aumenta el tamaño de la finca aumenta el consumo de carne.

CUADRO F-1

CONSUMO ACTUAL INTERNO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Productos Alimenticios					
	Consumo actual 1978			Consumo futuro 1990	
	Per cápita kg ¹	Carchi e Imbabura Ton	Per cápita kg ¹	Carchi e Imbabura Ton	Carchi e Imbabura
Cebada	8.0	2 856	8.0	3 928	3 928
Maíz suave	8.4	2 999	8.4	4 124	4 124
Trigo	37.2	13 280	85.4	41 931	18 265
Arveja	0.9	321	0.9	442	442
Fréjol	3.4	1 214	3.4	1 669	1 669
Haba	1.1	393	1.1	540	540
Papa	55.8	19 921	55.8	27 398	27 398
Carne de bovino	8.2	2 927	9.5	4 665	4 026
Carne de ovino	1.1	393	1,4	687	540
Carne de porcino	4.5	1 607	7.3	3 584	2 210
Aves	2.6	928	6.5	3 192	1 276
Leche	116.2	41 483	119.3	58 576	57 054
Derivados de leche	63.6	22 705	71.5	35 107	31 228

2.2 Oferta de productos agrícolas y pecuarios

Las provincias de Carchi e Imbabura son productoras de una gama amplia de cultivos entre los que sobresalen la papa, el maíz, suave, la caña de azúcar y el plátano. En el cuadro F-2 consta la producción de cultivos en las dos provincias.

Entre los productos pecuarios de la zona están los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos; la leche y la carne de vacuno son los principales renglones de la producción agropecuaria. El faenamiento que de estas clases de ganado se realizó en 1978 se indica en el cuadro F-3.

CUADRO F-2

PRODUCCION AGRICOLA DE CARCHI E IMBABURA

	Cantidad (Toneladas)	Porcentaje
Aguacate	1 489	0.7
Plátano	23 675	11.0
Maíz duro	3 237	1.5
Maíz suave	19 087	8.9
Cebada	6 789	3.2
Trigo	8 793	4.1
Arveja	2 047	1.0
Fréjol	3 944	1.8
Haba	3 986	1.9
Camote	955	0.4
Papa	56 623	26.4
Yuca	2 988	1.4
Caña de azúcar	68 143	31.8
Tomate	7 824	3.6
Cabuya	4 960	2.3
Total	214 540	100.0

Fuente: Censo Agropecuario 1974.

CUADRO F-3

NUMERO DE CABEZAS DE GANADO BOVINO FAENADAS PRODUCCION DE CARNE EN CAMAL Y RENDIMIENTO PROMEDIO EN 1978

	No. de cabezas	Carne en camal T.M.	Producción cabezas kg
Carchi	2 934	456.67	156
Imbabura	7 388	1 318.76	179
Total	10 322	1 775.43	168
% del país	2 %	2 %	-
País	497 390	84 639.54	170
Porcinos:			

Carchi	5 931	578.34	98
Imbabura	12 145	349.40	29
Total	18 076	927.74	64
% del país	4 %	5 %	-
País	448 812	19 739.35	44
Ovino caprino:			
Carchi	4 414	187.79	43
Imbabura	4 120	56.44	14
Total	8 534	244.23	28
% del país	4 %	6 %	
País	229 302	3 854.00	17

Fuente: MAG, Dirección de Comercialización y Empresas. Faenamiento de ganado 1978.

2.3 Comercialización

La producción agrícola de Carchi e Imbabura es canalizada al consumidor a través de cuatro agentes: la empresa privada integrada por intermediarios comerciales, y por la agroindustria; las cooperativas de productores; la empresa estatal constituida por la Empresa Nacional de Almacenaje y Comercialización (ENAC), por EMPROVIT, y por las empresas municipales.

Los canales de producción que intervienen en el proceso de comercialización son: productor - acopiador local - industria - feria - minorista.

La capacidad de almacenaje tanto privado como estatal es de 7 309 toneladas, que equivale al 13 por ciento de la producción total de Carchi e Imbabura.

Los principales centros de acopio se encuentran localizados en: San Gabriel, El Angel, Tulcán, Ibarra, Atuntaqui y Cotacachi, localidades donde se ubican también los principales mataderos y plantas procesadoras de leche.

3. Estudio técnico

[3.1 Area del proyecto y características generales](#)

[3.2 Modelos de finca](#)

[3.3 Crédito](#)

[3.4 Capacitación](#)

3.1 Area del proyecto y características generales

El área se ubica en el Callejón Interandino y comprende parte de las provincias de Carchi e Imbabura. Incluye las parroquias de Tulcán, Huaca, Cristóbal Colón, La Libertad., El Angel, San Isidro, San Gabriel, La Paz y Monte Olivo de Carchi; San Francisco de Sigsipamba, Angochagua, San Pablo, González Suárez, La Esperanza y San José de Quichinche de Ibarra.

Las parroquias han sido seleccionadas primero por tener tierras con capacidad potencial de uso para pastos artificiales y segundo por tener vocación hacia la explotación ganadera.

Se eligieron fincas de 20 a 100 hectáreas y con un promedio de 40 hectáreas en un número de 130 y fincas comprendidas entre 100 y 200 hectáreas con un promedio de 120 hectáreas en un número de 20, lo queda un gran total de 150 fincas.

3.2 Modelos de finca

Para elaborar los modelos de finca se realizaron encuestas en fincas con indicadores tecnológicos iguales o superiores al normal; 9 encuestas correspondieron al estrato de 20 a 100 hectáreas y 8 al de 100 a 200 hectáreas.

3.2.1 Modelo de fincas de 40 hectáreas

i. Situación antes del desarrollo

La ganadería es la que ocupa un sitio relevante en la zona, con un 63 por ciento; la producción agrícola deja un 22 por ciento y el 15 por ciento restante corresponde a páramo, montes y tierras improductivas.

La infraestructura predial está compuesta por un corral para terneros y otro para ganado adulto, un establo, una bodega, dos saladeros, un garaje, una vivienda para trabajadores y 2 kilómetros de cercas. Además hay un tractor, un arado, una rastra, un remolque, una bomba para fumigar y un equipo de vacunación.

La mano de obra está compuesta por un mayordomo, un vaquero, un ordeñador, un peón permanente, y de acuerdo con otras labores se contrata jornaleros ocasionales.

ii. Situación con el proyecto

Se mantendrán los cultivos anuales y se incrementarán los pastos artificiales suprimiéndose los pastos naturales. La infraestructura predial será mejorada en su totalidad, incorporándose únicamente una cerca eléctrica.

Este tipo de finca estabilizaría su desarrollo en 9 años con una tasa interna de retorno de 22.5 por ciento en 12 años.

Con la ejecución del proyecto las fincas incrementarán el hato en 39 animales, la producción de leche en 65 600 litros por año y el ingreso neto en 405 mil sucres.

3.2.2 Modelo finca de 120 hectáreas

i. Situación actual

Principalmente están dedicadas a pastos naturales y artificiales, páramos y tierras productivas. La infraestructura consta de un corral para terneros, un corral para adultos, un establo, una bodega, dos saladeros, garaje y vivienda.

El hato está compuesto de 125 bovinos, la producción lechera alcanza a 118 500 litros y su ingreso neto es de 281 mil sucres anuales.

ii. Situación con el proyecto

Se eliminará el pasto natural y se seguirá con el cultivo de productos anuales y la infraestructura predial será mejorada.

Esta finca se estabilizará en 9 años y su tasa interna de retorno en 12 años. Los bovinos pasarán a constituir 170 unidades equivalentes a 190 bovinos; la producción de leche aumentará en 78 200 litros y los ingresos en 1.2 millones de sucres. En el cuadro F-4 se indica la evaluación financiera.

Los requerimientos físicos para la producción agrícola y ganadera, con el respectivo costo unitario y total se indican en los cuadros F-5, F-6 y F-7.

3.3 Crédito

El proyecto incluye la financiación del 80 por ciento del valor de la inversión requerida durante los tres primeros años mediante crédito otorgado a los productores en las condiciones siguientes: 14 por ciento de interés anual, tres años de gracia y 10 años de plazo, tanto para las fincas de 40 hectáreas como para las de 120 hectáreas. El crédito asciende a 959 000 sucres, lo que da un gran total de 39.2 millones de sucres para las 20 fincas en el estrato mayor.

Para las fincas de menor tamaño el crédito individual es de 789 000 sucres, que suma, entre las ciento treinta que se beneficiarán con el proyecto, 102.5 millones de sucres. El total de crédito es de 141.7 millones de sucres en cinco años.

3.4 Capacitación

La capacitación será dada mediante la supervisión del crédito y de un ciclo de adiestramiento de una semana para cada cliente; la enseñanza abarcará medicina veterinaria, manejo de pastos, administración de empresas y usos de registro de producción. La capacitación estará a cargo de dos profesionales que atenderán cada uno 23 fincas en el primero y segundo años del proyecto y 29 en el tercer año.

4. Plan de ejecución

[4.1 Organización](#)

[4.2 Calendario de ejecución y costo del proyecto](#)

4.1 Organización

El proyecto será realizado por una Unidad Ejecutora que se establecerá en el área del proyecto, dependiente del Ministerio de Agricultura y a través del Programa de Crédito Agropecuario 1459.

La Unidad Ejecutora está conformada por un Director del Proyecto y dos profesionales, además del personal administrativo. La instalación de la oficina para esta Unidad requiere una inversión de 663 mil sucres (vehículos, escritorios, sillas, mesa de reunión, archivadores, máquina de escribir, máquina sumadora, etc.) y de un costo de operación anual de 1.3 millones de sucres.

4.2 Calendario de ejecución y costo del proyecto

La Unidad Ejecutora permitirá beneficiar durante tres años a 150 fincas. Las fincas se integrarán al proyecto de la siguiente manera:

	Año 1	Año 2	Año 3	Total
- Fincas de 100 a 200 ha	6	6	8	20
- Fincas de 20 a 100 ha	40	40	50	130
Total	46	46	58	150

El costo total de proyecto a nivel de finca es de 1 137 400 sucres para el estrato de 20 a 100 hectáreas y 2 582 800 sucres para el tamaño 100 a 200 hectáreas.

El costo comprende las inversiones y el capital de operación capitalizado durante tres años. El período de incorporación es de 5 años, puesto que las fincas que se integran en el tercer año completan su inversión en el quinto año.

En los cuadros F-8 y F-9 consta el costo total del proyecto con su respectivo cronograma y el de las inversiones anuales por rubros.

5. Análisis financiero

[5.1 Evaluación a nivel de finca](#)

[5.2 Evaluación a nivel de proyecto](#)

5.1 Evaluación a nivel de finca

El proyecto considera para ambos tamaños de fincas la concesión de crédito durante los tres primeros años de su ejecución, para financiar el 80 por ciento del valor de las inversiones. El capital de operación, más el 20 por ciento de la inversión, constituirán el aporte del productor.

La tasa interna de retorno para los modelos de 40 y 120 hectáreas es de 37.0 y 38.3 por ciento calculados para 20 años; el hato se estabiliza en 9 años, y en el año 10 se cancela el crédito, cuadros F-10 y F-11.

5.2 Evaluación a nivel de proyecto

Esta evaluación multiplica los valores a nivel de finca por el número total en cada estrato y agrega el costo de la unidad ejecutora. La tasa interna de retorno calculada a 20 años es de 39.6 por ciento (cuadro F-12).

CUADRO F-4

EVALUACION FINANCIERA EN FINCAS DE 120 HECTAREAS (en miles de sucres)

CONCEPTO	AÑOS													
	A.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
Ingresos:														
Agricultura	347.7	408.8	399.7	336.2	345.6	376.2	503.2	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7
Ganadería	723.6	1 053.8	1 201.3	1 182.0	1 304.1	1 677.0	1 825.6	2 153.0	2 294.8	2 281.8	2 294.8	2 294.8	2 281.8	2 281.8
Subtotal	1 071.3	1 462.6	1 601.0	1 518.2	1 649.7	2 053.2	2 328.8	2 719.7	2 861.5	2 848.5	2 861.5	2 861.5	2 848.5	2 848.5
Egresos:														
Inversiones		1 795.6	485.5	167.4	112.6	167.7	242.1	171.8	160.6	626.0	796.9	188.6	107.1	
Gastos de operación	790.6	908.4	961.9	929.8	976.9	1 169.0	1 212.8	1 227.3	1 233.4	1 239.6	1 239.6	1 239.6	1 239.6	1 239.6
Subtotal	790.6	2 704.0	1 447.4	1 097.2	1 089.5	1 336.7	1 454.9	1 399.1	1 394.0	1 865.6	2 036.5	1 428.2	1 346.7	
Balance:	280.7	(1 241.4)	153.6	421.0	560.2	716.5	873.9	1 320.6	1 467.5	982.9	825.0	1 433.3	1 501.8	
Ingreso empresarial:														
Ingreso incrementa I		(1 522.1)	(127.1)	140.3	279.5	435.8	593.2	1 039.9	1 186.8	702.2	544.3	1 152.6	1 221.1	
Ingreso actualizado al 40 %		(1 086.8)	(64.8)	51.1	72.7	81.1	78.9	98.8	80.7	33.7	18.8	20.8	22.0	400.5

Ingreso actualizado al 30 %	(1 170.5)	(72.2)	63.8	97.8	117.2	122.8	165.3	146.0	66.0	39.9	64.5	52.5	1 226.3
-----------------------------	-----------	--------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	---------

A.D: Antes del desarrollo

CUADRO F-5

COMPOSICION DEL HATO ANTES DEL DESARROLLO Y CON PROYECTO (fincas de 120 ha)

CATEGORIA AÑOS	A.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9-15
Toros	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Toros jóvenes	1									
Vacas total	65	62	71	69	76	80	85	90	90	90
Vacas en producción	50	53	59	58	63	66	70	74	74	74
Vacas secas	15	9	12	11	13	14	15	16	16	16
Vaonas vientre	14	28	22	30	31	30	33	28	28	28
Vaonas fierro	23	15	22	24	22	25	27	28	28	28
Vaquillas de media	10	14	16	14	16	17	18	20	20	20
Ternereras	10	15	16	15	17	18	19	20	20	20
Terberos	1	(31)	(35)	(33)	(36)	(38)	(40)	(42)	(42)	(42)
Total bovinos	125	137	150	155	169	173	186	190	190	190
Total U/B	114	122	134	140	148	155	167	170	170	170

CUADRO F-6

GASTOS DE OPERACION DE LA FINCA ANTES DEL DESARROLLO Y CON PROYECTO (fincas de 120 ha)

CONCEPTO	Antes del Desarr.	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9-12
Pastizales: Mantenimiento	119 550	99 096	103 628	108 568	129 752	150 936	145 640	150 936	156 232	161 528
Cultivos anuales: Mantenimiento	168 270	166 745	160 754	137 440	143 431	206 784	230 098	230 098	230 098	230 098
Construcciones e instalaciones: Mantenimiento (3-5 %)	11 000	11 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Maquinaria y equipos: Mantenimiento	19 200	19 200	32 580	32 580	32 580	32 580	32 580	32 580	32 580	32 580
Ganado: Mantenimiento	121 600	157 198	171 972	171 896	185 673	194 357	208 126	216 083	216 083	216 083
Personal: Sueldos y salarios	313 000	388 880	400 150	388 000	391 960	481 650	491 640	492 180	492 720	493 260
Asistencia técnica:	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Servicios: (luz, agua, teléf)	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Impuestos	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Imprevistos (5 %)	15 000	43 261	45 806	44 276	46 524	55 673	57 716	58 443	58 727	59 031

TOTAL	790 620	908 380	961 890	929 760	976 920	1 268 980	1 212 800	1 227 320	1 233 440	1 239 580
-------	---------	---------	------------	------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

CUADRO F-7

INGRESOS CON EL PROYECTO EN FINCAS DE 120 HECTAREAS (en miles de sucres)

CONCEPTO	Unidad	Precio unitario	AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ganadería:															
Animales															
Toros descarte	Animal	13 000			13.0	13.0		13.0	13.0		13.0		13.0	13.0	
Vacas descarte	Animal	8 000		200.0	208.0	160.0	160.0	192.0	176.0	192.0	192.0	192.0	192.0	192.0	192.2
Vaco ñas vientre	Animal	25 000								200.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.2
Vaonas fierro	Animal	15 000									30.0	30.0	30.0	30.0	36.3
Terberos	Animal	700		21.7	24.5	23.1	25.2	26.6	20.0	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4
Toro joven	Animal	18 000		18.0											
Productos															
Leche	Lts.	6		814.1	955.8	977.9	1 118.9	1 445.4	1 608.6	1 731.6	1 767.1	1 780.4	1 780.4	1 780.4	1 780.0
Subtotal				1 053.8	1 201.3	1 182.0	1 304.1	1 677.0	1 825.6	2 153.0	2 281.5	2 281.8	2 294.8	2 294.8	2 181.5
Agricultura:															
Cultivos anuales															
Papa	kg	3.1		317.4	317.4	253.9	253.9	253.9	380.9	444.4	444.4	444.4	444.4	444.4	444.4
Trigo	kg	10.3		28.1	18.7	18.7	28.1	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
Maíz	kg	9.2		37.7	37.7	37.7	37.7	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
Cebada	kg	3.8		25.9	25.9	25.9	25.9	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6
Subtotal				409.1	399.7	336.2	343.6	376.2	503.2	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7
Total				1 462.9	1 601.0	1 518.2	1 649.7	2 053.2	2 328.8	2 719.7	2 848.2	2 848.5	2 861.5	2 861.5	2 843.3

CUADRO F-8

COSTO TOTAL DEL PROYECTO DURANTE EL PERIODO DE INCORPORACION DE FINCAS (en miles de sucres)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Unidad Ejecutora	2 018.7					2 019
Fincas 20-100 ha	33 740.0	43 184.0	53 927.0	14 113.0	2 885.0	147 849
Fincas 100-200 ha	11 480.4	14 714.4	19 545.6	5 316.4	1 339.2	52 396
Total	47 239.1	57 898.4	73 472.6	19 429.4	4 224.2	202 264

CUADRO F-9

INVERSIONES TOTALES POR RUBROS (en miles de sucses)

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Inversiones: Ganado	12 880.0	20 560.0	24 100.0	9 920.0	240.0	67 700.0
Pastizales	4 165.0	7 021.0	10 880.0	6 392.0	3 502.0	31 960.0
Construcciones e instalaciones	12 472.0	12 472.0	15 796.0			40 740.0
Maquinaria y equipo	5 779.6	5 839.4	79 100	293.0	278.2	20 100.2
Forestación	870.0	1 740.0	1 980.0	1 110.0		5 700.0
Costo del estudio	762.0	762.0	968.0			2 492.0
Imprevistos	1 849.0	2 424.2	3 089.2	890.6	204.0	8 457.0
Total	38 777.6	50 818.6	64 723.2	18 605.6	4 224.2	177.148.0

CUADRO F-10

EVALUACION FINANCIERA EN FINCAS DE 40 HECTAREAS (en miles de sucses)

CONCEPTO	AÑOS													
	A.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20
Ingresos:														
Agricultura	156.9	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	170.1	
Ganadería	220.1	449.4	506.5	473.1	564.4	634.5	770.8	883.7	883.9	891.1	891.1	891.1	1 004.1	
Otros														
Subtotal	377.0	619.5	676.6	643.2	734.5	804.6	940.9	1 054.0	1 061.2	1 061.2	1 061.2	1 174.2		
Egresos:														
Inversiones	-	700.1	228.2	57.7	47.9	37.1	126.2	67.5	447.5	67.1	86.4	59.0		
Gastos de operación	275.2	418.6	426.6	423.6	449.1	458.2	508.2	508.8	508.8	508.0	508.8	508.8	508.8	
Subtotal	275.2	1 118.7	654.8	481.6	480.5	486.2	584.4	575.9	576.3	956.3	575.9	595.2	567.8	
Balance:	101.8	(499.2)	21.8	161.6	254.0	318.4	356.5	477.9	477.7	104.9	485.3	466.0	606.4	
Ingreso empresarial:														
Ingreso incremental		(601.0)	(80.0)	59.8	151.8	216.6	254.7	376.1	375.9	3.1	383.5	364.2	404.6	
Ingreso actualizado al 40 %		(429.1)	(40.8)	21.8	39.5	40.3	33.9	35.7	25.6	0.1	13.4	9.1	7.3	133.0
Ingreso actualizado al 30 %		(462.2)	(47.4)	27.2	53.1	58.3	52.7	59.8	46.2	0.3	28.0	20.4	17.5	406.2

CUADRO F-11

EVALUACION FINANCIERA EN FINCAS DE 120 HECTAREAS (en miles de sucses)

CONCEPTO	AÑOS												
	A.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Ingresos:														
Agricultura	347.7	408.8	399.7	336.2	345.6	376.2	503.2	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7	566.7
Ganadería	723.6	1 053.8	1 201.3	1 182.0	1 304.1	1 677.0	1 825.6	2 153.0	2 294.8	2 281.8	2 294.8	2 294.8	2 294.8	2 281.8
Subtotal	1 071.3	1 462.6	1 601.0	1 518.2	1 649.7	2 053.2	2 328.8	2 719.7	2 861.5	2 848.5	2 861.5	2 861.5	2 861.5	2 848.5
Egresos:														
Inversiones	-	1 795.6	485.5	167.4	112.6	167.7	242.1	171.8	160.6	626.0	796.9	188.6	107.1	
Gastos de operación	790.6	908.4	961.9	929.8	976.9	1 169.0	1 212.8	1 227.3	1 233.4	1 239.6	1 239.6	1 239.6	1 239.6	1 239.6
Subtotal	790.6	2 704.0	1 447.4	1 097.2	1 089.5	1 336.7	1 454.9	1 399.1	1 394.0	1 865.6	2 036.5	1 428.2	1 346.7	
Balance:	280.7	(1 241.4)	153.6	421.0	560.2	716.5	873.9	1 320.6	1 467.5	982.9	825.0	1 433.3	1 501.8	
Ingreso empresarial:														
Ingreso incremental		(1 522.1)	(127.1)	140.3	279.5	435.8	593.2	1 039.9	1 106.8	702.2	544.3	1 152.6	1 221.1	
Ingreso actualizado al 40 %		(1 086.8)	(64.8)	51.1	72.7	81.1	78.9	98.8	80.7	33.7	18.8	20.8	22.0	400.5
Ingreso actualizado al 30 %		(1 170.5)	(72.2)	63.8	97.8	117.2	122.8	165.3	146.0	66.0	39.9	64.5	52.5	1 226.3

CUADRO F-12

EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO (en miles de sucres)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-20	
Entradas:														
Ventas de las fincas	33.6	70.2	114.2	120.7	128.1	146.0	166.7	183.5	193.3	194.7	195.1	195.6	1 561.7	
Salidas:														
Inversiones	38.8	50.8	64.7	21.2	9.3	12.3	14.4	15.6	30.0	33.7	39.4	17.3	138.6	
Costos de operación	22.2	45.0	73.6	74.7	76.7	80.0	85.1	88.1	90.8	90.9	90.9	90.9	727.5	
Inversión unidad ejecutora	0.7					0.5					0.7		0.5	
Gasto operación Unidad ejecutora	1.4	1.4	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	10.8	
Subtotal	63.1	97.2	139.6	97.3	87.3	94.2	100.9	105.1	122.2	126.0	132.4	109.6	877.4	
Balance	(29.4)	(27.0)	(25.4)	23.4	40.6	51.8	66.8	78.4	71.1	68.7	62.7	86.0	684.3	
Ingreso	5.8	11.5	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	150.8	
Ingreso incrementado	(35.2)	(38.5)	(44.2)	4.6	21.8	33.0	48.0	59.6	52.3	49.9	43.9	67.2	533.5	
Actual izado (40%)	(25.1)	(19.6)	(16.1)	1.2	4.1	4.4	4.6	4.1	2.5	1.7	1.1	3.2	31.5	
Actualizado (30%)	(27.1)	(22.8)	(20.1)	1.6	5.9	6.8	7.6	7.3	4.9	3.6	2.5	2.9	90.2	
TIR 24.63%														

En los cuadros F-13 y F-14 se indican las necesidades de financiamiento por finca como las necesidades de financiamiento del proyecto.

6. Análisis económico

[6.1 Beneficios del proyecto](#)

[6.2 Evaluación social](#)

6.1 Beneficios del proyecto

El proyecto introducirá mejoras tecnológicas especialmente en la producción ganadera, mejorará el manejo y productividad de cerca de cinco mil hectáreas de pasto, alrededor de 1 000 hectáreas de cultivos anuales y cuatrocientas hectáreas de bosques.

El incremento de los principales rubros de producción por año será: leche 8 528 mil litros; carne 456 TM (considerando las vacas de descarte a 300 kg c/u) y 930 vientres de cría. Además, el proyecto generará 257 empleos entre jornales ocasionales y trabajos permanentes.

6.2 Evaluación social

La evaluación social del proyecto se calculó ajustando el precio de la mano de obra no calificada, utilizando como precio sombra el 21.75 por ciento ¹. La tasa interna de retorno económica es superior al 50 por ciento, y el valor presente neto descontando el 12 por ciento anual llega a 124 millones de sucres (cuadro F-15).

¹ Elaborado por CONADE, promedio Carchi e Imbabura.

CUADRO F-13

NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO POR FINCA (miles de sucres)

RUBRO	Fincas de 120 ha				Fincas de 40 ha			
	Año 1	Año 2	Año 3	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Inversiones:								
1. Ganado	280 000	280 000	30 000	590 000	280 000	150 000		430 000
2. Pastizales	1 275 000	136 000	119 000	382 500	85 000	51 000	51 000	187 000
3. Construcciones e instalaciones	412 000			412 000	250 000			250 000
4. Maquinaria y equipos	814 600	1 300	10 400	826 300	22 300	1 300	3 900	27 500
5. Forestación ha	45 000	45 000		90 000	15 000	15 000		30 000
6. Costo del estudio	31 000			31 000	14 000			14 000
7. Imprevistos	85 500	23 200	8 000	116 700	33 400	10 900	2 800	47 100
Total	1 795 600	485 500	167 400	2 448 500	699 700	228 200	57 700	985 600
Financiamiento:								
Crédito (80 % inversión)				1 958 800				788 800
Aporte beneficiario 20 % de inversión				489 700				197 200
Incremento del capital de operación.	117.8	53.5	-	171.3	143.4	7.8		151.2

CUADRO F-14

NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO (en miles de sucses)

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Fincas:						
1. - Inversiones	38 777.6	50 818.6	64 723.2	18 606.4	4 224.2	177 150.0
2. - Capital de operación	6 442.8	7 079.8	8 749.4	823.0	-	23 095.0
Unidad Ejecutora:						
3. - Inversiones	663.0					663.0
4. - Capital de operación	1 355.7					1 355.7
Total	47 239.1	57 898.4	73 472.6	19 429.4	4 224.2	202 263.7
Financiamiento: Crédito (80 % de 1.)	31 022.1	40 654.9	51 778.6	14 885.1	3 379.4	141 720.1
Aporte beneficiario (20 % 1 + 2)	16 717.0	17 243.5	21 694.0	4 544.3	844.8	60 543.6
Aporte Ministerio de Agricultura (3 + 4)	2 018.7					2 018.7

CUADRO F-15

EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO (en miles de sucses)

Años	Beneficio social neto	Beneficio social por uso de mano de obra No. C	Total	Beneficio social neto actualizado al 50 %	Valor actual neto actualizado al 12 %
1	(35.2)	1.2	(34.0)	(22.7)	4.1
2	(38.5)	1.2	(37.3)	(16.6)	4.5
3	(44.3)	1.2	(43.1)	(12.8)	5.2
4	4.6	1.2	5.8	1.2	0.7
5	21.8	1.3	23.1	3.1	2.8
6	33.0	1.4	34.4	3.0	4.1
7-20	854.3	1.2	855.5	149.7	102.7
				104.9	124.1

El proyecto tiene una rentabilidad mayor al 50 por ciento porque el beneficio social actualizado en esa tasa es positivo.





G: Fincas piloto en esmeraldas

- [1. Antecedentes](#)
- [2. Estudio de mercado](#)
- [3. Estudio técnico](#)
- [4. Plan de ejecución](#)
- [5. Análisis financiero](#)
- [6. Evaluación social](#)

1. Antecedentes

- [1.1 Objetivos](#)
- [1.2 Organismo ejecutor](#)
- [1.3 Zona del proyecto](#)

1.1 Objetivos

El proyecto buscará desarrollar en forma integral fincas de tamaño mediano dedicadas a la actividad agropecuaria. Este desarrollo se apoyará con la construcción de un nuevo camal frigorífico en la ciudad de Esmeraldas. El desarrollo de fincas permitirá mejorar las condiciones de empleo, elevar los ingresos del área rural y dar un mejor abastecimiento de productos alimenticios a la ciudad de Esmeraldas, especialmente en el caso de la leche. Además se incrementarán los saldos de carne, maíz y otros cultivos potenciales enviados a otras regiones.

1.2 Organismo ejecutor

La construcción y operación del camal frigorífico estará a cargo del Concejo Municipal de Esmeraldas, que nombrará un gerente. El organismo ejecutor de los programas de mejoramiento de fincas, capacitación e investigación será el Gobierno, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La sede del proyecto estará en Esmeraldas.

1.3 Zona del proyecto

El proyecto se halla ubicado en el extremo noroccidental del territorio continental ecuatoriano, con una superficie de 16 176 km²; sus características fisiográficas comprende la llanura de piedemonte y la serranía costera hasta cotas inferiores a los 2 000 msnm. La red hidrográfica está constituida por la cuenca baja del Esmeraldas y la del río Santiago. La dos cuencas constituyen subzonas diferentes y están en proceso de colonización.

La principal actividad de la provincia es la agropecuaria y forestal y recientemente ha adquirido relevancia la refinería y el puerto petrolero que actúa como un factor dinamizante en la ciudad de Esmeraldas.

1.3.1 Capacidad de uso de los suelos

En la cuenca del Esmeraldas existen 160 mil hectáreas aptas para cultivos anuales y se están utilizando sólo 45 mil; además existen 364 mil hectáreas de suelos de clases VI y VII, donde la actividad ganadera se puede combinar con la forestal.

La cuenca del río Santiago tiene vocación para la explotación de los recursos forestales y pesqueros; sin embargo hay 103 mil hectáreas de suelos de clase II y IV aptos para la agricultura y la ganadería.

Según el censo agropecuario, la superficie cultivada en la cuenca del Esmeraldas era de 49 mil hectáreas, con un 32.5 por ciento de banano, 15.1 de café, 14.7 de cacao, y 12 por ciento de plátano, además de otros productos, como maíz duro, arroz, higuera, coco y palma africana. En la cuenca del Santiago había una superficie cultivada de 12 700 hectáreas con plátano en un 47 por ciento; coco 21.1 y banano 12 por ciento, además de otros productos, como caña de azúcar y maíz duro. Por lo tanto existen posibilidades de ampliar la actividad agrícola e implementarla con una actividad ganadera de doble propósito, leche y carne, más intensiva que la actual, complementada con una actividad forestal.

Las limitaciones principales son las fuertes precipitaciones y la alta nubosidad, lo que promueve una alta humedad relativa permanente, que mantiene un ambiente propicio para la proliferación de enfermedades y plagas.

Los cultivos posibles son palma africana, abacá, musáceas comestibles, caucho, guanábana, papaya, cacao, entre los permanentes, y maíz duro entre

los anuales: para raíces y tubérculos deben citarse la yuca y el camote. También se cultivan pastos saboya, elefante, pangola y Janeiro, y la leguminosa forrajera kudzu. Los principales cultivos que pueden desarrollarse en el clima subhúmedo y seco tropical son: cereales: maíz y sorgo; leguminosas: fréjol; oleaginosas: maní, soya y ajonjolí; hortalizas: tomate, pimientos, cebollas, vainita, melón, sandía, pepino, zapallo, berenjena, rábano; frutales: mango, cítricos, aguacate, maracuyá, zapote, níspero; pastos: saboya, braquiania y otros.

1.3.2 Tecnología

La tecnología es extensiva y el nivel de mecanización y uso de fertilizantes es bajo, lo mismo que los rendimientos unitarios, y existe un amplio margen para mejorar la producción mediante el aumento de la productividad y extensión del área productiva. (ver cuadro G-1).

CUADRO G-1

RENDIMIENTOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS POR HECTAREA (en toneladas)

Cultivos	Cuenca del Esmeraldas	Cuenca del Santiago	Ecuador
Cocotero	6.06	8.53	11.70
Cacao	0.29	0.25	0.41
Café	1.14		0.33
Banano	8.86	11.11	22.38
Plátano	8.22	8.52	13.32
Maíz duro	1.00	0.99	0.70

Fuente: Censo Agropecuario, 1974.

Las existencias bovinas según el censo agropecuario de 1974 eran de 68 056 hembras y 34 101 machos, y en la cuenca del Santiago 8 643 machos y 13 922 hembras.

Según datos suministrados por PRONAREG, la cantidad de ganado sobre el total de pastos llega al 43 por ciento y el número de cabezas de ganado/ha de pasto es de 0.6. Los litros de leche por vaca es de 237 y las vacas en ordeño llegan al 42 por ciento. El número de ganado promedio por finca es de 14 y el de ganado promedio por unidad ganadera de más de 100 hectáreas es de 117. Las fincas sin establo o en malas condiciones llegan al 100 por ciento; las fincas con registros de producción, 2 por ciento; fincas con control veterinario, 4 por ciento; fincas que hacen mantenimiento de pastos, 5 por ciento, y finalmente, las fincas con ordeño antihigiénico llegan al 96 por ciento.

En la cuenca del Esmeraldas, el censo de 1974 muestra que el 50 por ciento del valor se cubre con café, carne vacuna y banano, y se llega al 70 por ciento agregando el cacao, la palma africana y la leche, mientras que en la cuenca del Santiago se llega al 74 por ciento si se agrega plátano, coco y carne vacuna, y al 92 por ciento agregando cacao, banano, maíz duro y carne de porcino. Un programa de fomento ganadero y cultivos de ciclo corto permitirá diversificar el abastecimiento de productos proteicos a la población en una mejor ocupación del territorio y mayores saldos enviados al resto del país.

En la cuenca del río Santiago la producción agropecuaria es aún escasa salvo en el cantón Eloy Alfaro, donde hay una importante producción ganadera.

2. Estudio de mercado

[2.1 Demanda](#)

[2.2 Precios](#)

[2.3 Comercialización](#)

El proyecto buscará satisfacer la demanda de carne y leche en la provincia de Esmeraldas y generar saldos para ser enviados a otras zonas del país. Como actividad complementaria de las fincas ganaderas se producirá además café, cacao y coco.

La provincia de Esmeraldas según el censo 1974 tenía 203 mil habitantes, de los cuales 162 mil se encontraban en la cuenca baja del Esmeraldas y los 41 mil restantes en la del Santiago. Se estima que la población en Esmeraldas llegue en 1985 a 343 mil habitantes y en el año 2 000 a 627 mil. Actualmente un 35 por ciento de la población es urbana y se espera que en el año 2 000 suba al 51 por ciento.

Los principales centros poblados en la cuenca baja del Esmeraldas son: Esmeraldas, Rosa Zárate y Muisne; en la cuenca del río Santiago, San Lorenzo, Limones y Borbón.

2.1 Demanda

La demanda de productos pecuarios a nivel nacional creció durante la pasada década debido principalmente a la producción petrolera; sin embargo, la dieta alimenticia promedio de la población es inferior a las recomendadas por el Instituto Nacional de Nutrición, lo que implica que la demanda potencial de alimentos es superior a la proyectada, especialmente si se hacen algunos programas asistenciales dirigidos a las poblaciones menos protegidas (infantil, materna, etc.).

Con respecto al consumo interno de la provincia, la información es bastante escasa. Si se atendiera en la cuenca del Esmeraldas solamente al aumento poblacional sin incrementar el consumo per cápita actual, en los próximos 10 años habría que incrementar el abastecimiento en un 63 por ciento y en la cuenca del río Santiago en un 34 por ciento. En 1978 se registró un sacrificio de 12 253 cabezas bovinas y 5 348 de porcinos en la provincia de Esmeraldas. En el caso de los bovinos significó 1 847 toneladas de carne; esto implica un consumo per cápita de 6.6 kg, al que se debe aumentar un determinado porcentaje por el beneficio no registrado oficialmente. Esto podría llevar al consumo provincial a niveles similares a los del promedio nacional (8 kg por habitante).

La ciudad de Esmeraldas debe recibir diariamente 7 000 litros de leche de la provincia de Pichincha para normalizar su abastecimiento. La superficie de maíz duro de Esmeraldas representa el 4 por ciento del área nacional y el 5 por ciento del ganado, y es proveedora de unas 7 000 cabezas de ganado al año y de 3 200 toneladas de maíz para el mercado de Quito.

2.2 Precios

Según los índices de precios al por mayor proporcionados por la Universidad Central del Ecuador, los precios agropecuarios desde 1974 a 1978 han subido en mayor proporción que los industriales e importados, pero su aumento se ha debido a los productos de exportación.

La carne de vacuno a nivel mayorista en 1974 costó S/. 22.6 el kg y en 1978 S/. 40.1, lo que implica un aumento del 77 por ciento en comparación con el conjunto de los precios agropecuarios que aumentará en un 103 por ciento, y esto significa un deterioro.

2.3 Comercialización

El ganado que llega al mercado es de descarte y de tipo criollo. El faenamiento se efectúa en forma inadecuada, y la baja eficiencia en la comercialización genera bajos rendimientos.

En el matadero de Esmeraldas se sacrifican 6 710 bovinos al año y al cabo de 10 años se incrementará a 9 307, solo por concepto de aumento poblacional, y a 11 420 si se consideran los aumentos del ingreso. Estas cifras implican un sacrificio diario de 30 ó 40 animales, lo que conduce a instalar salas de matanza con tecnologías semimecanizadas.

Para el caso de los productores agrícolas solo existe el almacenaje de granos que pertenece al ENAC para sustentar los mercados. Estas instalaciones tienen capacidad para 2 500 toneladas en silos y 1 500 en bodegas, suficientes para atender las necesidades de la producción en la cuenca baja del Esmeraldas. La cuenca del Santiago carece de almacenaje especializado, lo que constituye una limitación para la expansión de cultivos de ciclo corto. Un problema general en la comercialización de productos agropecuarios es la insuficiencia de caminos, aspecto que afecta principalmente a la producción de leche.

En el proceso de comercialización proliferan los intermediarios a nivel de acopiador local y mayorista en el caso de los granos y el ganado que se envía fuera de la provincia. En carne y leche para abastecimiento local el proceso es más directo. Como no es común el consumo de leche pasteurizada, hay productores que venden directamente al público o a través de un acopiador local. En el caso de la carne, el trato del productor es el introductor de ganado que compra, faena y entrega al carnicero.

3. Estudio técnico

[3.1 Localización](#)

[3.2 Modelos de fincas agropecuarias](#)

[3.3 El camal frigorífico](#)

[3.4 Servicios técnicos](#)

El proyecto buscará el desarrollo agropecuario integral a través de un mejoramiento tecnológico de las fincas y una mejor comercialización, y contempla el desarrollo de fincas agropecuarias de tamaño medio, la instalación de un camal frigorífico en Esmeraldas y un programa de servicios técnicos de apoyo.

Los clientes del proyecto buscarán a los productores sensibles a las innovaciones tecnológicas. Se seleccionarán 100 fincas del estrato de 20 a 100 hectáreas y 50 del de 100 a 200 hectáreas. Esta cobertura garantiza la paulatina irradiación del proceso de transferencia de tecnología al resto de las explotaciones (cuadro G-2).

Para complementar el proceso de producción en fincas con una mejor y más higiénica producción, se construirá un nuevo camal en la ciudad de Esmeraldas con una capacidad de 50 cabezas bovinas y 70 porcinas con una jornada de trabajo de 8 horas diarias laborables en 260 días al año.

3.1 Localización

El subproyecto de fincas piloto abarcará toda la provincia de Esmeraldas, pero su acceso se orientará principalmente al piso altitudinal inferior a los 400 msnm por las limitaciones de humedad, nubosidad y fuertes pendientes de las superficies de mayor altura. Dentro de la zona se han elegido las parroquias de mayor actividad y potencial ganadero, agrupándose en cinco áreas:

- a) Atacames, que comprende las parroquias de Tachina, Camarones, San Mateo, Atacames, La Unión y Vuelta Larga.

G: Fincas piloto en esmeraldas

b) La Tola; comprende las parroquias de Montalvo, Lagarto, Río Verde, Rocafuerte, Valdez y La Tola.

c) San Lorenzo, que es una zona potencial que inicialmente comprenderá la parroquia de San Lorenzo.

d) Muisne, que también es de colonización, con recursos potenciales donde se desarrolla la ganadería; comprende la parroquia de Muisne, San Gregorio, Bolívar, Salima y San José de Chamanga.

e) Rosa Zárate.

En las dos primeras áreas, la actividad principal es el cultivo de pastos para ganadería, mientras que en las restantes también es importante la ganadería junto con los cultivos permanentes (cuadro G-3).

3.2 Modelos de fincas agropecuarias

En términos generales, los modelos de fincas se orientan a una moderada capitalización destinada al mejoramiento genético del hato a través de un mejor manejo de los pastos. El aumento del capital de operación estará orientado hacia un ligero aumento de los insumos tecnológicos sin desarrollar prácticas extensivas de fertilización, mecanización y alimentación suplementaria al ganado hasta que no se cuente con mayor información sobre métodos y rentabilidad de los mismos. Por lo tanto, para determinar los modelos de fincas que se desarrollarán, se hizo una investigación de campo a través de un estudio de casos por medio de encuestas. Esto permitió identificar la tecnología actual de la zona en distintos niveles y estratos de productores, lo que arrojó un total de 20 para el nivel tecnológico común, y 8 para el nivel tecnológico avanzado.

CUADRO G-2

NOMINA Y TAMAÑO DE FINCAS

	Area 1 Atacames a/	Area 2 La Tola b/	Area 3 San Lorenzo c/	Area 4 Muisne d/	Area 5 R. Zárate e/	Total área del proyecto
Total						
Número	600	812	84	311	2620	4427
Superficie mil ha	64.4	95.9	5.1	24.3	139.9	329.6
Promedio ha	111	118	61	78	53	74
20-100 ha						
Número	455	358	73	261	2371	3518
Superficie mil ha	19	13.7	3.3	10.1	97.5	143.6
Promedio ha	42	38	45	39	41	41
100-200 ha						
Número	68	50	8	26	104	346
Superficie mil ha	8.6	6.1	0.9	3.3	22.7	41.6
Promedio ha	126	122	112	127	117	120
Porcentaje del total de los estratos de tamaño del área 20-100 ha						
Número	76	44	87	84	91	79
Superficie mil ha	30	14	65	42	70	44
100-200 ha						
Número	11	6	9	8	7	8
Superficie mil ha	13	44	-	-	-	-

a/ Comprende las parroquias de Tachina, Camarones, San Mateo, La Unión y Vuelta Larga.

b/ Montalvo, Lagarto, Río Verde, Rocafuerte, Valdez y La Tola.

c/ San Lorenzo.

d/ Muisne, San Gregorio, Bolívar, Salima y San J. de Chamangá.

e/ R. Zárate.

Fuente: Censo Agropecuario 1974.

CUADRO G-3

USO DEL SUELO EN LAS AREAS DEL PROYECTO (totales y valores relativos)

Áreas y estratos	Superficie total (ha)	Cultivos transitorios (porcentajes)	Cultivos permanentes (porcentajes)	Descanso (porcentaje)	Pastos cultivados (porcentajes)	Pasto natural (porcentaje)	Páramos, bosques e incultos (porcentaje)
Area 1 a/	27 685	4	8	10	39	1	38
20-100	19 039	5	10	10	33	1	41

G: Fincas piloto en esmeraldas

100-200	8 646	3	4	10	53	1	30
Area 2 b/	20 265	2	9	6	35	1	47
20-100	14 135	3	11	7	29	1	49
100-200	6 130	1	4	4	50	0	41
Area 3 c/	4 294	1	9	3	13	0	75
20-100	3 354	1	10	3	11	0	75
100-200	940	0	5	2	21	0	72
Area 4 d/	26 258	1	22	10	22	3	42
20-100	23 000	1	23	11	20	3	42
100-200	3 258	0	16	3	31	5	46
Area 5 e/	120 139	2	12	5	14	0	67
20-100	97 414	2	12	5	13	0	67
100-200	22 725	1	10	4	19	0	65

Fuente: Censo Agropecuario 1974.

a/ Atacames: comprende las parroquias de Tachina, Camarones, San Mateo, La Unión y Vuelta Larga.

b/ La Tola: Montalvo, Lagarto, Rioverde, Rocafuerte, Valdez, La Tola.

c/ San Lorenzo.

d/ Muisne: San Gregorio, Bolívar, Salima, San José de Chamanga y Muisne.

Con base en esta información se desarrollan dos modelos de fincas consecuentes con la tecnología actual de la zona, uno de 50 hectáreas, que representa el estrato de 20 a 100 hectáreas y otro de 120 hectáreas, que representa el estrato de 100 a 200 hectáreas. Ambos modelos conllevan actividades agrícolas y pecuarias, y dentro de este último la orientación es de doble propósito,

En el modelo de fincas de 50 hectáreas ¹ se implantará un cultivo anual, que será el maíz, se rehabilitarán las plantaciones de plátano y coco y se incrementará el área de pastos artificiales de 33 a 43 hectáreas eliminándose toda el área de monte que sea cultivable.

1/ Anexos 2 y 4 del Proyecto Fincas Piloto en la provincia de Esmeraldas; publicación No. 39. Planificación para el Desarrollo de la Región I.

La carga animal total se elevará de 34 a 68 unidades bovinas; se hará una selección genética, para lo cual se elevará la tasa de descarte de vacas del 13 al 17 por ciento, y se renovarán los toros, que con un mejor manejo de la finca dará aumentos de productividad. Se financiará el desarrollo de 100 fincas en tres años: 30, 30 y 40; el área comprenderá 5 000 hectáreas con una inversión promedio por finca de 686 mil sucres (cuadro G-4), para que suba el valor de producción de 24 mil a 330 mil sucres al año.

En el caso del modelo de fincas para 120 hectáreas ² la investigación de campo indica que el patrón tecnológico es similar al anterior; por tanto, el desarrollo se orientará a la actividad pecuaria, a la ganadería de doble propósito y a los aumentos de producción mediante un mejor manejo. Se incrementará el área cultivada con el maíz de 1 a 4 hectáreas; se renovarán y se hará un mejor mantenimiento de las plantaciones de cultivos permanentes, y se incrementará el área de pastos cultivados de 80 a 93 hectáreas; esto permitirá incrementar la carga total de la finca de 76 a 147 unidades bovinas con el mejoramiento genético y manejo del ganado; el rendimiento de leche subirá de 3 a 4 litros diarios por vaca, y el peso final de los novillos a los 36 meses se incrementará de 320 a 366 kilos. Se desarrollarán 50 fincas de este tipo en tres años: 15, 15 y 20. El costo de inversión promedio será de 1.27 millones de sucres, lo que implica cubrir un área de 6 000 hectáreas y un costo total de 63.5 millones de sucres. El valor de producción por finca se espera que suba de 1980 a 750 mil sucres.

2/ Idem anexos 3 y 4.

3.3 El camal frigorífico

El nuevo camal deberá ceñirse a las disposiciones legales vigentes. Será un organismo municipal que prestará servicios de faenamiento y preparación de carnes aptas para entregar al por mayor tanto a introductores como a terceros. Por su tamaño, este camal se ubica entre los pequeños, y se evitará un proceso totalmente automatizado. Los costos de operación del camal están orientados a prestar servicios de faenamiento a terceros y a la distribución de carne en camal (cuadro G-5).

Se han considerado los costos de servicio de faenamiento por año durante la vida útil del proyecto, que incluye los costos directos, gastos de servicio de faenamiento y otros indirectos, con sus respectivos componentes; los gastos de administración corresponden a todos los rubros necesarios para la gestión administrativa del camal, independiente de los volúmenes de faenamiento. Estos gastos administrativos anuales se mantendrán iguales durante la vida del proyecto, a excepción de los gastos de luz. En los gastos de distribución se necesita un camión frigorífico con chofer y dos cargadores. Para la depreciación del camión frigorífico se estimó un valor residual de 10 por ciento en todo el proyecto, a cinco años de vida útil; por tanto, el gasto de distribución se mantendrá constante.

Se han calculado los ingresos año por año en base a las tarifas de faenamiento que actualmente rigen en la municipalidad. Se debe aclarar que el estudio del proyecto ha considerado que los trabajadores que actualmente realizan las labores de faenamiento sin ninguna dependencia patronal con

G: Fincas piloto en esmeraldas

el camal, pasen a constituirse en trabajadores dependientes de la administración. Actualmente dichos trabajadores laboran bajo control verbal con quienes demandan sus servicios.

Los ingresos están particularizados por faenamiento de bovinos y porcinos. El faenamiento de bovinos tiene los siguientes rubros:

- Pago por el uso del servicio de las instalaciones del camal (ciza) ¹ S/. 88.00¹
- Pago a la cuadrilla de faenamiento 180.00

1/ Descontado S/. 12.00 que corresponden al impuesto de salud precaria del MAG.

CUADRO G-4

DESARROLLO DE FINCAS DE 50 Y 120 HECTAREAS (Inversiones totales en miles de sucres)

	Año 1	Año 2	Año 3	Subtotal hasta año 3	Total años 7
50 hectáreas					
Inversiones físicas	45 204	38 090	38 170	121 464	121 464
Construcciones y cercas	117 090	-	-	117 090	117 090
Equipos	23 423	-	-	23 423	23 423
Ganado	131 000	108 000	-	239 000	262 000 a/
Subtotal	316 717	146 090	38 170	500 977	538 977
Gasto de preinversión	5 240	-	-	5 240	5 240
Imprevistos (5 %)	16 098	7 305	1 909	25 312	29 461
Total	338 055	153 395	40 079	531 529	618 678
Capital de operación	54 800	69 300	6 700	130 800	130 800
Total	392 855	222 695	46 779	662 329	749 478
120 hectáreas					
Inversiones	73 866	69 035	30 480	173 381	173 381
Construcciones y cercas	276 025	-	-	276 025	416 025
Equipos	23 423	-	-	23 423	23 423
Ganado	203 000	180 000	-	383 000	429 000 b/
Subtotal	576 314	249 035	30 480	855 829	1 041 829
Gastos de preinversión	9 018	-	-	9 018	9 018
Imprevistos (5 %)	29 267	12 452	1 524	43 243	525 421
Total	614 599	261 487	32 004	908 090	1 094 371
Capital de operación	274 900	-	40 000	314 900	314 900
Total	889 499	261 487	72 004	1 222 990	1 409 321

a/ Se incluye el reemplazo de un toro en el año sexto.

b/ Se incluye la reposición de un toro en el año cuarto y en el año séptimo.

CUADRO G-5

CAMAL MUNICIPAL DE ESMERALDAS: RESUMEN DEL COSTO TOTAL DE OPERACION DEL CAMAL (en miles de sucres)

Años	Servicio de faenamiento	Administración y generales	Distribución	Costo de operación del camal	Menos depreciaciones
1	2 339.5	379.3	576.7	3 295.5	976.8
2	2 340.1	379.3	576.7	3296.1	976.8
3	2 357.2	379.4	576.7	3313.3	976.8
4	2 420.6	379.4	576.7	3 376.7	976.8
5	2 429.5	379.4	576.7	3 385.6	976.8
6	2446.7	379.4	576.7	3 402.8	976.8
7	2 455.5	379.5	576.7	3411.7	976.8
8	2518.3	379.5	576.7	3 474.5	976.8
9	2 527.8	379.5	576.7	3 484.0	976.8
10	2 536.7	379.5	576.7	3 492.9	976.8

Fuente: Convenio FONAPRE/PUCE.

- Pago por limpieza de cabezas y patas 20.00

G: Fincas piloto en esmeraldas

- Pago por transporte de cada canal de bovino 23.25
- Pago por tratamiento de cueros 50.00

Es de señalar que las tarifas fueron calculadas en el estudio.

El faenamiento de porcinos tiene actualmente los siguientes rubros de ingresos:

- Pago por el uso del servicio del camal (ciza) S/.30.00
- Pago o cuadrillas de faenamiento S/.80.00
- Pago para la limpieza de cabeza y patas S/.5.00
- Pago por transporte de cada unidad porcina S/.15.00

En el cuadro G-6 se resume el total de ingresos por faenamiento de bovinos y porcinos.

CUADRO G-6

CAMAL MUNICIPAL DE ESMERALDAS RESUMEN DEL TOTAL DE INGRESOS PROVENIENTES DEL FAENAMIENTO DE BOVINOS Y PORCINOS

Años	Ingreso por faenamiento bovinos	Ingreso por faenamiento porcinos	Total de ingresos
1981	3 798 860	1 193 400	4 992 260
1982	3 898 960	1 298 700	5 197 660
1983	3 998 800	1 404 000	5 402 800
1984	4 098 900	1 509 300	5 608 200
1985	4 198 874	1 614 600	5 813 474
1986	4 399 680	1 719 900	6 119 580
1987	4 498 780	1 860 300	6 359 080
1988	4 598 620	2 000 700	6 599 320
1989	4 698 720	2 141 100	6 839 820
1990	4 798 560	2 316 600	7 115 160

El valor de las inversiones estimadas para el funcionamiento del camal asciende a S/. 11 394 706.32, de los cuales el 99.16 por ciento corresponde a inversión fija y el 0.84 al capital de operación. El nivel de equilibrio (34.35 por ciento) se produce al obtener el camal un ingreso de S/. 2 404 057, el mismo que se presenta al faenar 17 cabezas de bovinos y 23 de porcinos.

3.4 Servicios técnicos

La asistencia técnica estará a cargo del sector público, cuyas provisiones de fondos se han hecho en los estudios de las fincas; en Esmeraldas habrá un grupo de apoyo al proyecto, que además estará encargado de la promoción y evaluación de los créditos individuales; el personal estará constituido por el Director Técnico, dos profesionales de campo, una secretaria y dos choferes con un costo anual de S/. 869 300, en muebles y equipos de oficina S/. 83 000, dos vehículos (Jeeps) 1 080 000 sucres y con un valor residual al quinto año del 20 por ciento, y la suma de S/.86 880 anuales en gastos de administración y oficina, mantenimiento de vehículos y combustibles.

El programa de capacitación de los productores clientes del proyecto tendrá un presupuesto anual en los tres primeros años; en los dos primeros se capacitará a 90 productores o encargados (45 por año) y en el último se adiestrará a 60 más con un costo unitario de 7 000 sucres.

Los programas de investigación y transferencia de tecnología se harán en los cinco primeros años a un costo de 500 000 sucres.

4. Plan de ejecución

En el primer año se iniciará el programa de mejoramiento tecnológico que incluye el desarrollo de las fincas piloto y la construcción del camal frigorífico.

El programa de mejoramiento tecnológico estará integrado por tres actividades: fincas piloto, capacitación e investigación. Para la coordinación y desarrollo de estas actividades se implementará la unidad técnica, cuyo financiamiento estará a cargo del MAG. La unidad técnica hará convenios con entidades financieras para el crédito y la selección de los agricultores comprendidos en los estratos de 20 a 200 hectáreas, dispuestos a introducir innovaciones tecnológicas; con estos agricultores cada año se hará un programa de capacitación de una semana para enseñar el uso de registros de producción, elementos de medicina veterinaria, manejo de gastos y administración de empresas.

La unidad técnica, con asistencia del INIAP en fincas de agricultores de la zona, iniciará un programa de manejo de pastos, incluyendo aspectos de fertilización y nuevas variedades.

En el primer año se incorporarán al programa 30 fincas del estrato de 20 a 100 hectáreas y 15 del de 100 a 200 hectáreas, cifra que se mantendrá el segundo año y subirá a 40 y 20 respectivamente en el tercer año. El programa de inversiones en cada finca durará tres años, y aparte de la asistencia

técnica pública que se ha previsto en los costos de operación, contarán también con la asistencia y apoyo de la unidad técnica y demás dependencias del MAG. Las inversiones totales previstas por incorporaciones de fincas al quinto año es de 122 330 sucres, de los cuales en el año uno requerirá una inversión del 22 por ciento, en los años 2 y 3 alrededor del 31 por ciento, respectivamente, y en el año 4 el 14 por ciento.

En cuanto al camal frigorífico, cuando el Concejo Municipal lo decida, podrá estar terminado en un año. Dentro de este margen de tiempo se ha hecho una distribución de la inversión por mes; la reposición de los equipos se hará al sexto año.

5. Análisis financiero

[5.1 Evaluación privada](#)

[5.2 Evaluación del proyecto en conjunto](#)

5.1 Evaluación privada

Para cumplir el programa de las fincas de 50 hectáreas se requiere un aporte de los productores de tres años para entregar el capital fijo, y seis para completar el de operación; además se requerirá un crédito a largo plazo y otro a corto plazo (475 mil y 105 mil sucres respectivamente) al tercer año, para desaparecer al séptimo año, cuando la finca funcione con fondos propios. Las fincas de 120 hectáreas requerirán un préstamo a largo plazo de 730 mil sucres en los tres primeros años y un aporte en capital de operación durante igual período a corto plazo. Ambos tipos de fincas tienen capacidad para pagar los préstamos en seis años, quedando al noveno año saneadas sus operaciones.

La tasa interna de retorno (TIR) en las fincas de 50 hectáreas es de 20 y en las de 120 de 21 por ciento, respectivamente (cuadro G-7).

La inversión en el camal frigorífico tiene una TIR del 25.2 por ciento, previa la utilización de un crédito a largo plazo del 40 por ciento sobre la inversión que le dará el Banco de Desarrollo a una tasa de interés especial del 9 por ciento anual, a un plazo de 10 años con dos de gracia (cuadro G-8).

5.2 Evaluación del proyecto en conjunto

Al considerar los costos y beneficios totales del proyecto, así como los costos del programa de apoyo (una oficina de evaluación y control, capacitación e investigación) la TIR baja al 19 por ciento, y al sumar el camal frigorífico sube al 19.8 por ciento.

En el cuadro G-9 se presenta la integración del capital requerido, para el proyecto y en el cuadro G-10 los desembolsos que deberán hacer las entidades financieras como también los correspondientes programas de amortización.

6. Evaluación social

El proyecto se desarrollará en 11 mil hectáreas de pastos y cultivos en las que se incorporarán mejoras tecnológicas coherentes. Los costos de insumos y experiencia empresarial regional permitirá una mayor productividad de la tierra, ocupando además la mano de obra que se encuentra subutilizada. El proyecto permitirá una mejor ocupación de las áreas vacías en el área de San Lorenzo, Rosa Zárate y Muisne.

Los incrementos físicos de producción permitirán un mejor abastecimiento a la población y generarán saldos exportables a otras regiones y fuera del país.

El crecimiento del hato ganadero con proyecto será un equivalente de 6 950 UB y el incremento del valor de la producción en fincas alcanzará a 58.9 millones de sucres al año. El matadero permitirá una distribución de carne de mejor calidad y una regularización de los actuales sistemas de empleo. Sin considerar los aumentos de empleo para esta última actividad por considerarse que se utilizará el mismo personal que actualmente se ocupa, la sola actividad en fincas creará en forma directa 70 700 nuevas jornadas, equivalentes a aproximadamente 300 nuevos empleos permanentes.

Para efectos del cálculo económico sólo se consiguió el precio de la mano de obra no calificada. No se dispuso de precios de cuenta para otros factores, y por ser un estudio de prefactibilidad no se consideró necesario su estimación.

La tasa interna de retorno social del proyecto es de 21.4 por ciento, y el valor presente neto descontado al 12 por ciento anual es de 116.5 millones de sucres (cuadro G-11). Todos estos antecedentes indican la conveniencia de proceder a la ejecución del proyecto. Los productos que tendrán un incremento anual de producción son maíz, cacao, café y carne vacuna en pie, con 820, 40, 34 y 958 TM. El plátano tendrá un incremento de 50 mil racimos; el coco 4.2 millones de unidades; los vientres de cría aumentarán en 750 cabezas y la leche en 821 mil litros. Estos incrementos son imputables al proyecto.

CUADRO G-7

TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO, MODELOS DE FINCAS AGROPECUARIAS DE LA COSTA (en millones de sucres)

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8-19	20	

G: Fincas piloto en esmeraldas

50 ha doble propósito									
Valor del ható									672.0
Incremento de ventas	71.1	133.1	151.6	295.1	302.9	308.8	324.3	308.8	308.8
Incremento de costos	40.8	107.4	116.8	148.5	149.3	149.7	149.3	149.3	149.3
Inversiones fijas	337.8	153.4	40.1			24.2			
Capital de operación	54.8	69.3	6.7						
Beneficios netos	(362.3)	(197.0)	(12.0)	146.6	153.6	134.9	175.0	159.5	831.5
Tasa interna de retorno	(20 %)								
120 ha doble propósito									
Valor del ható									1 472.0
Incremento de ventas	139.7	221.6	219.1	451.8	475.0	551.3	575.6	560.1	560.1
Incremento de costos	115.1	149.7	158.8	195.4	196.8	199.2	199.6	199.6	199.6
Inversiones	614.1	261.5	32.0				24.2		
Capital de operación	274.9		40.0						
Beneficios netos	(864.4)	(189.6)	(11.7)	256.4	278.2	352.1	351.8	360.5	1 832.5
Tasa interna de retorno	21.14 %								

CUADRO G-8

CAMAL FRIGORIFICO DE ESMERALDAS, FLUJO DE FONDOS (en miles de sucres)

	AÑOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos	11 299	5 087	5 461	5 635	6 084	6 674	6 248	6 858	7 199	7 218	7 503
Por servicios		4 992	5 198	5 403	5 608	5 813	6 120	6 359	6 599	6 840	7 115
Aporte municipio	6741	95									
Préstamo largo plazo	4 558										
Saldo año anterior		0	263	232	476	861	128	499	600	378	388
Egresos	11 299	4 824	5 229	5 159	5 223	6 546	5 749	6 258	6 821	6 830	6 839
Inversiones:											
Fijas	11 299					1 814					
Capital de operación		95									
Costos de operación ¹		2 319	2319	2 336	2 400	2 409	2 426	2 435	2 498	2 507	2 516
Servicio de la deuda		410	410	823	823	823	823	823	823	823	823
Intereses		410	410	410	373	332	288	240	187	130	68
Amortización				413	450	491	535	583	636	693	755
Retiros y provisiones de fondos		2 000	2 500	2 000	2 000	1 500	2 500	3 000	3 500	3 500	3 500
Balance	0	263	232	476	861	128	499	600	378	388	664
Tasa interna de retorno	25.2										

1/ Estudio depreciaciones

CUADRO G-9

FORMA DE INTEGRACION DEL CAPITAL DE INVERSIONES (en millones de sucres)

	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7-20
Desarrollo de fincas:							
1. Inversiones fijas	19.4	28.0	36.2	13.1	2.2		
Préstamo largo plazo	16.5	23.9	30.9	11.3	1.9		
2. Capital de operación	5.7	7.8	10.5	3.6	1.1		
Aporte productores	1.9	2.3	3.2	.8	.4		
Préstamo corto plazo	3.8	5.5	7.3	2.8	.7		

G: Fincas piloto en esmeraldas

3. Programa de apoyo							
Aporte M. Agricultura a/	3.1	1.9	2.0	1.6	1.6	2.0	1.1
Camal Frigorífico:							
Aporte C. Municipal	6.8						
Préstamo a largo plazo	4.6						

a/ Incluye los gastos corrientes de la oficina de Esmeraldas.

CUADRO G-10

NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO Y AMORTIZACION DE LA DEUDA (millones de sures)

Años	Fincas Piloto a/									Financiamiento total
	Corto plazo			Largo plazo a/			Camal frigorífico b/			
	Financiamiento c/	Interés a/	Amortización	Financiamiento	Interés	Amortización	Financiamiento	Interés	Amortización	
1	3.8	.5		16.5	2.4		4.6	.4		24.9
2	5.5	.8	3.8	23.9	5.7			.4		29.4
3	7.3	1.0	5.5	30.9	9.9			.4		38.2
4	2.8	.4	7.3	11.3	11.5	3.0		.4	.4	14.1
5	.7	.1	2.8	1.9	11.5	6.4		.3	.5	2.6
6			.7		10.7	11.2		.3	.5	
7					8.9	12.0		.3	.5	
8					7.1	14.5		.2	.6	
9					5.1	16.6		.2	.6	
10					2.8	12.4		.1	.7	
11					1.1	7.6		.1	.8	
Total	20.1			84.5			4.6			109.2

a/ 14 por ciento anual con pago anticipado.

b/ 9 por ciento anual con pago anticipado. Se supone que el Municipio de Esmeraldas puede obtener créditos a esa tasa de interés.

c/ Sólo se ha considerado la necesidad de incremento anual del crédito de corto plazo para llevar a cabo el proyecto.

CUADRO G-11

BENEFICIO SOCIAL DEL PROYECTO (millones de sures)

Años	Beneficio neto	Beneficio social por* uso de mano de obra	Total
1	(38.2)	1.1	(37.0)
2	(31.9)	2.3	(29.6)
3	(40.3)	4.0	(36.3)
4	(2.7)	4.3	(1.6)
5	17.7	4.2	21.9
6	31.1	4.0	35.1
7	32.8	4.5	37.3
8	36.6	4.5	41.1
9	37.6	4.5	42.1
10	36.3	4.5	40.8
11-19	37.5	4.5	42.0
20	178.2	4.5	182.7
TIR- 21.4			
VNP - 116.5 millones de sures descontado al 12 por ciento.			

* El precio de cuenta de la mano de obra no calificada es de 39.76 por ciento para la provincia de Esmeraldas, según información de CONADE.

() Cantidad negativa.





H: Desarrollo de las industrias forestales

[1. Antecedentes](#)

[2. Zonificación industrial para el sector forestal](#)

[3. Las industrias recomendadas para el corto plazo](#)

[4. Las perspectivas de largo plazo para el sector forestal de la Región I](#)

[5. La educación general y la promoción en el largo plazo](#)

[6. La programación del desarrollo industrial forestal](#)

1. Antecedentes

Las industrias forestales del Ecuador no han sido encuadradas dentro de un marco referencial adecuado que englobe tanto la producción como las interrelaciones entre extracción, fabricación y consumo; por otro lado tampoco ha sido considerada la integración vertical u horizontal, su nivel tecnológico y el empleo que depende de esta rama de la economía.

La visión general del sector forestal de Ecuador es impresionante, tanto por el número de empresas que participan (primaria 2 346; explotación 1 611; transporte 1 945; remanufactura 3 198), como por el número de empleos que esas actividades forestales proporcionan, que están alrededor de 103 500.

Los principales síntomas de condiciones adversas en las industrias son los siguientes: falta de apreciación de materias primas; expansión industrial sin criterios técnicos; falta de canales de distribución, y poca organización dentro de las industrias forestales.

Lo que sobresale para el sector forestal como diagnóstico aplicado, con las siguientes causas probables de los síntomas mencionados, son: bajo nivel de ingresos en muchas áreas del país; poderes desiguales entre el Estado y la industria; gran abundancia de existencias de madera en pie, que las convierte en un recurso sin sentido económico porque en realidad no existe una verdadera escasez.

La situación actual de la política forestal oficial en el Ecuador ha sido resumida en un objetivo integral que trata de englobar las ideas importantes para el país a largo plazo. A su vez, se subdividió en otros 15 objetivos generales, de los cuales solo dos son considerados como metas, y los restantes se los considera como medios para alcanzar éstas y otras metas.

Hay que reconocer la importancia de mantener el flujo de los procesos forestales, tales como regeneración, crecimiento, maduración, descomposición y absorción de nutrientes para un equilibrio ecológico.

La política no debe tratar de reglamentar los medios a usar en ella, sino que se deben poner las metas a

alcanzar en términos más específicos o cuantificables del objetivo integral, o de la filosofía forestal básica de esa política.

En la actualidad en Ecuador se encuentran solamente dos metas más o menos claras (industrias forestales y cuencas hidrográficas). De los restantes 15 objetivos generales reconocidos oficialmente, es decir al nivel de elementos básicos, 13 se juzgan más como medios de actuar y no como metas cuantificables.

El principio económico que se trata de minimizar aquí es el costo de transporte de los materiales primarios.

En la Región I la colonización espontánea es un fenómeno de grandes proporciones. La pérdida de terrenos forestales es alrededor de 27 000 hectáreas al año. Por lo tanto se recomienda promover la colonización dirigida, ya sea en forma pasiva, donde se preste apoyo oficial solamente a grupos efectivamente organizados y que quieran ubicarse en terrenos aptos para la agricultura o en actividades de explotación forestal racional, o apoyando en forma activa a los colonizadores con programas de asistencia técnica y crediticia en asentamientos.

2. Zonificación industrial para el sector forestal

Además de identificar las áreas extensas para el desarrollo forestal es muy aconsejable identificar y zonificar, para su reservación, las áreas o sitios que la industrialización prevista va a necesitar. Se recomienda reservar por medio de una zonificación los siguientes lugares como centros de industrialización forestal.

- San Lorenzo; posiblemente el sitio de Industria Forestal Cayapas, para que los bosques al norte y al este queden dentro de un radio de transporte de 15 km en línea recta.
- Ricaurte; un sitio para concentrar la extracción selectiva de los bosques al este y al sur, dentro de un radio de 20 km en línea recta.
- Vargas Torres; posiblemente sería un campamento nuevo para concentrar la extracción selectiva de los bosques al sudeste y al sudoeste, dentro de un radio de 25 km en línea recta.
- Atahualpa (R. Cayapas); este sitio sería importante tal vez después de diez años, pues sería el último bloque de bosques a ser incorporado al régimen de manejo del bosque natural, cuya área de concentración sería de 20 km de radio.
- Cole (R. Canandé); este sitio ha sido un campamento forestal y su valor industrial vendrá en el futuro, cuando las 15 000 hectáreas de terrenos de mejoramiento forestal y las 50 000 de terrenos de recuperación forestal se reincorporen a la producción forestal.

Otras áreas dentro de la Región I que pueden ser interesantes en un futuro son el sudeste de Muisne y los alrededores de San Gabriel, provincia del Carchi.

3. Las industrias recomendadas para el corto plazo

[3.1 Extracción forestal mecanizada](#)

[3.2 La producción de carbón vegetal](#)

[3.3 La preservación de postes](#)

[3.4 El vivero agroforestal](#)

3.1 Extracción forestal mecanizada

El perfil industrial de esta actividad es importante para la acción de extracción forestal que prepara los terrenos agrícolas para la extracción selectiva de acción de manejo del bosque natural.

La importancia del mejoramiento en extracción forestal en la Región I se puede indicar en el número de empresas, empleo e incremento en los caminos de penetración que pueden resultar de estas operaciones.

El tamaño promedio de la unidad de extracción forestal mecanizada es de 18 000 metros cúbicos rollizo al año. El impacto global de esta modernización de la extracción forestal puede significar en el futuro los siguientes:

Empresas nuevas	11 compañías
Empleo	308 personas
Caminos de penetración	6.6 km por año
Mantenimiento de carreteras	165 km por año

El perfil industrial de esta actividad es importante para la integración de las industrias existentes y para la conservación de la materia prima cortada en el bosque.

La importancia del reaserrío se puede indicar por medio de su economía empresarial y de la organización del mercado implícito con el establecimiento de esta actividad de concentración, tanto como la mejor utilización de las materias primas que se procesa.

El tamaño promedio de la unidad de reaserrío es de 9 000 metros cúbicos de tablonos al año y su empleo generado es de 14 personas. Pero el impacto más importante no se mide por estos parámetros sino por la utilización de la materia prima, donde se observa un mejoramiento notable. Se pueden resumir estos indicadores de importancia de la siguiente manera:

Empresas nuevas	3 compañías
Empleo	42 personas
Aprovechamiento de desperdicio tradicionales	27 200 m ³ de trozas al año

El perfil industrial de tabiques internos es importante para la industria de contrachapados y tableros, como una especialización que permite la fabricación estandarizada de un producto de alto valor. La importancia de la fábrica de tabiques se puede indicar por medio del incremento en valor agregado, la especialización del mercadeo implícito en la organización de esa industria y el empleo generado.

Se puede resumir el impacto de esta industria de la siguiente manera:

Empresas	1
Empleo	13
Valor agregado/año	S/. 4 047 431/año
Aprovechamiento de desperdicios tradicionales (balsa)	1 735 m ³ /año

3.2 La producción de carbón vegetal

El perfil industrial de esta actividad se contempla en el contexto de la utilización de los desperdicios de los aserraderos como paso a la integración vertical de una industria y en el inicio de la especialización industrial en el sector forestal.

La descripción de la producción de carbón vegetal se basa en la selección de un proceso moderadamente tecnificado. El impacto de esta nueva industria se puede indicar por los siguientes factores de importancia:

Empresas (4 230/160 TM cada una)	26
Empleo	104 personas
Aprovechamiento de desperdicios tradicionales	21 150 m ³ de trozas/año

3.3 La preservación de postes

El perfil industrial de esta actividad es significativo para crear un mercado para trozas de tamaño menor. Los factores que pueden ser importantes serían estos:

Empleo	17
Volumen de materia prima con mercado nuevo	1 400 m ³ de trozas/año

3.4 El vivero agroforestal

El perfil del vivero agroforestal no es una actividad fabril propiamente dicha; sin embargo es importante colocar aquí esta inversión como parte del grupo de las actividades de corto plazo que se deben considerar.

Se identificaron dos tipos de viveros agroforestales que se adaptan mejor a estas condiciones. En la parte baja, donde predominan los bosques húmedos tropicales, el vivero puede tener especies como: laurel, guaba (*Ingasp*) lucenia, mascarey, pachaco, (*Toona sp*) y Chalviande. En la sierra, con clima húmedo megatérmico, el vivero puede tener especies como: nogal, aliso, ciprés y araucarias.

La importancia del vivero agroforestal es relativa al énfasis que se logre implementar sobre especies de alto valor que el agricultor puede utilizar.

La acción de extensión agroforestal necesita un punto céntrico en la promoción de este programa. Investigación y extensión tiene que ir en partes iguales en esta tarea.

Se recomienda la instauración de un centro de promoción para la exportación forestal con el fin de ir

abriendo la posibilidad de exportar productos forestales de Ecuador en una forma más ordenada y responsable. Por ahora no es posible decidir acerca de cuál debe ser la forma del centro propuesto, pues para ello es preciso reunir a los interesados. Además es imperativo que en el corto plazo se prepare un programa de becas con alta prioridad en los siguientes campos de la industria forestal: ingeniería de la extracción y transporte de la madera; mercadeo de productos forestales; administración de empresas forestales y exportación de sus productos; tecnología de la industrialización de chapas y contrachapados e ingeniería de aserraderos y su maquinaria; planificación industrial y economía forestal.

El promedio global para un curso tipo sería de dos años.

4. Las perspectivas de largo plazo para el sector forestal de la Región I

[4.1 Los terrenos importantes en el largo plazo](#)

[4.2 Las industrias recomendadas para el largo plazo](#)

Este estudio considera conveniente indicar los rumbos principales que pueden guiar las acciones hacia el largo plazo, sin determinar en mayor grado el período de transición. En el largo plazo los puntos técnicos vienen más como variables sobre el tiempo y están sujetos a nuevas tecnologías poco conocidas en estos momentos, lo que es una diferencia importante relativa al corto plazo. Los rumbos a tomarse serían los siguientes:

- La política del Estado de solidificar el patrimonio forestal en la Región I debe tener mucha importancia.
- La prioridad para las acciones futuras deben ser las exportaciones de productos forestales.
- La orientación técnica que tal vez sea predominante en el largo plazo es la de mayor eficiencia en la producción.

4.1 Los terrenos importantes en el largo plazo

A largo plazo hay dos tipos de terrenos importantes para el sector forestal de la Región I. Los terrenos donde se espera la recuperación natural, los cuales se clasificaron para acción de mejoramiento forestal (158 200 hectáreas) que vendrán como la adición importante para el área de bosques comerciales. El otro tipo de terreno es donde se espera la recuperación artificial, o sea por plantaciones, que se clasificaron para acción de recuperación forestal (347 500 hectáreas).

Fueron agrupados los suelos de la clase V hasta la VII que tienen bosques intervenidos para la acción de mejoramiento forestal natural. La importancia de estos terrenos en el largo plazo es que para la producción forestal, producirán un 38 por ciento de la madera de la Región, y para la protección forestal estos terrenos representan el 10 por ciento del patrimonio forestal regional.

Se agruparon los suelos de clases VII y VIII que tienen bosques fuertemente intervenidos o que están en uso agropecuario para la acción de recuperación forestal con el fin de rescatarlos y conservarlos. La

acción agroforestal es algo parecida, pero esta acción se dedica a los mejores suelos que van a tener una capacidad de producción forestal comercial.

La importancia de los terrenos de recuperación forestal en el largo plazo es básicamente de conservación y representan el 21 por ciento del patrimonio forestal de la Región.

4.2 Las industrias recomendadas para el largo plazo

La orientación industrial del largo plazo es hacia una expansión notable en el uso del recurso forestal porque las acciones del corto plazo han establecido la base adecuada de terrenos que pueden producir continuamente 783 000 metros cúbicos rollizos al año.

Las cuatro industrias que se presentan como recomendaciones para el largo plazo son ilustrativas de lo que se debe fomentar.

4.2.1 Producción de chapas finas

Las características de esta industria son: lograr el desarrollo de altos valores para la madera procesada; hacer que esta industria se instale en sitios urbanos o rurales; hacer que exija mucha mano de obra por metro cúbico procesado y por el capital invertido y lograr que el producto tenga numerosas aplicaciones en diversas industrias. Los principales parámetros de esta industria son:

Inversión básica, excluyendo terreno	S/. 25 000 000
Empleo: calificado	4
no calificado	35
Producción anual (equivalentes de insumo)	2 000 m ³
Ventas anual (exportación 90 por ciento)	S/. 12000000

4.2.2 Producción de astillas de madera

Se trata de una industria de producción masiva de un solo producto; se utiliza una amplia gama de especies forestales; sus demandas para materia prima rolliza o de desperdicios es complementaria a las demandas de las demás industrias forestales; se puede producir divisas por medio de la exportación y complementar el abastecimiento de las industrias de pulpa nacionales. Los parámetros principales de esta industria son:

Inversión básica, excluyendo terreno	S/. 152 600 000
Empleo:	
calificado	45
no calificado	20
administración	8
Producción anual (equivalentes de insumo)	165 000 m ³
Venta anual (exportación 95 por ciento: total 110 000 TM)	98 544 600

4.2.3 Producción de viviendas modulares

Las características importantes de esta industria son: que se utilicen materiales y servicios de la Región, agregando así valores económicos y de integración regional; que se satisfaga una necesidad básica y

carente de solución; que se promueva la estandarización y eficiencia técnica en la producción, y que se economice en el uso de mano de obra calificada en el medio rural. Los principales parámetros de esta industria son:

Inversión básica, excluyendo terreno	S/. 6 000 000
Empleo: calificado	20
no calificado	20
Producción anual (equivalente en insumos)	1 400 m ³
Venta anual (200 casas)	50 000 000

4.2.4 Destilación de la madera

La definición de esta industria implica la selección del proceso a usar, y consecuentemente los productos del mismo. A continuación se puede apreciar el rango de los productos de la destilación de la madera. Los productos de la pirólisis de madera tropical, con rendimientos de 1 000 kg de madera secas como promedio son los siguientes:

Carbón vegetal	300 kg
Gas (valor calorífico aproximadamente 2 500 k cal/m ³)	140 m ³
Alcohol metílico	14 litros
Acido acético	53 litros
Acetona	8 litros
Aceite de madera	3 litros
Creosota	76 litros
Resina	30 kg

5. La educación general y la promoción en el largo plazo

Las acciones complementarias de educación y de promoción que pueden ayudar al desarrollo de las industrias forestales en la Región I son de aplicación específica cuando se refiere a estudios e investigaciones, o son de mayor aplicabilidad cuando se refiere a mejoramiento profesional o apertura de mercados nuevos. Las becas para efectuar estudios de silvicultura y ecología son de gran utilidad para lograr el perfeccionamiento del manejo de los recursos forestales del futuro. En el aspecto financiero se debe considerar no solamente el sector público, sino que las industrias también tienen una responsabilidad muy grande en este campo.

En el corto plazo se recomendó una industria para producir viviendas modulares, las que tenían que superar necesidades de diseño. En el largo plazo, la cuestión de estructuras, como edificios, puentes, galpones, etc. tiene una significación mayor puesto que la norma será la producción de materiales con especificaciones más exactas y calidades mejor controladas.

El área clasificada como reserva forestal fue hecha dentro del contexto de acciones forestales y no como un estado permanente del patrimonio. En total se estima que hay 1 066 600 hectáreas de esta categoría en

la Región I, que en el largo plazo no deberían quedar reservadas. La tecnología de explotación que se dispone actualmente no es generalmente apropiada para estos terrenos; sin embargo, es probable que haya cambios significativos en la tecnología de explotación y uso de los suelos pobres.

6. La programación del desarrollo industrial forestal

Se perfeccionó un tipo de cronograma que demuestra escuetamente los principales planteamientos del estudio, que contempla: acciones en la política forestal, las instituciones del sector, los requisitos adicionales que se consideran importantes para el desarrollo forestal, los terrenos que maneja racionalmente en el sector forestal de la Región I, las industrias nuevas que tipifican el buen desarrollo, y finalmente la promoción y educación general que debe acompañar al desarrollo. Todos estos factores se destacan en tres plazos, a saber: el corto plazo, de 1980 hasta 1985; el mediano plazo o transición, de 1985 hasta 1990, y el largo plazo, de 1990 en adelante.

Con esta forma de presentación se considera sumamente importante y hasta necesario poner en claro cuáles serán los resultados esperados del plan de acciones propuesto.

[MAPA H-1. ACCIONES FORESTALES RECOMENDADAS](#)





I: Industrialización de la soya

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[3. Estudio técnico](#)

[4. Bases para el calculo económico y financiero](#)

1. Antecedentes

La presente investigación trata de desarrollar la iniciativa de impulsar un proyecto de producción e industrialización de soya y establecer en principio su grado de viabilidad.

Se estima que los valles de los ríos Esmeraldas y Verde tienen potencial agrícola para impulsar el cultivo de soya y establecer posiblemente en la ciudad de Esmeraldas una planta agroindustrial para procesar la producción de soya con el propósito de obtener aceite crudo y torta y/o harina de soya.

El Programa establece la iniciativa de formar una empresa mixta par ejecutar la fase industrial. La fase agrícola comprendería el establecimiento de recursos crediticios a través del Banco de Fomento y Asistencia Técnica del MAG.

Debido a que recientemente se ha construido una central de silos para granos en Esmeraldas, de propiedad del ENAC, se estima que se deberá aprovechar estas instalaciones para el almacenaje y conservación de la producción de soya previo a su procesamiento.

Los valles de los ríos Esmeraldas y Verde reúnen una superficie agrícola de 37 500 hectáreas. Esta superficie, en su mayor parte, está constituida por plataformas aluviales. Las colindantes a los ríos son susceptibles de inundaciones. De acuerdo con los estudios realizados, la capacidad de uso de los suelos de esta zona es la siguiente:

AREA	SUPERFICIE	LIMITACIONES
Chinca a la costa	19 000 ha	
Clase II/si	1 700	Suelo-inundación
Clase III/si	8 000	Suelo
Clase IV/si	6 300	Suelo-inundación
Clase VI/ste	3 000	Suelo-topog-erosión
Resto Clase III/s	18 500	Suelo

Conforme a las investigaciones realizadas por la oficina zonal del MAG en Esmeraldas se recomienda el cultivo de la soya desde la altura de Chinca a la Costa. Se recomienda el cultivo de la soya en el segundo semestre a fin de obtener la cosecha en los meses de menor pluviosidad (setiembre, octubre y noviembre). Técnicos del MAG recomiendan la posibilidad de una rotación intensiva basada en el cultivo del maíz en el primer semestre y soya en el segundo, sujeto a la aplicación de riego.

2. Estudio de mercado

[2.1 Producción nacional de oleaginosas](#)

[2.2 Zonas principales de producción](#)

[2.3 Mercado internacional y de la región andina de harina y aceite de soya](#)

[2.4 Precios de la semilla, torta y/o harina de aceite de soya](#)

[2.5 Régimen arancelario](#)

[2.6 Proyección tentativa de oferta y demanda](#)

2.1 Producción nacional de oleaginosas

En los últimos años se ha promovido el cultivo de oleaginosas tendiente a sustituir las importaciones de grasas y aceites de origen vegetal y satisfacer la demanda interna de tortas de oleaginosas para consumo animal. En primer término se observa un crecimiento importante de la producción de aceite proveniente del cultivo de palma africana. En el año 1978 se disponía de 14 300 hectáreas de plantaciones en producción, contribuyendo al abastecimiento interno con 28 100 toneladas de aceite crudo. Se estima que en 1983 las plantaciones de palma africana en producción alcanzarán a 28 000 hectáreas, con una producción superior a 50 000 toneladas de aceite crudo. Es preciso agregar que el país dispone de áreas importantes para el cultivo de palma africana. En segundo lugar, se ha incrementado en forma importante el cultivo de soya destinado a la industrialización para el abastecimiento de tortas y/o harinas de soya para consumo animal y para la extracción de aceite. La producción de tortas y/o harina de soya ha sido absorbida, especialmente por las fábricas de alimentos balanceados para aves. En el año 1975 se cultivaron 8 200 hectáreas de soya, y en 1978 el área de cultivo alcanzó a 16 900 hectáreas. En tercer lugar, como subproducto del cultivo del algodón se procesa semilla de algodón para la extracción de aceite y obtención de torta para consumo animal. La superficie cultivada con algodón ha disminuido de 32 500 hectáreas en 1975 a 20 400 hectáreas en 1978. La producción de semilla de algodón en los últimos años ha sido de alrededor de 16 000 toneladas, destinadas en su totalidad como materia prima a la industria nacional. Por último, el cultivo de ajonjolí ha venido disminuyendo y su contribución al abastecimiento nacional de aceite vegetal es de poca importancia.

2.2 Zonas principales de producción

En la provincia de Pichincha existen condiciones de suelo y clima muy favorables para el cultivo de la palma africana. Frente a las expectativas de mercado interno y del área andina se han realizado inversiones importantes en esta provincia que permiten predecir un aumento sustancial de la producción, colocando al país como exportador neto de aceites y grasas de palma africana hacia el año 1985.

En la parte colindante de la provincia de Esmeraldas con la de Pichincha se han incrementado las plantaciones de palma africana. La provincia de Los RÍOS contribuye también, pero en menor proporción, con la producción de palma africana.

La producción de soya, en cambio, se encuentra en las provincias de Los Ríos y de Guayas pues reúnen condiciones favorables para este cultivo, que se realiza en grandes extensiones y en forma mecanizada. La producción de soya y semilla de algodón abastece a las nueve plantas agroindustriales existentes en el país, de las cuales se hallan localizadas seis en Guayaquil, dos en Manta y una en Quito. Es de señalar que hay interés en instalar otra en la ciudad de Quevedo, pues cubriría un área con buen potencial para el cultivo de la soya. Esta planta podría absorber la producción de soya de los valles del río Esmeraldas y el río Verde. En el cuadro I - 1 se dan cifras oficiales de áreas de oleaginosas en el año 1977.

CUADRO I-1

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA DE OLEAGINOSAS AÑO 1977 (miles de ha)

Provincias	Palma Africana	Palma Real	Soya	Ajonjolí	Total
Pichincha	10.3				10.3
Cotopaxi	-	-	0.5	-	0.5
Esmeraldas	1.2	-	-	-	1.2
Manabí	-	1.1	1.5	-	2.6
Guayas	0.2	2.9	4.6	1.5	9.2
Los Ríos	2.5	-	8.1	-	10.6
El Oro	-	-	0.2	-	0.2
Total:	14.2	4.0	14.9	1.5	34.6

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias, MAG.

2.3 Mercado internacional y de la región andina de harina y aceite de soya

2.3.1 Principales países importadores y exportadores

En el año 1977 las exportaciones mundiales de torta y/o harina de soya alcanzaron cerca de 12 millones de toneladas. Estas exportaciones provienen casi en su totalidad con similar participación de Estados Unidos y Brasil.

Europa es exportadora de este producto, pero es necesario considerar que parte de sus producciones provienen de industrializar la semilla de soya adquirida a los principales países exportadores. En 1977 se exportaron cerca de 20 millones de toneladas de semilla de soya, de las cuales 16 millones de toneladas provinieron de Estados Unidos y 2.6 millones de toneladas de Brasil. En cuanto al aceite bruto de soya, también Estados Unidos y Brasil fueron los principales exportadores.

Los países de Europa (especialmente los del Mercado Común) absorben la mayor parte de las importaciones junto con países de Asia, particularmente Japón.

De modo que la principal corriente del comercio exterior de semilla de soya y derivados está constituida por exportaciones de Estados Unidos y Brasil hacia los países europeos y Japón.

2.3.2 Región del Pacto Andino

Venezuela constituye el principal importador de harina y/o torta de soya; en 1977 importó alrededor de 213 000 toneladas por un valor de 47 millones de dólares. En cuanto a semilla de soya, Venezuela importó 47 000 toneladas y Perú 19 600 toneladas por un valor total de 20 millones de dólares. No se registran exportaciones significativas en los países de la Región Andina. Ecuador reúne ventajas comparativas para participar como abastecedor de estos productos.

Es necesario estudiar con detenimiento las perspectivas de Ecuador como abastecedor de la Región Andina en el rubro harina y/o torta de soya y semilla o grano de soya para uso industrial. Así mismo, los países del área andina, en conjunto, son importadores netos de aceites de origen vegetal. En el año 1977 importaron aceite por un valor de cerca de US \$ 160 millones. Como se vio anteriormente, Ecuador reúne áreas con importante potencial para el cultivo de palma africana, registrándose últimamente incrementos significativos de plantaciones que permitirán a Ecuador exportar en el futuro aceite crudo de este cultivo al Mercado Andino. Un crecimiento de la producción de soya en Ecuador, con el propósito de abastecer torta y/o harina de soya tanto al mercado interno como a los mercados de la Región Andina, contribuirá a una mayor disponibilidad de aceites y grasas de origen vegetal. Es preciso señalar que en el caso de la industrialización de la soya, el aceite que se obtiene es considerado como un subproducto.

En el cuadro I-2 se presenta un resumen de las importaciones de aceite hechas por los países de la Región Andina.

2.4 Precios de la semilla, torta y/o harina de aceite de soya

En el cuadro I-3 se señalan los precios internos, equivalentes en dólares por tonelada y en el cuadro I-4 se dan datos comparativos de precios internacionales. A pesar que se dispone de información parcial, se puede concluir que los precios internos de la soya y derivados en el Ecuador han sido un poco más altos que los precios internacionales. Ello ha estado asociado a medidas proteccionistas que contribuyeron a las acciones de fomento del cultivo de la soya. En realidad, la expansión de la producción de soya no se debió tanto a los niveles de precios oficiales sino a las medidas de regulación de las importaciones tendientes a asegurar un mercado estable a los industriales y a los agricultores. De otra manera la producción habría estado sometida a un fuerte grado de incertidumbre frente a las pronunciadas fluctuaciones de los precios internacionales. Estas necesidades han sido de gran importancia para una industria naciente.

2.5 Régimen arancelario

2.5.1 Importaciones a Ecuador de soya y derivados

a) Semilla de soya. La importación de semilla de soya para la industria (ubicada en "otras" partida 12.01.89.04) está sujeta a la autorización del Ministerio de Agricultura. En caso de autorizar importaciones, está libre de derechos arancelarios, sin requerimiento de derechos arancelarios y sin depósito previo.

b) Torta de soya: La importación de este producto está sujeta a la autorización del Ministerio de Industrias, Comercio e Integración. Está ubicada en la Partida 23.04.00.04 (lista 1, segmento B3) con el

10 por ciento de derecho arancelario aduanero. *ad-valorem*.

c) Harina de soya: En la actualidad está ubicada en el grupo de "harinas de legumbres secas", con la Partida 11.03.07.05. Se encuentra prohibida la importación de este grupo, con excepción de la harina de soya para consumo animal (lista 2). Su importación esta gravada con el 70 por ciento de derechos arancelarios *ad - valorem*, más el 30 por ciento de recargo arancelario y el 30 por ciento de depósito previo a 180 días. En realidad, el producto harina de soya, debería estar ubicado en el grupo o partida 12.02 correspondiente a harinas de oleaginosas, cuyas importaciones se encuentran prohibidas.

CUADRO I-2

IMPORTACIONES DE ACEITES Y GRASAS POR PAISES DE LA REGION ANDINA

Productos y Países	AÑO 1975		AÑO 1976		AÑO 1977	
	Miles	Millones US \$	Miles TM	Millones US \$	Miles TM	Millones US \$
1. ACEITES MAS GRASA ANIMAL						
- Bolivia	-	-	-	-	0.5	0.3
- Colombia	24.9	9.4	29.3	11.7	32.4	13.9
- Ecuador	16.7	7.3	9.1	3.8	30.6	13.0
- Perú	4.9	2.5	3.9	2.1	4.9	2.6
- Venezuela	11.8	4.2	17.6	7.1	17.1	7.6
2. ACEITE DE SOYA						
- Bolivia	0.3*	0.2	4.5*	1.8*	12.8*	5.5*
- Colombia	7.2	4.4	31.5	14,4	38.1*	19.0*
- Ecuador	9.2	7.1	16.2	9.0	21.5	15.1
- Perú	51.2	22.0	63.2	21.4	71.1	46.1
- Venezuela	0.2	0.2	11.4*	6,0*	0.8*	0.6*
3. ACEITE DE ALGODON						
- Venezuela	41.7	36.2	27.3*	18.2*	44.0*	33.0*
4. ACEITE DE MANI						
- Colombia	-	-	2.3*	2.5*	3.0*	3.3*
- Venezuela	31.9	27.8	45.0	36.9	40.0	36.0

Fuente: Anuarios FAO de las Naciones Unidas.

* Cifras provisionarias.

CUADRO I-3

PRECIOS DE LA SOYA Y DERIVADOS EN EL ECUADOR

Años	Precios en Sucres			Equivalentes en US \$ por TM 4		
	Semilla 1	Torta 2	Aceite Refin. S./litro 3	Semilla	Torta	Aceite Refin. 5.
1977	-	300	29.29	-	264	970

1978	-	370	30.50	-	326	1 200
1979	420	380	33.00	370	334	1 225
1980	-	400	-	-	352	1 290

Fuente: Proyecto de Comercialización MAG - FAO.

1. Precio Oficial con 12 % de humedad y 3 % de impureza.
2. Datos de la Asociación de Avicultores.
3. Precio oficial.
4. S/. 25 por dólar - dólar importación - exportación.
5. 0.918 gramos por centímetro cúbico - cifras redondeadas.

CUADRO I-4

PRECIOS COMPARATIVOS DE SOYA Y DERIVADOS (Equivalentes en US \$ por TM)

Productos	1975	1976	1977	1978	1979
1. TORTA Y/O HARINA SOYA					
1.1 Promedio Mundial FOB	160	180	230	200	-
1.2 Promedio Mundial CIF	190	210	250	230	-
1.3 Promedio Venezuela CIF	180	200	220	-	-
1.4 Precio Interno Ecuador	a	a	260	330	350
2. SEMILLA DE SOYA					
2.1 Promedio Mundial FOB	220	220	270	250	-
2.2 Promedio Mundial CIF	260	230	290	260	-
2.3 Promedio Mundial CIF	330	330	330	-	-
2.4 Promedio Perú CIF	280	290	230	-	-
2.5 Precio Interno Ecuador	a	a	a	a	370
3. ACEITE CRUDO SOYA					
3.1 Promedio Mundial FOB	690	450	570	620	-
3.2 Promedio Mundial CIF	760	510	640	700	-
3.3 Imp. Ecuador CIF	735	530	635	a	-
3.4 Precio Interno Ecuador	a	a	a	a	800 - 1 000

Fuente:

a. Falta completar datos.

2.5.2 En la Región Andina

a) Tortas y/o harina de soya: Dentro del grupo Andino, el intercambio de este producto se encuentra libre de gravámenes arancelarios. La protección arancelaria por importaciones provenientes de terceros países alcanza al 15 por ciento (con posibilidades de ser incrementado). Ningún país ha solicitado excepción.

b) Semilla de soya para industria: Se encuentra en la misma situación que el caso anterior, y con el 15

por ciento de protección. Ecuador y Bolivia tienen tratamiento preferencial en el sentido de poder importar a terceros sin gravámenes, pero sujeto a un incremento progresivo del gravamen.

c) Aceite de soya: Se encuentra en la lista común de libre intercambio. El grupo Andino ha fijado un gravamen del 25 por ciento por importaciones de terceros países. Ecuador ha solicitado excepción (puede levantarla por decisión directa).

d) Aceite de palma africana: Se encuentra en la lista común sin excepción. Protección arancelaria del 20 por ciento por importaciones de terceros países de aceite crudo y el 40 por ciento para el aceite refinado.

2.6 Proyección tentativa de oferta y demanda

En el cuadro I-5 se ha proyectado en forma tentativa la demanda interna de aceite y tortas de oleaginosas para el año 1983 en base a los datos de los cuadros anteriores y considerando una tasa de crecimiento acumulativo del 8 por ciento anual. La hipótesis 2 plantea una meta de exportación de torta y/o harina de soya de 30 000 TM, que significan 28 000 hectáreas adicionales de cultivos de soya.

En forma aproximada se puede estimar que para 1983, produciendo soya de acuerdo con los requerimientos internos, el subproducto aceite de soya, contribuirá en pequeña proporción al abastecimiento interno de aceites y grasas de origen vegetal, frente a la importancia que tendrá la producción proveniente de las plantaciones de palma africana. Para 1985 está previsto que el país logrará un autoabastecimiento en este rubro y dispondrá de aceite de palma africana para exportar. Considerando una meta de exportación de 30 000 TM de torta de soya, volumen poco importante frente a las importaciones de Venezuela, significaría duplicar la superficie cultivada con soya.

CUADRO I-5

ESTIMACION TENTATIVA DE METAS DE DEMANDA Y OFERTA HACIA EL AÑO 1983

	Hipótesis Consumo Interno				Hipótesis Exportación Soya		
a. Oferta 1983 Rubros	Superficie Produc. (Mil ha)	Producción Mat. P. (Mil)	Producción Aceite (Mil TM)	Produc. Torta (Mil TM)	Superficie Produc. (Mil ha)	Producción Aceite (Mil ha)	Producción Torta (Mil TM)
Algodón	26.0	16.6	2.3	8.3	26.0	2.3	8.3
Soya	27.8	41.7	6.3	31.3	56.0	12.6	62.0
Palma africana	28.0	244.0	55.0	-	28.0	55.0	-
Total:	81.8		63,6	39.6	110.0	69.9	70.3
		Importaciones	5.9				
	Hipótesis Consumo Interno				Hipótesis Exportación		
b. Demanda							
Estimación Demanda Interna	1 983	69.5	39.6		65.5	39.6	

Estimación Exportación (Hip. 2)	1 983	-	-	-	-	30.0	
---------------------------------------	-------	---	---	---	---	------	--

3. Estudio técnico

[3.1 Tecnología](#)

[3.2 Tamaño y localización de la planta](#)

[3.3 Proceso de fabricación](#)

3.1 Tecnología

En promedio, la composición porcentual de las semillas al momento de recepción en la planta extractora responde a la siguiente estructura: impurezas 5 por ciento; agua 12 por ciento; aceite 18 por ciento y otros materiales 65 por ciento. Es de señalar que las impurezas están constituidas por hojas, insectos, semillas malas propias de la cosecha y de otras plantas, así como varias malezas. Con respecto a otros materiales, se encuentran comprendidos: carbohidratos (totales y de fibra cruda) proteínas y minerales, así como pequeñas cantidades de colorantes naturales que no pueden ser considerados como aceite.

3.2 Tamaño y localización de la planta

La planta procesará semilla de soya y tendrá una capacidad instalada de extracción por solvente de 48 TM/24 horas, una capacidad instalada para refinar de 8.8 TM/24 horas y de 33 TM/24 horas de producción de harina para consumo animal.

La planta deberá ubicarse en áreas adyacentes o de fácil acceso a las fuentes de aprovisionamiento de los principales insumos y servicios, tales como materias primas, mano de obra, combustible y energía, vías de comunicación a los principales centros de consumo, agua, etc.

3.3 Proceso de fabricación

3.3.1 Aceite de soya

- Tratamiento previo (limpieza y secado)
- Extracción (calentamiento, descascarillado, trituración, cocimiento o acondicionamiento, laminación)
- Extracción por solvente

3.3.2 Refinación

- Desgomado
- Neutralización (primer tratamiento con álcali)
- Reneutralización (segundo tratamiento con álcali)

- Lavado
- Secado
- Blanqueado o descoloración
- Desodorización
- Abrillantado

3.3.3 Pastas o tortas desagregadas

- Molienda
- Graduación
- Envasado
- Pesaje

Los últimos años se ha promovido la producción de oleaginosas para sustituir la importación de grasas y aceites.

4. Bases para el calculo económico y financiero

[4.1 Inversiones](#)

[4.2 Utilidad y rentabilidad](#)

La planta trabajará en el primer año un turno y en los restantes dos turnos de ocho horas diarias cada uno. Un año de trabajo contempla 250 días laborables.

El cálculo del presupuesto se lo hace para los tres primeros años de producción. En el primer año la planta procesará 1 227 TM de soya cultivada en los terrenos del complejo y 2 773 TM de soya comprada a terceros, mientras que en el segundo procesará 2 864 TM y 5 136 TM respectivamente.

En el tercer año procesará 4 090 TM de soya producida en los terrenos del complejo y 3 910 de soya comprada a terceros. Del cuarto año en adelante la producción se normalizará, con el procesamiento de 8 000 TM, obtenidas en proporciones similares a las descritas para el tercer año.

El cálculo de costos, tanto en bienes de uso como los de operación se hace en base a precios de julio de 1980; por lo tanto, se asume que cualquier cambio en el precio de los insumos o de bienes de capital, tendrán su reciprocidad en el precio de los productos finales (aceite comestible y harina), según su influencia en el costo total.

4.1 Inversiones

La inversión total requerida para el proyecto asciende a S/. 70 928 221. La inversión fija alcanza a la suma de S/. 56 581 350, que representa el 79.7 por ciento de la inversión total. El capital de operación asciende a S/.14 346 871, que equivale al 20.3 por ciento del total de la inversión.

4.1.1 Presupuesto de ventas

Las ventas en el primer año ascenderían a la suma de S/. 53 199 134, y a partir del segundo año

alcanzarían a S/. 110 308 941, para mantenerse constante durante la vida útil del proyecto.

4.1.2 Presupuesto de costos y gastos

El costo de producción a partir del primer año de operación ascendería a S/. 47 053 330, en el segundo año a S/. 97 398 655 y en el tercero llegaría a S/. 97 624 035, a partir del cual se estabilizaría.

Lo que se refiere a gastos de ventas y administración alcanza el monto de S/. 2 513 000 para el primer año y desde el segundo año en adelante se necesitará S/. 2 652 500.

4.2 Utilidad y rentabilidad

El cálculo de la utilidad neta antes del impuesto a la renta en promedio, a lo largo de la vida útil del proyecto, asciende a S/. 8 002 736. En el primer año ascendería a S/. 3 087 884 y en el tercer año llegaría a la cantidad de S/. 8 527 545, a partir del cual se estabilizaría la utilidad.

La rentabilidad del proyecto, la cual se ha calculado por el método de la tasa interna de retorno (TIR) es de 10.20 por ciento.

Por su parte, el punto de equilibrio de la empresa se sitúa en el 42.7 por ciento de la capacidad programada para el segundo año de operación, lo cual significa que bajo las condiciones de inversión, costos e ingresos previstos, la industria deberá trabajar por lo menos a dicho porcentaje de capacidad para nivelar sus costos e ingresos.





J: Industrialización de hongos comestibles

- [1. Antecedentes](#)
 - [2. Estudio de mercado](#)
 - [3. Estudio técnico](#)
 - [4. Evaluación financiera](#)
 - [5. Evaluación social y económica](#)
-

1. Antecedentes

En contraste con los países productores de Norteamérica, Europa y Asia, la producción de hongos comestibles es una actividad relativamente nueva en el mercado latinoamericano.

Ecuador inició la producción en 1968 con 45450 kg de hongos frescos y 363 600 kg de enlatados, que en más del 90 por ciento se destinaron a la exportación. En 1974 liquida AMCESA y comienza a funcionar Kennet S.A.; esta última tiene capacidad para producir hasta 200 TM por año; sin embargo sólo alcanzó a obtener 72 TM en 1979 para el abastecimiento de la demanda interna, que ha crecido de manera importante gracias al mejoramiento en los niveles de ingresos especialmente en Quito y Guayaquil.

Estados Unidos, Alemania Occidental y Canadá son los principales importadores del mundo; los abastecedores de mayor importancia son China, Francia, Holanda y Corea del Sur, mientras que en el ámbito del Grupo Andino, Venezuela y Perú constituyen un mercado interesante que puede ser ampliado mediante la aplicación de una promoción adecuada, ya que la política arancelaria es favorable para incrementar el intercambio comercial. Ecuador demostró ser el mayor exportador del Grupo Andino hasta 1974.

La empresa agroindustrial en la fase agrícola producirá 380 TM de hongos frescos por año, de las cuales 80 se empacarán en fresco para su comercialización en el mercado nacional, mientras que las 300 TM restantes se enlatarán en tamaños de 8 onzas (900 000 latas/año) y de 4 onzas (840 000 latas/año).

Se ha seleccionado como localización ideal para el proyecto a la parroquia Bolívar, de la provincia del Carchi, ya que además de disponer de la infraestructura básica necesaria está ubicada cerca de las fuentes abastecedoras de materias primas para el "compost" y para el enlatado (envases INEDECESA), y cumple con la exigencia de temperatura y altitud previstas. La Lista de Inversiones Dirigidas (LID), recomienda la localización del proyecto en Carchi o Bolívar.

El proceso tecnológico agrícola describe aspectos como condiciones ambientales y requerimientos nutritivos, y en el método seleccionado considera desde la producción de semilla y fases de cultivo hasta la cosecha, haciendo hincapié en la elaboración del "compost" o medio de cultivo y proponiendo una programación adecuada que incluye distribución en planta, en galpón y cronograma tentativo para el cultivo.

El proceso industrial comprende las siguientes operaciones: recepción y almacenamiento, inspección y empaque en fresco, remojo, lavado rotativo, inspección visual, clasificación, precocción o blanqueo, inspección visual, rodajado y pesaje, dosificación de salmuera y ácido ascórbico, sellado de latas, esterilización y enfriado, cuarentena, etiquetado y empacado, almacenamiento y despacho.

En el primer año se tiene una inversión total para la fase agrícola de S/. 40. 880 000, de la cual el 98 por ciento corresponde a inversión fija y el 2 por ciento a capital de operación. En el segundo año se requiere un capital de operación que alcanza a S/. 874 000.

La inversión total en el primer año para la fase industrial es de S/. 1 344 000, de la cual el 75 por ciento es inversión fija y el saldo corresponde al capital de operación. En el segundo año se tiene sólo capital de trabajo, que llega a S/. 4 728 000. La inversión total agroindustrial es de S/. 60 826 000, cuyo 69 por ciento corresponde a la fase agrícola.

La tasa interna de retorno, utilizando el mecanismo del valor actual, sin considerar financiamiento es de 2.5 por ciento. El punto de equilibrio de la empresa es el 26 por ciento, por lo que debería trabajar por lo menos a dicho porcentaje para nivelar costos e ingresos de la capacidad instalada.

2. Estudio de mercado

[2.1 Mercado nacional](#)

[2.2 Mercado externo](#)

Existe limitación sobre información de mercado externo para hongos comestibles, especialmente en países latinoamericanos, lo que permite afirmar que se trata de una actividad relativamente nueva.

De acuerdo con las nomenclaturas NABALALC y NABANDINA, los hongos están clasificados dentro de la partida de hortalizas y legumbres.

El producto saldrá en dos formas: fresco (envasado en fundas de polietileno) y enlatado. Los hongos frescos que se expenden en el comercio no pueden estar demasiado maduros; no deben acusar más del 10 por ciento de cenizas totales ni más del 2 por ciento de cenizas insolubles en el ácido clorhídrico al 10 por ciento. El producto tendrá cualquiera de las formas de presentación siguientes: enteros, botones, botoncitos y trozos.

2.1 Mercado nacional

La fuente de demanda en el mercado nacional la fija la población urbana en base a la distribución de los ingresos de cada familia.

Bajo el supuesto de que los ocupados pudieron tener acceso al consumo de hongos, con ingresos promedio en 1975 de S/. 53 814, es posible estimar que alrededor de 144 000 personas conformaron la base de la fuente de demanda.

Aceptando un núcleo familiar promedio de 5 personas y manteniendo igual cifra hasta 1979, se puede determinar, luego de disminuir la proporción de niños menores de 4 años, que la población urbana que sustentará un eventual mercado sería de unas 600 000 personas, y bajo el supuesto de un consumo mínimo de 5 hg/persona/año, se obtiene una demanda potencial de 3 000 TM de hongos por año.

2.1.1 Consumo nacional aparente

En 1968 se inició la producción nacional de hongos comestibles con la empresa American Mushroom Corporation S.A. (AMCESA), la misma que liquidó sus operaciones en 1974; sin embargo, las existencias de productos terminados continuaron vendiéndose hasta 1977 en el mercado nacional y hasta 1975 en el mercado externo.

En 1974 inició su funcionamiento la fábrica Kennet S.A., con una capacidad instalada que le permitiría obtener hasta 200 000 kg/año de hongos frescos; en 1975 produjo 40 500 kg y aumentó cada año hasta obtener un volumen de 72 000 kg en 1979, a excepción de 1978, en el cual se obtuvo solamente 31 382 kg. Durante 1975 y 1976 Kennet sólo obtuvo hongos en fresco, y en los años posteriores originó alrededor del 15 por ciento de enlatados respecto a la producción total, sin que hasta el momento se haya exportado debido a que el mercado ecuatoriano absorbe todo.

Las conservas de hongos se expenden en envases de hojalata con capacidad para 4 y 8 onzas y los hongos en fresco se distribuyen en fundas de polietileno con capacidad para 8 onzas.

i. Importaciones

Las compras anuales de hongos comestibles han experimentado notables fluctuaciones. La mayor importación se produjo en 1977 con 1 716 kg, y la menor en 1974 con 2 kg, estableciéndose un crecimiento de 185 por ciento entre 1969 y 1977. Sin embargo se puede decir que las importaciones no son significativas y en ningún año superan el 2 por ciento del consumo nacional aparente.

Se estima que de acuerdo con los planes de expansión de la fábrica Kennet, a corto plazo disminuirán las importaciones y más bien se exportará.

ii. Exportaciones

La firma AMCESA exportó hongos preparados o conservados en forma creciente; en 1968 inició la producción con 26 463 kg hasta alcanzar la máxima cantidad en 1973 con 312 684. A partir de 1974, año en que la empresa liquida sus operaciones, las exportaciones declinan, hasta que en 1976 ya no hay existencias y la planta Kennet no produce para la exportación.

AMCESA exportó más del 64 por ciento de la producción nacional, llegando al 81 por ciento en 1971. El principal mercado lo constituyó Estados Unidos, y en el contexto latinoamericano Perú, Brasil, Argentina

y Venezuela se manifiestan como países de interés para promocionar un incremento de la oferta.

2.1.2 Comercialización y precios

Por existir una sola empresa de champiñones, que en ningún caso satisface la demanda interna, el abastecimiento del producto es irregular. Los distribuidores deben acudir hasta el productor para solicitar con anticipación algún volumen de hongos comestibles, que en razón de la reducida producción no pueden ser atendidos ni en el mínimo de sus requerimientos, y por lo tanto su precio es elevado en un 50 por ciento respecto al valor de la compra.

2.1.3 Política arancelaria

El tratamiento arancelario que aplica Ecuador a la importación de hongos comestibles, tiende a proteger la producción nacional. Así, por ejemplo, los hongos desecados, deshidratados, incluso cortados o bien triturados deben pagar 80 por ciento de derechos CIF más 30 por ciento de recargo arancelario, además del 5 por ciento sobre transacciones mercantiles y 1 por ciento por concepto de tasa de reserva cambiaria; los hongos preparados o conservados sin vinagre ni ácido acético están gravados con un derecho CIF de 130 por ciento más un 30 por ciento de recargo arancelario, 5 por ciento sobre transacciones mercantiles y el 1 por ciento como tasa de reserva cambiaria.

2.2 Mercado externo

Debido a la creciente demanda, la producción de hongos comestibles a nivel internacional se ha expandido en forma importante. A pesar de ello se han registrado fluctuaciones en los volúmenes producidos en razón de existir competencia de precios entre países industrializados, que aplican nuevas técnicas de cultivo, y países en vías de desarrollo que pueden obtener bajos costos de producción al utilizar materias primas y mano de obra barata.

2.2.1 Oferta y demanda mundial

En 1963 la producción mundial fue de 150 000 TM, y en 1972 alcanzó un volumen de 500 000. Se estima que para 1975 y 1978 se ubicó en 612 000 y 900 000 TM respectivamente, lo que representa una tasa de crecimiento de 600 por ciento entre 1963 y 1978.

Entre los principales productores de hongos comestibles se destacan Estados Unidos, Francia y China, países que produjeron más del 50 por ciento del total mundial.

Los países productores de Europa obtuvieron el 50 por ciento de hongos en fresco y el 35 por ciento de hongos enlatados, mientras que EE.UU. tuvo preferencia por la producción de enlatados, ya que generó el 30 por ciento en fresco y el 70 por ciento en conserva; los países del lejano Oriente se dedicaron fundamentalmente a la elaboración de enlatados (99 por ciento).

China, Francia y Holanda son los exportadores más importantes del mundo; sus ventas al exterior llegaron aproximadamente al 75 por ciento, 82 por ciento y 70 por ciento de sus respectivas producciones (1972 - 1975). Otros países productores de hongos, como Estados Unidos, Corea, Reino Unido y Canadá destinan su producción para el consumo interno.

Del análisis de la demanda de hongos enlatados se destacan Alemania Occidental, Estados Unidos y Canadá como principales importadores en el mundo, seguidos por Suecia y Suiza.

Entre los países abastecedores de estos centros figuran China, Francia, Holanda y República de Corea, y en los últimos años se integraron al grupo de exportadores algunos países de Asia, Africa y América, entre los que se encuentran Indonesia, Costa Rica, Ecuador, Tanzania, etc.

Dada la importancia que tiene Taiwan como productor y exportador, es el país que determina los actuales precios del mercado mundial.

2.2.2 Consumo aparente

El consumo aparente en países que constituyen importante sustento de la fuente de demanda mundial se ha incrementado en más del 100 por ciento entre 1972 y 1978.

En su orden Estados Unidos, Alemania Occidental, Francia y Reino Unido se destacan como consumidores de hongos comestibles, ya que sus pobladores adquieren cantidades mayores cada año, entre 50 000 y 292 000 TM, y les siguen Canadá y Corea, China y Holanda.

2.2.3 Demanda del Grupo Andino

El mercado del Grupo Andino presenta perspectivas favorables ya que representa un conglomerado poblacional que crece en forma notable y aplica una serie de medidas especialmente de carácter arancelario que tienden a facilitar el intercambio comercial entre los países miembros, con ventajas comparativas para Ecuador y Bolivia.

Las estadísticas de comercio exterior de los países del grupo Andino permiten establecer que dichos países constituyen un mercado interesante que puede ser ampliado mediante la aplicación de una promoción adecuada.

A pesar de que Venezuela y Perú no compraron el producto en 1976 y 1977, respectivamente, se advierte que son los más representativos del Grupo Andino.

Los principales abastecedores del mercado venezolano han sido España, Estados Unidos, Francia, Alemania Occidental, China - Taiwán - Formosa entre otros, y Ecuador también vendió hongos enlatados a Venezuela aunque en cantidades menos significativas.

La importación de hongos a Perú, que superó las 15 TM por año entre 1973 y 1976, fue básicamente de enlatados y en segundo término en trozos o rodajas, deshidratados y pulverizados. Colombia y Ecuador se manifiestan como importadores de menor importancia.

2.2.4 Política arancelaria

Los hongos en trozos se encuentran en lista común mientras que los hongos en conserva se hallan en lista de liberación automática; éstos tienen el mayor gravamen aplicable para países que no están en el Grupo Andino y alcanzan a 60 por ciento CIF, mientras que para hongos en trozos llegan a 20 por ciento.

El punto inicial de desgravamen comenzó a aplicarse en 1971 con 100 por ciento para las conservas de hongos, y sólo en el caso de hongos en trozos tuvo libre importación a los países de la subregión.

2.2.5 Precios

No se ha podido obtener precios actualizados de hongos comestibles empacados en fresco o en conserva para el mercado internacional; sin embargo se deduce la existencia de un mercado exterior que paga

precios interesantes por el producto. Por lo tanto sería conveniente aprovechar las oportunidades que presentan dichos países, una vez que se satisfaga la demanda nacional, que parecería considerar valores más atractivos que aquellos establecidos en el mercado externo.

3. Estudio técnico

[3.1 Proceso tecnológico agrícola](#)

[3.2 Elaboración del "compost"](#)

[3.3 Presupuesto de inversiones y costos de producción](#)

[3.4 Proceso tecnológico industrial](#)

En la Región I, la provincia del Carchi ocupa lugar relevante dadas sus características de riqueza de los recursos naturales, aporte al PIB regional de 37.8 por ciento, y su ubicación cercana a Colombia, lo que ha determinado un intensivo intercambio comercial. Además de este razonamiento general, abonan en su favor los siguientes criterios:

- La Lista de Inversiones Dirigidas considera el proyecto de hongos comestibles con localización en las provincias del Carchi y Bolívar, para que la empresa correspondiente pueda acogerse a los beneficios que determina el Gobierno.
- Por estar ubicada cerca de las fuentes abastecedoras de materias primas para el "compost" y para el enlatado.
- La población económicamente inactiva en la Región I es apreciable, ya que alcanza a 23 000 personas; una buena parte de ellas podrían emplearse en las actividades agroindustriales con sueldo bajo.
- Por disponer de tierra de buena calidad y de zonas localizadas entre 2 200 y 2 600 msnm y con temperaturas medias de 16° C; además por disponer de la infraestructura básica necesaria.

3.1 Proceso tecnológico agrícola

Los hongos pertenecen a la familia de las agaricáceas, y existen diversas denominaciones: *Agaricus hortensis*, *Agaricus bispones*, *Agaricus campestris*, *Psolliota hortensis*, *Psalliota bispora*, etc.

De estas variedades se ha establecido que tanto por su aceptación en el mercado, como por su productividad, es la variedad *Agaricus campestris*, (conocida como champiñón) la más adecuada para ser cultivada en el Ecuador. Si bien la tecnología es aplicable a las otras, es para esta variedad que se describen las principales condiciones de cultivo.

Como todos los hongos, el champiñón está desprovisto de clorofila, razón por la cual no puede realizar la fotosíntesis; por el mismo motivo puede vivir y prosperar en la oscuridad, pero esto no es una restricción total o necesidad imprescindible.

El micelio debe tener a su disposición el carbono y otras materias orgánicas como urea (rica en

nitrógeno) en cantidades suficientes; de la misma manera, algunos compuestos inorgánicos (fosfato, sulfatos), en condiciones fácilmente asimilables. Las necesidades de nitrógeno pueden cubrirse por las proteínas y aminoácidos que resultan de la descomposición químico-biológica de cuerpos orgánicos. El medio más rico en lignina, así como en proteínas y elementos básicos es el estiércol de caballo, por lo que se recomienda su uso.

La cama para el cultivo se prepara con los materiales del "compost" en un espesor de 10 a 15 cm; debe ser lo suficientemente porosa para permitir el intercambio de gases entre la capa y la atmósfera; una buena composición del "compost" presenta un color castaño o castaño oscuro pero nunca negro, y está listo cuando ha perdido todo olor desagradable.

Sobre el "compost" se coloca una cobertura de 3 a 5 cm, que se encontrará libre de parásitos perjudiciales tales como larvas e insectos.

La capa de cobertura, que es prácticamente indispensable, debe ser tierra vegetal (húmica) desinfectada, bien húmeda y con un pH de 7 a 8.5 (como máximo).

El local en el que va a cultivarse el hongo dispondrá de una buena ventilación controlada, es decir que podrá regularse la temperatura entre 10-25° C y la humedad atmosférica tendrá valores de un 90 al 100 por ciento. El aire debe ser renovado en forma intensa y constante.

Ya sea que el cultivo se realice en camellones (superficies planas horizontales y alargadas), bandejas o estantes, la transformación de los materiales en "compost" tendrá lugar sobre pisos de hormigón, estén o no cubiertos.

Para el Ecuador se recomienda principalmente los cultivos en bandejas; no es apropiado el cultivo en camellones, porque además de ocupar una considerable superficie, resulta bastante difícil desalojar determinadas áreas infectadas, en tanto que con las bandejas, es mucho más fácil aislarlas.

3.1.1 Medio de cultivo

Para que el champiñón tenga un medio de cultivo adecuado en el cual se desarrolle y fructifique, es necesario tener en cuenta tres aspectos principales: el "compost"; la capa de cobertura, y la atmósfera circundante.

3.2 Elaboración del "compost"

La elaboración del "compost" no responde a fórmulas fijas sino que depende de las materias primas existentes y de sus precios, y fundamentalmente es el resultado de la experiencia que se vaya consiguiendo durante el desenvolvimiento de la agroindustria.

En el presente caso se utilizarían algunos de los materiales disponibles en Carchi e Imbabura, y los demás minerales requeridos por el champiñón serían provistos por otros productos de fácil adquisición en el mercado nacional, como por ejemplo yeso, caliza, cloruro de potasa y superfosfato triple.

De acuerdo con la experiencia, parece que la utilización de los elementos menores u oligoelementos (hierro, cobre, molibdeno, manganeso, yodo, bromo, boro, etc.), no es tan efectivo por su influencia mínima en los activadores, o puede ser que algunos de estos elementos tenga una actividad tal que se imponga una medida de prudencia en su utilización.

Por lo visto, cada empresario desarrolla un método propio en la dosificación del "compost". Para efectos de estimar el costo del compuesto artificial de este proyecto, se propone una formulación basada en el trabajo experimental efectuado por la Corporación Financiera Nacional y en los ensayos realizados por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza.

La dosificación propuesta deberá ser verificada de acuerdo con las circunstancias que se presenten en la elaboración de estudios de mayor detalle y más aún en el momento de implementación del proyecto, considerando los tres requerimientos fundamentales cualquiera sea el método empleado en la formulación: a) que la materia prima contenga nitrógeno suficiente en forma utilizable; b) que durante el proceso de elaboración, la pila del "compost" esté suficientemente aireada; y c) que se añada el agua que sea necesaria.

El tamo de trigo debidamente humedecido proporciona hidratos de carbono mediante la fermentación por descomposición. La fermentación origina la degradación de las materias orgánicas, que de esta manera estarían químicamente simplificadas, permitiendo al micelio su fácil asimilación.

La paja de cebada es menos apropiada, pues demuestra tendencia a reblandecerse en exceso. El bagazo de caña puede complementar o sustituir a la paja de trigo. Se obtiene como residuo de la producción de azúcar y tiene la siguiente composición promedio con estos porcentajes: celulosa 40; pentosana 24; azúcar (sacarosa, glucosa) 16; lignina 15, y proteínas, ácidos y cenizas 5 por ciento.

Al material orgánico (tamo de trigo o bagazo) se le incorporan durante la fase de apilado algunos activadores, de los cuales la urea satisfaría los requerimientos de nitrógeno, cuya fuente de provisión son las proteínas.

La urea no es asimilada directamente por el micelio sino que es transformada en proteína y más tarde en aminoácido por medio de la fermentación.

Si en lugar de urea se utiliza sangre desecada, deberán incorporarse 103 600 kg de esta última. Se puede utilizar también abono de gallina; debido a la diferente composición que puede presentar la gallinaza, es conveniente realizar los análisis respectivos antes de dosificar su empleo en la formulación.

El micelio también necesita elementos mayores como potasio, fósforo, calcio, magnesio y azufre.

Los requerimientos de potasio y fósforo están cubiertos por el cloruro de potasa y por el superfosfato triple.

El calcio juega importante papel en el crecimiento del micelio, así como en su fructificación. Su incorporación como carbonato de calcio (caliza), sirve además para neutralizar el exceso de acidez que procede de las fermentaciones o de las inclusiones de sulfato amónico. El yeso, en cambio, impide que progrese la tendencia del "compost" a tornarse grasoso.

El azufre es necesario y resulta ampliamente provisto por los aportes de los sulfatos de amonio y calcio.

3.3 Presupuesto de inversiones y costos de producción

3.3.1 Inversiones

En la fase agrícola, en el primer año se tiene una inversión total de S/. 40 880 000, de la cual el 98 por ciento (S/. 40 129 000) corresponde a inversión fija y el 2 por ciento (S/. 751 000) a capital de operación

de S/. 874 000.

En la fase industrial, la inversión total en el primer año es de S/. 15 344 000, de la cual el 75 por ciento y el saldo corresponde al capital de operación. En el segundo año se tiene sólo capital de trabajo, que llega a 4 728 000 sucres.

3.4 Proceso tecnológico industrial

Los hongos provenientes de la cosecha, una vez recibidos en la planta industrial, son almacenados en la cámara frigorífica a una temperatura aproximada de 2° C - 4° C mientras esperan su procesamiento.

Para el consumo en fresco en el mercado nacional, los hongos cosechados van hacia una mesa de inspección, en donde se separan los defectuosos, y los sanos son enfundados sin lavarse en bolsas de polietileno, que tienen perforaciones a fin de permitir la transpiración, y por último se cierran y se envían al mercado.

i. Remojo y lavado

Los hongos seleccionados pasan a un tanque de remojo para remover la tierra adherida. Luego del remojo pasan a una lavadora rotativa para su completa limpieza. Esta lavadora tiene varillas (flautas) distribuidas en forma cilíndrica, con una velocidad de rotación regulable; el agua de lavado es aplicada verticalmente hacia abajo y debe tener la presión suficiente para eliminar la tierra y otros materiales.

ii. Inspección

De la lavadora, los hongos son sacados por gravedad para caer a una banda transportadora, en donde se realiza un control de calidad manual (cuatro obreros ubicados dos a cada lado de la banda) a fin de separar los hongos dañados o los que no sirven para el enlatado. Sin embargo se les da otros usos pues pasan a ser vendidos como trozos. Estos siguen una línea especial previo al blanqueo, rodajado y empaclado.

iii. Clasificación

La banda transportadora deposita los hongos seleccionados en un tambor rotativo de clasificación provisto de 4 secciones, cada una de las cuales posee a su vez orificios de distinto diámetro a fin de lograr la clasificación de acuerdo con el tamaño requerido.

Cada uno de los lotes clasificados son almacenados por corto tiempo en tanques con agua ubicados en la parte inferior del tambor, desde donde cada uno seguirá por separado el proceso de acuerdo con los requerimientos.

iv. Precocción o blanqueo

Por medio de una banda elevadora, los hongos son conducidos al equipo de precocción o blanqueo con vapor, que permite conservar un color más uniforme en el producto. En este tratamiento es ventajoso el cambio del tiempo de blanqueo, dependiendo de los varios tamaños de hongos; esto ayuda al control de sobreblanqueo o encogimiento.

En este proceso, los hongos son tratados por medio del vapor a una temperatura de 100° C por espacio de 5 minutos.

A la salida del equipo de precocción, el producto recibe una ducha de agua fría, cuidando de que la temperatura no sea inferior a 15° C. Luego son inspeccionados nuevamente para separar los que han abierto sus filamentos (los hongos con filamentos débiles se abrirán en el blanqueador), en cuyo caso se destinan para ser enlatados como trozos.

Los hongos con diámetro del sombrerete menor a 16 mm, y los de tamaño mayor pero que han abierto sus filamentos se cortan en trozos de acuerdo con las especificaciones para el enlatado. El producto se enlata y luego se pesa para determinar el peso drenado exacto de cada una. Las latas que contienen el producto se colocan luego del pesaje en una cinta transportadora de velocidad regulable y sobre ella pasan por la máquina dosificadora de salmuera y ácido ascórbico, en la cantidad necesaria según sea la lata de 8 ó 4 onzas. La mezcla salmuera-ácido ascórbico se agrega caliente a temperaturas cercanas al punto de ebullición.

v. Tareas de preesterilización y sellado

Este proceso tiene por objeto la eliminación del aire disuelto en el producto para conseguir el vacío en el espacio libre al sellar las latas. En tal sentido, sobre la misma banda transportadora pasan por un túnel de vapor en donde son calentadas a 80° C - 85° C. Inmediatamente después del preesterilizado las latas son selladas automáticamente. Es importante realizar el control de calidad del "doble cierre" periódicamente, durante el funcionamiento diario de la selladora, al inicio de la operación o luego de un reajuste.

vi. Esterilización

Esta operación consiste en someter el producto a altas temperaturas durante un determinado tiempo con el fin de destruir los microorganismos patógenos existentes. Con tal objeto, las latas se colocan en canastillas y luego en los autoclaves para ser tratadas a 110° C por espacio de 20 minutos: inmediatamente después se sacan las canastillas por medio de un teclé mecánico y se enfrían con agua.

Las latas son almacenadas en bodegas especiales por espacio de 30 días a la temperatura ambiente o por 15 días a 37° C a fin de comprobar la calidad final del producto. Si el envase ha sufrido deformaciones, el producto deberá desecharse, pero antes se comprobará la causa de la deformación, que generalmente se presenta por un defectuoso proceso de sellado. Una vez que las latas han sido inspeccionadas y se ha comprobado su buena calidad, pasan a la sección de etiquetado y empaçado en cajas de cartón, operaciones totalmente manuales. El producto enlatado y empaçado en estas cajas es almacenado en bodegas mientras se realiza su comercialización.

4. Evaluación financiera

La tasa interna de retorno, utilizando el método del valor actual y sin considerar financiamiento es de 28.75 por ciento. El punto de equilibrio se ha calculado para el segundo año en que se estabiliza la situación de la empresa, tanto en sus costos como en sus ingresos, obteniéndose un índice del 26 por ciento que expresa que a ese nivel de utilización de la capacidad instalada, la agroindustria no experimentaría pérdidas ni ganancias.

5. Evaluación social y económica

[5.1 Desarrollo regional](#)

[5.2 Contribución a la alimentación humana](#)

[5.3 Estabilización del mercado y generación de divisas](#)

Se mencionarán algunos efectos de carácter socioeconómico, derivados de la implementación del proyecto, con el propósito de medir la eficiencia de la inversión propuesta desde el punto de vista de la comunidad y de la economía nacional.

5.1 Desarrollo regional

La implementación del proyecto de hongos comestibles ayudaría al desarrollo de la Región I, especialmente de Carchi e Imbabura, generando los siguientes beneficios:

- Fomento y diversificación de la producción agropecuaria, por la utilización de cantidades importantes de tamo de trigo, bagazo de caña, abono de gallina y sangre desecada, lo cual también evitaría el desperdicio de los subproductos de las cosechas (trigo), y de la actividad industrial (caña de azúcar, sangre de camales y fábrica de embutidos).
- Creación de fuentes de trabajo: 54 puestos directos, 12 indirectos y 12 administrativos, para todos los cuales se ha observado los salarios mínimos, sobresueldos y bonificaciones determinados hasta 1980 por el Gobierno Nacional.
- Desarrollo de actividades conexas: transporte (Carchi), adquisición de envases de hojalata a la fábrica INEDECESA (Imbabura).

5.2 Contribución a la alimentación humana

Los hongos constituyen una fuente importante para la alimentación humana por su contenido de proteínas, minerales y vitaminas: la producción de la presente empresa contribuiría en alguna proporción a aliviar el problema de la desnutrición que atraviesa el país.

5.3 Estabilización del mercado y generación de divisas

La mayor oferta del producto con características de calidad y precio conveniente evitaría el monopolio, que hasta el momento impone sus condiciones en el mercado; de esta manera se lograría una mayor difusión en su consumo. Es de hacer notar que la exportación del 50 por ciento de la producción de enlatados generará divisas por un valor de 528 000 dólares por año.





K: Industrialización del aguacate

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[3. Estudio técnico](#)

[4. Estudio financiero](#)

1. Antecedentes

Dentro de la Región I existen buenas perspectivas para la implantación de una empresa procesadora de aguacate, tanto en la provincia del Carchi como en Imbabura, por lo cual se ha visto conveniente ubicarla en la ciudad de Atuntaqui de la provincia de Imbabura, luego de haber realizado un análisis técnico, económico y socio-político para su mejor ubicación, de acuerdo con las potencialidades de la Región en estudio.

Entre los principales aspectos que se consideró para su ubicación, deben mencionarse los siguientes: a) posee la suficiente infraestructura física y económica para su implantación; b) dentro de la Región en estudio es el sitio más central en relación con los lugares productivos del aguacate (Guayllabamba, Atuntaqui, El Chota), y por lo tanto podrá abastecer de materia prima a la empresa industrial a crearse; c) existen agricultores del sector muy interesados en la creación de este tipo de empresa, y d) hay suficiente mano de obra, tanto para el desarrollo agrícola del aguacate como para el procesamiento industrial del mismo.

El proyecto propone una planta para preservar el producto en trozos. Se ha descartado la posibilidad de industrializar el aguacate en otros subproductos, como pasta, aceites, etc., por las siguientes razones:

- Actualmente existe una excelente demanda de aguacate como fruta fresca y en trozos preservados, tanto en el mercado interno como en el exterior (Chile, Venezuela, EE.UU., Alemania, Francia, etc).
- Existen en Ecuador otros tipos de cultivos, como por ejemplo las oleaginosas de ciclo corto para extraer aceites vegetales a menor costo y con mayores posibilidades industriales.

2. Estudio de mercado

Datos estadísticos obtenidos para la Dirección de Planificación del MAG establecen que en el año 1978 se cosecharon en el país 31 936 toneladas de aguacates. (ver cuadro K-1). Esta cantidad se consumió en su totalidad como fruta fresca.

Tomando en consideración que la población del país era de 6 600 000 habitantes, habría en ese año un consumo per cápita aproximado de 5 kg por habitante. Si se considera que cada fruta tiene un peso promedio de 0.20 kg, este consumo es sumamente bajo.

El agricultor moderno ya tiene conciencia de que debe tratar de optimizar la producción, aprovechando al máximo los recursos de tierra, capital y mano de obra para una maximización de utilidades y una minimización de costos, con lo que se conseguiría satisfacer el déficit de la producción de esta fruta en el país.

Los precios para el aguacate varían según los siguientes niveles: en el árbol, a nivel de finca, a nivel de intermediarios y a nivel de minoristas.

El cuadro K-2 muestra los precios del aguacate. De dicho cuadro se concluye que el precio que recibe el agricultor es bajo en relación con el que paga el consumidor.

La Superintendencia de Precios ha establecido los siguientes precios: aguacate especial S/. 5.50 cada uno, y 5.00, 4.50, 4.00 y 3.80 para los de primera, segunda, tercera y cuarta clases.

En toda Europa se importan cantidades considerables de aguacates durante todo el año, procedentes principalmente de Israel y Africa del Sur (ver cuadros K-3 y K-4).

El total de las importaciones de aguacate de Europa Occidental en 1976 fue de 31 500 TM, del cual Israel abasteció 20 000 TM y Africa del Sur 9 000.

De marzo a mayo las importaciones son menores; de abril a setiembre sólo Africa del Sur vende fruta en el mercado europeo.

Los europeos desean un aguacate con más del 12 por ciento de grasa, mientras que en el mercado ecuatoriano éste contiene más del 16 por ciento.

La variedad más popular y que obtiene precios más altos es el "fuerte", que se paga US \$ 1 000/TM aproximadamente; las otras variedades tienen un costo aproximado de US \$ 800/TM.

CUADRO K-1

SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION AGRICOLA DEL AGUACATE EN EL ECUADOR AÑO 1978

Provincia	Superficie (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
Carchi	70	252	3 500
Imbabura	170	572	3 500
Pichincha	1 800	16 157	9 000
Cotopaxi	160	576	4 000
Tungurahua	30	290	9 500
Chimborazo	15	77	5 000
Bolívar	23	230	10 000
Cañar	12	216	18 000

Azuay	150	510	3 500
Loja	60	110	2 000
Esmeraldas	100	540	5 500
Manabí	1 500	5 400	4 000
Guayas	126	756	6 000
Los Ríos	500	5 490	11 000
El Oro	45	200	4 500
Napo	18	104	6 000
Morona Santiago	30	216	7 000
Galápagos	80	240	3 000
Pastaza	-	-	-
Zamora Chinchipe	-	-	-
Total República	4 889	31 936	-

Fuente: MAG. Estimación de la superficie cosechada y de la producción agrícola del Ecuador en 1978.

El transporte desde Ecuador se puede realizar en barcos refrigerados a un costo aproximado de US \$ 100 por TM. En relación con la industrialización se ha detectado que los aguacates no apropiados para el consumo fresco se prestan económicamente para la producción de trozos preservados y para aceites que se utilizan en la industria cosmética en Europa.

El mercado mundial de conservas y frutas frescas ha experimentado una considerable expansión en los últimos años, en particular el aguacate semiprocésado, razón por la cual sería muy necesario este tipo de empresa en Ecuador.

Entre los países más importantes en el mercado mundial están Estados Unidos, Alemania Federal, Francia, Venezuela, Chile, etc.

El producto es preservado a temperaturas de 5 a 0 grados centígrados y presentado en envases de 11 galones para facilitar su transporte y abaratar el flete.

El aguacate en trozos es utilizado en la preparación de comidas, dulces, pasteles, ensaladas de frutas, etc.

CUADRO K-2

PRECIO DEL AGUACATE (sucres/100 frutas)

Nivel mercadeo	Especial	Clases			
		1a	2a	3a	4a
En árbol		100	-	-	-
En finca		220	190	-	-
acopiadores		260	230	210	-
mayoristas		300	270	250	230

minoristas	350	320	290	260	240
------------	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: Investigación directa.

3. Estudio técnico

[3.1 Características de la fruta](#)

[3.2 Zonas de producción](#)

[3.3 Productividad](#)

[3.4 Proceso industrial](#)

[3.5 Tamaño y localización](#)

[3.6 Requerimiento de materias primas](#)

[3.7 Abastecimiento de materia prima](#)

[3.8 Requerimiento de personal](#)

[3.9 Diseño de la planta y construcciones](#)

3.1 Características de la fruta

El aguacate (*Persea americana*) pertenece a la familia de las lauráceas, nativo de Centro América. Es un árbol de tamaño variable dependiendo de la variedad, origen y condiciones ambientales.

El fruto constituye una baya voluminosa con una semilla grande. Presenta cuatro formas: alargada, aperada, redondeada y ovalada. El fruto consta de tres partes: corteza, pulpa y semilla.

La pulpa o porción comestible contiene muy poco azúcar, menos de 1.5 a 3.5 por ciento antes de su maduración y de 0.25 a 1.8 por ciento en los maduros; contiene un gran porcentaje de proteínas y grasas; el azúcar tiende a bajar mientras aumenta el contenido de grasas, que a veces llega hasta el 20 por ciento.

El aceite es altamente digestivo y similar al aceite de oliva, aunque cambia según la variedad; es menor en la antillana; intermedio en la guatemalteca y mayor en la mexicana. Con respecto a vitaminas, posee cantidades moderadas de A y B.

Las variedades que existen en el área de Guayllabamba, que sería una de las zonas abastecedoras de la materia prima para la Empresa, son las siguientes:

- Fuerte: Híbrido mexicano-guatemalteco
- 14371: Híbrido no conocido
- Tonnage: Híbrido guatemalteco
- Choquete: Guatemalteco antillano
- 13 522: Híbrido guatemalteco-antillano
- Linda: Guatemalteco
- Negro: Criollo

3.2 Zonas de producción

El Ecuador es un país apto para la explotación del cultivo del aguacate, en especial a lo largo de los valles del Callejón Interandino. Para este proyecto se han escogido los valles de Guayllabamba y el Chota, y la zona de Atuntaqui, que suman unas 1 700 hectáreas de este cultivo, como centros de producción y abastecimiento de la materia prima para la empresa agroindustrial, por tener excelentes características para este tipo de explotación y porque actualmente existe una considerable producción, especialmente en la zona de Atuntaqui, en donde este cultivo ha desplazado a otros tradicionales (maíz y caña de azúcar) por su alto rendimiento.

3.3 Productividad

El cultivo del aguacate entra a producir a partir del tercer año, dependiendo de la variedad y sitio de explotación. El agricultor tendrá utilidad a partir del cuarto o quinto año. Por ejemplo, en el cuarto año el rendimiento de frutos por planta fluctúa entre 30 y 40, mientras que el rendimiento de frutos por hectárea es de 4 680 a 6 240. Por su parte, en el décimo se estabiliza en 800 frutos por planta y alrededor de 125 000 por hectárea.

La rentabilidad del cultivo de una hectárea de aguacate a nivel de productor, partiendo de cifras promedio de producción y costos es de 172 por ciento aproximadamente, esto refleja por sí sólo lo atractivo del negocio.

CUADRO K-3

IMPORTACION DE AGUACATE AL REINO UNIDO (TM)

Origen	1974	1975
Israel	2 354	2 197
Africa del Sur	1 967	1 773
Otros países	298	293
Total	4 619	4 263

Fuente: "Fruit intelligence" London 1976.

CUADRO K-4

IMPORTACIONES DE AGUACATE EN FRANCIA (TM)

Origen	1974
Africa del Sur	1 385
Camerum	264
Costa de Marfil	330
Israel	7 961
Marruecos	114
Martinica	797
Otros países	48

Total	10 899
-------	--------

Fuente: Estudio FAO.

3.4 Proceso industrial

Puesto que el cultivo del aguacate es rentable y presenta óptimas perspectivas para el futuro de la zona en estudio y del país, es promisoría la formación de una empresa agroindustrial integrada con acción de cultivo, cosecha, procesamiento industrial y mercadeo del producto.

La programación de las fincas productoras y abastecedoras sería establecida por la empresa para que sus cosechas sean realizadas en el tiempo oportuno. Esta operación estará supervisada por un ingeniero agrónomo con el objetivo de que las cosechas de la fruta y la operación de la planta coordine perfectamente, y así poder obtener un abastecimiento regular y seguro de la fruta de acuerdo con la capacidad de la planta y posibilidades de mercado.

La empresa utilizará como materia prima el aguacate "mejorado", el cual tendrá los siguientes requisitos: peso mínimo determinado, sano y entero.

3.4.1 Criterios de selección de tecnología

Para el congelamiento de la fruta, es conveniente escoger en forma óptima la maquinaria y el personal que se destinará a esta actividad.

Como el propósito de este estudio se refiere a la comercialización del bien como fruta preservada, la tecnología de la empresa sería con maquinaria conocida en el país, como la actualmente utilizada y aplicada en hortalizas, en la preservación de cítricos (naranja, mandarina, limón, etc.). Esta es la razón por la cual no será necesario importar tecnología, ni mano de obra especializada, sino que más bien el adiestramiento del personal para el mantenimiento y operación de la planta podrá realizarse dentro del país.

i. Características físicas

La planta tendrá como propósito principal la elaboración del aguacate en trozos, que podrán tener formas y tamaños irregulares.

El producto se envasará en recipientes plásticos de 11 galones de capacidad, junto con un medio de cobertura líquido, el cual se compondrá principalmente de agua, sal y preservantes.

Para poder preservar el producto será necesario mantenerlo en refrigeración a una temperatura de 0 a 5 grados centígrados, para lo cual se han previsto las instalaciones correspondientes.

ii. Normas internacionales

El producto deberá sujetarse a las siguientes normas:

- El aguacate será envasado herméticamente para no permitir la entrada de agentes patógenos y al mismo tiempo proteger la constitución del contenido.
- Los ingredientes principales podrán ser agua, sal y demás aditivos alimenticios, tales como el ácido cítrico como antioxidante y ácido sórbico. Este último es un agente bacteriostático

que impide o retarda el proceso de fermentación y acidificación. El porcentaje de sal añadido deberá sujetarse a las disposiciones de los aranceles exteriores, que en ocasiones elevan los derechos arancelarios por este concepto.

- El producto incluido en el medio de cobertura líquido deberá cubrir por lo menos el 90 por ciento del contenido neto del envase.
- El producto deberá estar exento de materias extrañas al contenido declarado y de microorganismos patógenos.

3.4.2 El proceso de producción

El aguacate recibido en la planta es desprovisto manualmente de tallo y semilla. Una vez que se ha terminado la labor anterior, se traslada por medio de una cinta transportadora hasta la lavadora, donde la fruta es desprovista de las impurezas que se encuentran adheridas a su corteza. Luego se hace el descortezado y se le corta la pulpa, y a continuación se procede al pesado, envasado y sellado, y posteriormente se almacena.

3.4.3 Instalaciones

Para su funcionamiento la empresa necesita una superficie de aproximadamente 25 000 metros cuadrados, incluyendo posibles ampliaciones. Debe estar cerca de los medios de producción y a los principales centros de mercados, que serían Quito - Ibarra - Tulcán. El área de construcción tendría unos 2 700 metros cuadrados para las necesidades requeridas, o sea área de administración, producción, almacenamiento, sitios para reparación y mantenimiento, lugares de recreación, etc.

3.5 Tamaño y localización

3.5.1 Escala de producción

En la zona del proyecto no se dispone de estadísticas relacionadas, aunque el Ministerio de Agricultura y Ganadería está trabajando en este sentido.

Lo que se debe hacer resaltar es que el agricultor de las zonas en cuestión en estos últimos años ha tendido a cambiar las explotaciones de cultivos anuales al cultivo del aguacate, ya que el rendimiento por hectárea es mucho mayor, y además la demanda de este fruto todavía se encuentra insatisfecha en el país. Es más, existen grandes perspectivas de exportación y como materia prima para su industrialización, lo cual será muy importante para la economía de los productores y para el país a escala nacional.

3.5.2 Uso de la capacidad instalada

El tamaño de la planta se ha planteado en base a un análisis del mercado tomando en consideración los siguientes aspectos:

- La producción actual del aguacate es insuficiente, puesto que la oferta es ostensiblemente menor que la demanda,
- Se prevé que la planta desde el primer año trabajará a plena capacidad, o sea unas 2 892 TM/año.
- La planta trabajará un solo turno de ocho horas, pero si la cosecha es voluminosa, se podría

trabajar horas extras.

- Las instalaciones tienen capacidad para trabajar las 24 horas del día, excepto las horas de limpieza y reparación.

3.5.3 Criterios de localización

Dentro de la Región I se ha seleccionado a la ciudad de Atuntaqui como el sitio donde se localizaría la empresa agroindustrial del aguacate, básicamente, porque esta zona reúne las condiciones ecológicas y edafológicas que aseguran un buen rendimiento en la producción de ese frutal.

En la zonificación agrícola realizada para la Región I, consta que el 90 por ciento de la extensión de Atuntaqui pertenece a la subzona (1a) de la llanura interandina, caracterizada por un relieve que va de ondulado suave a colinado; con suelos clasificados como Eutrandept, es decir que son de origen volcánico, profundos y con una textura arenosa muy fina a limosa; tienen un pH de 6.5 a 7.0 y corresponden a las clases III y IV por su capacidad productiva. Ecológicamente se sitúan en la zona de vida de bosque seco Montano Bajo (bs MB).

Los parámetros meteorológicos, como precipitación de 762.5 mm anuales, altitud de 2 400 msnm, temperatura media anual de 15.3° C garantizan una buena producción.

Actualmente Atuntaqui es una excelente zona productora, con aproximadamente mil hectáreas dedicadas a este cultivo.

3.6 Requerimiento de materias primas

De acuerdo con los cálculos estimados y las pruebas realizadas, se produce un desperdicio de alrededor del 75 por ciento de la fruta, que corresponde a las siguientes fases: selección de la materia prima que ingresa a la bodega (2 por ciento), separación del tallo (12 por ciento), descortezado (41 por ciento), desmolido (18 por ciento) y pérdidas durante el proceso de obtención de trozos (1.46 por ciento). O sea que con un aprovechamiento del 25 por ciento de la fruta fresca para producir 700 000 galones o 2 892 toneladas métricas de producto final, se requieren 39 200 000 unidades.

Con respecto a sal, ácido sórbico y ácido cítrico, para elaborar el medio de cobertura líquido se ha estimado un consumo de las cantidades siguientes:

Producto	Requerimiento anual (libras)
Acido sórbico	6 000
Acido cítrico	20 000
Sal	100 000

El aguacate en trozos se envasará en bidones de plástico, de fabricación nacional, de 11 galones.

3.6.1 Suministros

Para la capacidad instalada de la planta serán necesarios 50 kw, lo que da 100 000 kwh en 250 días al año. El agua que se necesitará se ha estimado en 30 000 m³, los que serán utilizados para la preparación

del jarabe, limpieza de instalaciones y demás servicios. Con respecto a los lubricantes, se ha considerado un valor de consumo anual de S/. 10000.

3.7 Abastecimiento de materia prima

Por disponer de cifras estadísticas más actualizadas y confiables los datos que se dan aquí corresponden a la provincia de Pichincha.

La producción de 16 175 toneladas corresponden a la provincia de Pichincha, cercana al sitio de instalación de la empresa a desarrollarse; esto equivale a la cantidad de 71 413 940 frutos, considerando un peso promedio de 0.50 libras/fruto.

La planta necesitará 39 200 frutos al año, es decir el 55 por ciento del volumen total estimado de la provincia de Pichincha, por lo que se presume que puede ser fácilmente abastecida por las plantaciones existentes en la Región.

3.8 Requerimiento de personal

Se requerirían 82 personas, las que previamente se entrenarían; la mayor parte del personal requerido sería obreros no calificados, en especial mujeres, de las cuales 70 corresponden a mano de obra directa, 4 a mano de obra indirecta y 8 a personal de ventas y administración pública.

Los mecánicos que estarán a cargo del control y mantenimiento de la maquinaria y equipo deberán ser asesorados por los técnicos extranjeros y nacionales que intervengan en la instalación, y si es posible tendrían que residir dentro de la empresa o en la zona que opere la empacadora.

3.9 Diseño de la planta y construcciones

Para este fin se ha tomado en cuenta la distribución de la planta, que se ha establecido en base a un diagrama de flujo, uno de recorrido de la fruta y otro del proceso de la planta.

4. Estudio financiero

[4.1 Inversiones](#)

[4.2 Presupuesto de ventas, costos y gastos](#)

[4.3 Utilidad e indicadores de rentabilidad](#)

4.1 Inversiones

La inversión total requerida para el proyecto asciende a S/. 32 066 632. La inversión fija alcanza a la suma de S/. 10 258 111, que representa el 32 por ciento de la inversión total. El capital de operación asciende a la cantidad de S/. 21 808 521, que equivale al 68 por ciento del total de la inversión (cuadro K-5).

La inversión total se financiará por medio del capital propio de S/. 22 327 510, que significa el 69.6 por ciento de la inversión total y por medio de un préstamo de S/. 9 739 122 por el saldo.

4.4.1 Inversión fija

La cantidad requerida para terreno y construcciones asciende a S/. 3 075 000, que equivale al 9.6 por ciento del total de la inversión fija. En lo que se refiere a construcciones se ha incluido el área necesaria para las cámaras de refrigeración; en este valor no se incluyen los materiales usados para el aislamiento y conservación del frío.

El valor de la maquinaria y equipo, exceptuando la lavadora y los motores eléctricos para que accionen las bandas asciende a S/. 4 003 510, que corresponde al 12.5 por ciento de la inversión fija.

Para otros activos se ha considerado la suma de S/.2691 120.

CUADRO K-5

INVERSIONES (en sucres)

	Valor	%
Inversión Fija	10 258 111	32.00
Capital de Operación	21 808 521	68.00
Inversión total	32 066 632	100.00
Financiamiento		
Capital propio	22 327 510	69.60
Préstamo	9 739 122	30.40

4.1.2 Capital de operación

Al estimar el valor de los materiales directos se ha separado la materia prima (aguacate) de los otros materiales directos. Para el aguacate se ha considerado un valor correspondiente a tres meses y un mes para el resto de materiales. El valor total por este concepto asciende a S/. 15 178 710. El precio promedio a pagarse por unidad de producto fresco en el árbol será de S/. 1.5.

Además del aguacate, en este rubro se incluyen la sal, benzoato de sodio, ácido cítrico para la preparación del medio de cobertura líquido, así como también el envase.

Se ha calculado que se debe disponer de S/. 433 125 para un mes de operación de mano de obra directa.

Para satisfacer los requerimientos de gastos de administración y ventas, correspondientes a un mes de operación normal, se ha estimado la suma de S/. 153 608.

Con respecto a reserva de productos terminados se ha estimado el valor de S/. 5 927 456, que corresponden al costo de producción, excluyendo depreciación y amortización para 30 días de trabajo.

4.2 Presupuesto de ventas, costos y gastos

Las ventas por año ascienden a S/. 76 363 200, las cuales se mantienen constantes durante la vida útil del proyecto. El precio de venta por bidón de 11 galones es de S/. 1 200 FOB, el cual se considera competitivo a nivel mundial. Con respecto al presupuesto de costos y gastos, el costo de producción a partir del primer año de operación ascendería a S/. 71 668 027, y el costo por unidad producida es de S/. 1 200.

4.3 Utilidad e indicadores de rentabilidad

El cálculo de la utilidad neta antes del impuesto a la renta, en promedio a lo largo de la vida útil del proyecto asciende a S/. 7 105 409. En el primer año se logra una utilidad de S/. 6 621 604 y en el último año se eleva a S/. 7 790 298.

La rentabilidad del Proyecto, la cual se ha calculado por el método de la tasa interna de retorno asciende al 24.13 por ciento.

El punto de equilibrio de la empresa se sitúa en el 51.5 por ciento de la capacidad programada, para el segundo año de operaciones, lo cual significa que bajo las condiciones de inversión, costos e ingresos previstos, la industria deberá nivelar sus costos e ingresos.





L: Planta industrializadora de papa

[1. Antecedentes](#)

[2. Estudio de mercado](#)

[3. Estudios técnicos](#)

[4. Evaluación social](#)

1. Antecedentes

La planta industrializadora de papa estará localizada en San Gabriel, provincia del Carchi. La proyectada empresa encuadra dentro de los objetivos de desarrollo nacionales y regionales, por lo que resulta de una alta prioridad su instalación.

El proyecto consta de una planta productora de puré deshidratado con capacidad para procesar 20000 TM anuales trabajando en dos turnos diarios, y de depósitos de papa fresca con capacidad para conservar hasta 30 000 TM anuales.

Si bien la planta industrial está proyectada para el procesamiento de papa, podrá ser utilizada también para la deshidratación de otros productos agrícolas de la zona, especialmente hortalizas.

El proyecto asegurará al productor de papa un mercado estable para su producto y eliminará los problemas de conservación que existen en la región. Ello redundará en un incremento de la producción provincial de papa y de su rendimiento por hectárea, así como en una disminución de las pérdidas ocasionadas por carencias en las facilidades de almacenamiento, transporte y manipuleo en general.

De las 50 000 TM anuales que en promedio captará la empresa, (20 000 TM para la producción de puré y 30 000 TM para su almacenaje y posterior comercialización), aproximadamente 40 000 TM corresponderán a un incremento real de la producción, ya sea debido a un incremento del área cultivada como a una mejora en los rendimientos y 10 000 TM a la disminución de las pérdidas reales.

A su vez, de estas 10 000 TM, el 45 por ciento responde a la recuperación de producción que actualmente se está perdiendo, y el 55 por ciento restante proviene de la disminución del porcentaje de pérdidas correspondientes al incremento de producción proyectada.

Su objetivo principal es abastecer al mercado nacional de "puré de papa deshidratado" y contribuir a la estabilización de la oferta de papa fresca a través del almacenamiento y conservación del tubérculo.

No obstante, se considera que es factible la exportación del producto a otros países del mercado.

En lo que respecta a la organización de la empresa, se considera muy positivo que se dé participación a

los productores, por ejemplo a través de una forma cooperativa.

2. Estudio de mercado

[2.1 Disponibilidad de materia prima](#)

[2.2 Proyección de la disponibilidad de materia prima](#)

[2.3 Demanda potencial del producto final](#)

2.1 Disponibilidad de materia prima

La papa es un producto de gran importancia, tanto a nivel nacional como de la Región I. Su producción ha venido disminuyendo en los últimos años debido a la falta de incentivos que tiene el productor, provocada por una deficiente comercialización del producto, que le impide obtener un precio estable y rentable en el mercado.

En el cuadro L-1 se detallan la superficie cosechada, el volumen de producción y los rendimientos obtenidos, tanto a nivel de todo el país como de la provincia del Carchi.

En la disminución de la producción ha influido también la falta de una adecuada conservación e industrialización, que asegurará al productor un mercado rentable todo el año.

Como puede apreciarse, la provincia del Carchi ha contribuido a la producción nacional en un promedio del 25 por ciento. Asimismo, se puede notar que los rendimientos obtenidos son netamente superiores al promedio nacional. Todo esto permite afirmar que la provincia del Carchi es especialmente apta para el cultivo de papa y tiene una gran importancia a nivel nacional.

Teniendo en cuenta que para cultivar una hectárea de tierra es necesario aproximadamente 1 136 kg de papa semilla, los volúmenes de producción que anualmente se destinan a tal fin son los que muestra el cuadro L-2.

CUADRO L-1

SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE PAPA

Años	En el país			En el Carchi		
	Superficie cosechada (en ha)	Volumen producción (en TM)	Rendimiento (en TM/ha)	Superficie cosechada (en ha)	Volumen de producción (en TM)	Rendimiento (en TM/ha)
1974	39 138	503 340	12.86	7 600	152 000	20.00
1975	39 499	499 371	12.64	7 000	127 260	18.18
1976	41 223	499 000	12.10	6 500	134 810	20.74
1977	36 000	417 000	11.58	5 082 ¹	91 041 ¹	17.97
1978	29 843	343 195	11.50	3 694	47 272	12.80

1979	26 894	254 507	9.46	3 445	45 061	13.08
------	--------	---------	------	-------	--------	-------

1 Cifras interpoladas entre los años 76 y 78 debido a carencia de datos.

Fuente: MAG, Estimación de la superficie cosechada, Producción y Rendimiento 1965 - 1977.

CUADRO L-2

VOLUMEN DE PRODUCCION DE PAPA DESTINADA A SEMILLA

Años	En el país		En el Carchi	
	Superficie cosechada (en ha)	Volumen para semilla (en TM)	Superficie cosechada (en ha)	Volumen para semilla (en TM)
1974	39 138	44 461	7 600	8 634
1975	39 499	44 871	7 000	7 952
1976	41 223	46 829	6 500	7 384
1977	36 000	40 896	5 082	5 773
1978	29 843	33 902	3 694	4 196
1979	26 894	30 552	3 445	3 914

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias del MAG, 1977.

De acuerdo con la información obtenida, las pérdidas registradas anualmente alcanzan a un 20 por ciento de la producción de papas, y esto se debe principalmente a las carencias de medios adecuados de conservación, así como a deficiencias en el manejo, transporte y empaque de la papa, que ocasionan un elevado porcentaje de machucaduras, cortes, etc.

Con una mejora en todos estos aspectos, se estima que se puede reducir el porcentaje de pérdidas a por lo menos la mitad. El cuadro L-3 detalla el destino de la producción anual a nivel nacional, discriminando las pérdidas, consumo para semilla y oferta nacional. Por su parte, en el cuadro L-4 se hace el mismo análisis a nivel provincial.

CUADRO L-3

DESTINO DE LA PRODUCCION A NIVEL NACIONAL

Años	Volumen producción (en TM)	Pérdidas (en TM)	Semilla (en TM)	Oferta nacional
1974	503 340	100 668	44 461	358 211
1975	499 371	99 874	44 871	354 626
1976	499 000	99 800	46 829	352 371
1977	417 000	83 400	40 896	292 704
1978	343 195	68 639	33 902	240 654
1979	254 507	50 901	30 552	173 054

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias del MAG, 1977.

CUADRO L-4

DESTINO DE LA PRODUCCION DE LA PROVINCIA DEL CARCHI

Años	Volumen producción (en TM)	Pérdidas (en TM)	Semilla (en TM)	Oferta provincial
1974	152 000	30 400	8 634	112 966
1975	127 260	25 452	7 952	93 856
1976	134 810	26 962	7 384	100 464
1977	91 041	18 208	5 773	67 060
1978	47 272	9 454	4 196	33 622
1979	45 061	9 012	3 914	32 135

Fuente: Departamento de Estadísticas Agropecuarias del MAG, 1977

2.2 Proyección de la disponibilidad de materia prima

Teniendo en cuenta que los rendimientos por hectárea han sobrepasado las 20 toneladas métricas en dos de los últimos seis años, no es arriesgado suponer que con la instalación de una industria se asegure un mercado estable al productor, y se eliminen los problemas de conservación que actualmente se plantean.

Asimismo, se puede considerar que la superficie cosechada en la provincia volverá al nivel del año 1975, es decir 7 000 hectáreas. En estos supuestos, el volumen de producción se situaría en 140000 toneladas métricas por año. Además las pérdidas que hasta el presente se sitúan en el 20 por ciento de la producción, se verían disminuidas por lo menos al 10 por ciento, una vez que se instale la planta de procesamiento de papa.

Es decir, que con la solución a los problemas de mercado, manipuleo y conservación que traería aparejado la ejecución del proyecto, no solamente se estaría incrementando la producción de papa de aproximadamente 45 000 toneladas métricas en el año 1979 a 140 000 toneladas métricas, sino que además se estarán reduciendo las pérdidas en 14 000 toneladas métricas anuales.

A fin de mantener un criterio conservador en este estudio, se considera que la superficie cultivada de 7 000 hectáreas, así como el rendimiento de 20 toneladas métricas por hectárea se lograrán recién al quinto año del proyecto. En los años intermedios se han interpolado los valores de la superficie cultivada y el rendimiento. El cuadro L-5 detalla estos valores para los diferentes años del proyecto.

CUADRO L-5

SUPERFICIE CULTIVADA, RENDIMIENTOS Y VOLUMEN DE PRODUCCION PARA LA VIDA DEL PROYECTO

	Superficie cultivada (en ha)	Rendimiento (en TM/ha)	Volumen de Producción (en TM)
1	4 156	14.46	60 096
2	4 867	15.85	77 142
3	5 578	17.23	96 109

4	6 289	18.62	117 101
5y siguientes	7 000	20.00	140 000

De acuerdo con la superficie cosechada que indica el cuadro L-5 se puede deducir que las necesidades para semilla que requeriría la provincia serían éstas: para el año 1 se necesitarían 4 721 toneladas métricas, y para el quinto año y siguientes sería preciso contar con 7 952 toneladas métricas. En el cuadro L-6 se dan cifras sobre los volúmenes proyectados de producción para el Carchi.

2.3 Demanda potencial del producto final

2.3.1 Demanda interna

Para los fines de este estudio, la demanda aparente de papa que se registra en todo el país será considerada igual a la oferta nacional, tal como se ha indicado anteriormente en el cuadro L-3.

CUADRO L-6

VOLUMENES PROYECTADOS DE PRODUCCION DE PAPA Y SU DESTINO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI

	Volumen de producción (en TM)	Pérdidas (en TM)	Semillas (en TM)	Oferta provincial (en TM)
1	60 096	6 010	4 721	49 365
2	77 142	7 714	5 529	63 899
3	96 109	9 611	6 337	80 161
4	117 101	11 710	7 144	98 247
5 y siguientes	140 000	14 000	7 952	118 048

CUADRO L-7

DEMANDA APARENTE DE PAPA, TOTAL Y PER CAPITA A NIVEL NACIONAL

Años	Demanda aparente total (en TM)	Población ¹ (en miles de hab)	Consumo per cápita (kg/hab)
1974	358 211	6 830	52.45
1975	354 626	7 063	50.21
1976	352 371	7 306	48.23
1977	292 704	7 556	38.74
1978	240 654	7 814	30.80
1979	173 054	8 078	21.42

1 Proyección de la población del país 1974-2000. Análisis Demográfico y del empleo, Proyecto Santiago-Mira.

Cabe notar que en algunos años ingresa papa colombiana de contrabando y en otros sale papa ecuatoriana para Colombia de la misma forma, lo cual haría variar la demanda real de papa. No obstante, al no ser

posible cuantificar estos flujos, se ha optado por tomar la demanda aparente de papa como la realmente dada.

Teniendo en cuenta el número de habitantes del país en cada año, se llegaría a los consumos aparentes per cápita que se indica en el cuadro L-7.

Como puede apreciarse, el consumo per cápita ha disminuido bruscamente en los últimos tres años, pasando de un promedio de 50.2 per cápita a solamente 21.4.

Esta sustitución de la papa, por otros productos que se han producido en los últimos años, ha sido provocada principalmente por la menor disponibilidad del producto en el mercado, consecuencia de la baja en la producción nacional. Por tanto, de existir papa en el mercado, es viable suponer que se pueden alcanzar los niveles de consumo per cápita de los años 74 al 76.

En el cuadro L-8 se da el consumo potencial.

A fin de determinar la demanda del producto final (puré de papa deshidratado) se ha supuesto una captación del 5 al 7 por ciento de la demanda de papa fresca. Por carecer de información directa, se adopta un coeficiente de penetración en el mercado del 5 al 7 por ciento, que resulta inferior al obtenido en otros países latinoamericanos, en especial Brasil y Uruguay, con coeficientes de alrededor del 10 por ciento.

Se supone que el primer año de puesta en marcha del proyecto, el coeficiente de penetración en el mercado sería del 5 por ciento y llegaría al 7 por ciento al cabo del quinto año de funcionamiento.

No obstante estimar prudente estas estimaciones, sería conveniente realizar una encuesta o muestreo que permita determinar más exactamente las preferencias del consumidor por el nuevo producto que se desea introducir.

CUADRO L-8 CONSUMOS POTENCIALES DE PAPA A NIVEL NACIONAL

Años	Consumo per cápita (kg/per cápita)	Población ¹ (en miles de hab)	Consumo total potencial (en TM)
1	27.19	8 644	235 030
2	32.95	8 945	294 738
3	38.72	9 251	358 199
4	44.48	9 559	425 184
5 y siguientes	50.25 ²	9 878	496 370

1 Para su cálculo se estimó que la población en cada año correspondía a las estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC (años 1981 a 1985).

2 Responde al consumo per cápita promedio de los años 1974 a 1976. Cabe anotar que si bien en este estudio se ha supuesto que los valores de las diferentes variables quedan estacionarios a partir del quinto año, en la realidad se verán incrementados por diferentes factores (incremento de la población, mejora en los rendimientos, incremento de los consumos per cápita, etc).

En el cuadro L-9 se detallan los valores de la demanda nacional estimada del puré de papa deshidratada durante la vida del proyecto. Cabe precisar que esta captación del mercado está basada en la obtención de un producto final, cuyo precio no supere al doble del de la papa natural.

2.3.2 Demanda externa

Si bien en algunos países del mercado subregional andino se importa o exporta la papa deshidratada, no fue posible obtener información referente a plantas industrializadoras existentes, volúmenes de importación o exportación, discriminados por origen o destino, precios, exigencias del mercado, etc. Por tanto, en el presente estudio, no se ha considerado la exportación del producto y solamente se analiza la demanda potencial nacional. No obstante, se considera factible su exportación sobre todo dentro del mercado subregional andino.

CUADRO L-9

DEMANDA ESTIMADA NACIONAL DEL PURE DE PAPA DESHIDRATADO

Años	Consumo total (en TM)	Coefficiente de penetración %	Demanda nacional estimada (en TM)
1	235 030	5	11 752
2	294 738	5.5	16 211
3	358 199	6	21 492
4	425 184	6.5	27 637
5 y siguientes	496 370	7	34 746

3. Estudios técnicos

[3.1 Ingeniería del proyecto](#)

[3.2 Localización](#)

Como se ha expresado anteriormente, este proyecto tiende a solucionar los problemas de variabilidad del mercado mediante la instalación de una planta industrializadora de papa, así como la construcción de lugares adecuados para la conservación de la misma y su posterior comercialización en estado natural.

Según lo establecido en el Estudio de Mercado, la demanda potencial anual por el producto industrializado (puré) alcanzaría un promedio en los cinco primeros años de unas 22 000 toneladas métricas, esto sin contar la potencial demanda externa por el producto en los países del mercado regional andino.

De lo expuesto se considera que la planta industrializadora de papa procesa 20 000 toneladas métricas al año trabajando en dos turnos, y que además almacena unas 30 000 toneladas métricas anuales de papa fresca. Además, la planta estará diseñada sobre la base de módulos que permitan su posterior ampliación.

No obstante, se considera conveniente también que se analice como tamaño alternativo una planta con

capacidad para procesar 30 000 toneladas métricas anuales de papa en dos turnos y conservar 40 000 toneladas métricas anuales.

Del análisis cuantitativo de la inversión y de sus costos de operación se podrá determinar posteriormente el tamaño óptimo del proyecto. Cabe anotar además que esta planta industrializadora de papa podría también ser utilizada para la deshidratación de otros productos agrícolas de la zona, como las hortalizas.

3.1 Ingeniería del proyecto

En síntesis, el proceso consiste en varias etapas, que son: seleccionado; lavado; pelado y limpieza; cocido; agregado de aditivos; deshidratado, y envasado.

Con este proceso se puede obtener papa deshidratada, ya sea en forma de "chips" o de puré. Una vez obtenida la información de costos de las diferentes alternativas tecnológicas, se podrá optar por la mejor.

3.2 Localización

El proyecto estará macrolocalizado en la provincia del Carchi, que es la principal productora de papa a nivel nacional y que tiene mejores rendimientos por hectárea.

Dentro de esta provincia, las zonas especialmente aptas para el cultivo de papa y en las cuales tradicionalmente se produce el tubérculo, son las siguientes: zona de declives de El Angel-García Moreno-San Gabriel (Zona 3) y zona alta de Tulcán (Zona 4). Las zonas 3 y 4 corresponden al Estudio de Zonificación Agrícola de la Región I, Publicación No. 31 DP-RI, de noviembre 1979.

San Gabriel puede considerarse el centro de las zonas productoras de papa de la provincia del Carchi.

La zona cuenta con una buena infraestructura urbana y vial. La carretera Panamericana pasa por San Gabriel, y la zona de El Angel está unida a la Panamericana por una carretera de primer orden.

Teniendo en cuenta la infraestructura básica existente (vial, urbana, electricidad, agua, etc.) y considerando que la localización que optimiza los costos de transporte estará en el centro de la producción, se ha tomado como localización final del proyecto a San Gabriel. Esta localización contempla además los objetivos nacionales, así como los de desarrollo regional, que se han establecido en el Plan Nacional de Desarrollo y en las Bases para el Desarrollo de la Región I.

4. Evaluación social

4.1 Justificación

Aunque en el presente estudio no ha sido posible cuantificar los beneficios y costos del proyecto, se ha tratado de identificar los beneficios que, desde el punto de vista social, traiga aparejados la instalación de esta agroindustria.

En primer lugar, se obtendrá una mejora en la productividad del cultivo de papa en la provincia del Carchi, así como un incremento del nivel de ocupación de la mano de obra.

En el momento de cuantificar los costos sociales de la mano de obra se deberá tomar en cuenta el nivel de desocupación y subocupación existente. Con ello se obtendrá un costo social menor que el vigente en el mercado. Asimismo, se logrará integrar la producción agrícola de papa con su industrialización, obteniendo así un incremento en el valor agregado nacional.

Por otra parte, al mejorar el sistema de comercialización y asegurar a los productores paperos un mercado estable, se mejorará la distribución individual del ingreso en la provincia.

En el caso del objetivo "mejora en la distribución individual del ingreso", tampoco existe una forma directa de cuantificación. Al igual que en el caso anterior, la contribución de un proyecto al logro de este objetivo se puede realizar a través del uso de coeficientes que incrementen los ingresos del proyecto o reduzcan sus costos.

La materia prima que utilizará la planta provendrá de una disminución de las pérdidas en la cosecha de papa y de un incremento en la producción de la provincia a través de una mejora de los rendimientos y aumento de la superficie cultivada.

De las 50 000 toneladas métricas anuales que en promedio captará la planta, tanto para la producción de papa deshidratada como para su almacenamiento y posterior comercialización como papa fresca, 40 000 toneladas métricas provendrán de un incremento real de la producción agrícola, y 10 000 toneladas métricas de la disminución en el porcentaje actual de pérdidas. De estas últimas, 4 500 se recuperarán de las actuales pérdidas que experimenta el cultivo y 5 500 a la menor pérdida que se producirá en la producción proyectada.

Desde el punto de vista social, las 4 500 toneladas métricas de papa que en promedio provengan de la recuperación de parte de las pérdidas actuales, se deberán tomar con un costo cero.

Para las restantes 45 000 toneladas métricas, como el mercado no refleja el costo real que tiene el producto para la sociedad, se deberá calcular su costo social a partir de los insumos necesarios para la obtención de una tonelada métrica de papa. Cabe anotar que estos costos sociales variarán año a año debido a los diferentes rendimientos que se irán obteniendo.

No obstante, para simplificar el estudio se podrá tomar un rendimiento promedio de los diferentes años y calcular un solo costo social de la papa para todo el proyecto.

En resumen, se puede concluir que la implantación de esta agroindustria propende al logro de los objetivos nacionales y regionales establecidos por el Gobierno Nacional, por lo cual resulta altamente conveniente completar el presente estudio para llegar a la prefactibilidad total.

4.1 Justificación

Desde el punto de vista social, la implantación de este proyecto contribuirá al logro de los siguientes objetivos nacionales y regionales: Entre los objetivos nacionales caben mencionarse:

- Aumentar la productividad en forma compatible con el aumento del empleo.
- Impulsar las exportaciones en el sentido de modificar la apropiación y canalización de excedentes económicos.
- Reorientar el proceso de industrialización en base al estímulo en la producción de insumos

nacionales y de bienes de consumo generalizado.

- Integrar la producción del sector agropecuario con su industrialización.
- Crear oportunidades de trabajo suficientes en las zonas rurales y centros urbanos medianos.

Por su parte, los objetivos de carácter regional son los siguientes:

- Fortalecer y ampliar las actividades económicas, agrícolas y agroindustriales, a fin de contribuir con un mayor aporte a la generación del PIB del país y evitar un deterioro de la situación del comercio exterior, ofreciendo más alimentos y productos de estos sectores en el mercado interno y saldos exportables para el exterior.
- Lograr una mayor ocupación de la mano de obra disponible, que actualmente se encuentra desocupada o subempleada, y la que se incorporará en los próximos años a la fuerza de trabajo.
- Promover una distribución más equitativa de los ingresos personales y de la propiedad, principalmente en el sector rural.





M: Programa de vivienda programa de vivienda

- [1. Análisis de la capacidad de pago de la PEA](#)
 - [2. Estudios de la demanda](#)
 - [3. Estudio técnico](#)
 - [4. Plan de ejecución](#)
 - [5. Estudio financiero](#)
-

1. Análisis de la capacidad de pago de la PEA

- [1.1 Esmeraldas](#)
 - [1.2 Carchi](#)
 - [1.3 Imbabura](#)
 - [1.4 Determinación del patrimonio de vivienda actual](#)
 - [1.5 Incrementos de nuevos hogares particulares entre 1980 y 1984](#)
-

Para poder trazar un programa de vivienda de carácter realista es necesario analizar la capacidad de pago de la PEA (población económicamente activa) ocupada en los centros urbanos de la región en relación con el rubro vivienda.

Para obviar la dificultad que significa la inexistencia de datos completos sobre niveles de ingreso, se han hecho estimaciones tomando las informaciones parciales que hay de algunas ciudades donde se realizó la Encuesta de Hogares en 1976, o levantamientos como los efectuados en Tulcán para el Plan de Desarrollo Urbano.

En este sentido se han tomado los datos de la ciudad de Esmeraldas para inferir la situación de los centros de la provincia, y los de San Gabriel para centros similares de las provincias de Carchi e Imbabura. Para el caso de Ibarra, donde no tuvieron lugar las encuestas, se utilizaron cifras de una ciudad relativamente semejante de la sierra. Los niveles de ingreso dentro de los cuales se ha agrupado a la PEA son los siguientes:

- Hasta 12000 sucres al año
- De 12001 a 24 000 sucres al año
- De 24 001 a 36 000 sucres al año
- De 36 001 a 83 000 sucres al año
- De 83 001 a 120 000 sucres al año
- De 120 001 a 180 000 sucres al año
- De 180 001 a 300 000 sucres al año
- De 300001 a 450 000 sucres al año
- De 450 001 a 600 000 sucres al año

De acuerdo con la política nacional de vivienda, se ha considerado que la cantidad del ingreso destinado al pago de vivienda no debe superar el 25 por ciento del mismo. Se explica en seguida el resultado de dicho análisis para cada una de las provincias.

1.1 Esmeraldas

Para la ciudad de Esmeraldas y los demás centros urbanos de la provincia se estimó de forma tal que las categorías según las cuales se agrupan los diversos niveles de ingreso antes mencionados, se distribuyen de acuerdo con las siguientes cifras relativas.

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
3.85%	10.57%	13.56%	42.82%	14.93%	9.35%	3.58%	1.2%	0.11%

Como puede observarse, el nivel de ingreso donde se ubica el mayor volumen de la PEA ocupada es el 40 nivel, o sea el que percibe de 36001 a 83000 sucres anuales. Esto significa que la cuota anual de pago en vivienda para este nivel de ingreso puede situarse entre, 9 000 y 20 750 sucres anuales.

1.2 Carchi

En el Carchi la situación se plantea de forma más diferenciada. Así, para Tulcán se presenta la siguiente distribución.

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
3.75%	14.69%	20.14%	41.63%	12.9%	4.78%	2.05%

Aquí, nuevamente, un gran porcentaje de la PEA se ubica en el 40 nivel de ingreso, por lo que ese grupo debe merecer atención especial. Para San Gabriel la distribución es un poco diferente, y se muestra en esta forma:

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
7.56%	20.16%	26.14%	30.0%	8.97%	5.12%	2.05%

Aquí se tiene también una proporción mayoritaria en los niveles 30 y 40.

1.3 Imbabura

Como ya se mencionó anteriormente, se asumió una distribución de niveles de ingreso similar a otras ciudades de la sierra, la cual se presenta en la siguiente forma.

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
7.47%	14.69%	13.77%	40.12%	13.55%	7.77%	1.97%	0.66%

Para Atuntaqui, Cotacachi y Quiroga se asumió que las condiciones eran parecidas a las de San Gabriel, ya establecidas anteriormente, ya que sus características socioeconómicas son similares, sobre todo en las dos primeras.

1.4 Determinación del patrimonio de vivienda actual

Para estimar el número de unidades de viviendas disponibles en 1980, se partió de los datos proporcionados por el Censo de Población y de Vivienda realizado en 1974. El procedimiento de cálculo adoptado toma en cuenta las definiciones censales. En este sentido se considera que cada hogar particular ocupa una unidad de vivienda. Por consiguiente, para estimar el patrimonio total de vivienda en 1980 se dividió a la población proyectada de cada centro urbano por el tamaño promedio del hogar particular en el centro respectivo deducido de las cifras de población y de vivienda en 1974, dándose por sentado que en el lapso de tiempo transcurrido desde entonces no debe haberse producido un cambio fundamental en la estructura de los lugares particulares.

El total de unidades de vivienda particulares estimado para 1980 aparecen en el cuadro M-1, para cada uno de los centros urbanos de la Región. El gran total es de 57 353 unidades.

Dada la estrechez de recursos del país para satisfacer la demanda de alojamiento, se considera que todo ese patrimonio debe ser aprovechado, introduciendo mejoras o ampliaciones en las unidades que presentan deficiencias de orden cualitativo, tal como se describen y clasifican en seguida.

1.4.1 Unidades de viviendas aceptables

Se tomaron como aceptables las viviendas que, en la misma proporción que en los censos, reúnen las siguientes características: techo de losa, teja o eternit; paredes de ladrillo, madera, adobe para la sierra y caña para la costa; piso de entablado, parquet o ladrillo, provisión de servicios de agua, alcantarillado y electricidad, de red pública.

Las viviendas que pueden ser objeto de programas de mejoramiento alcanzan casi al 54 por ciento.

Las cifras correspondientes a las magnitudes por centro poblado aparecen en el cuadro M-2.

M: Programa de vivienda programa de vivienda

Se ha considerado que las viviendas en que hay cuatro ocupantes y más por cuarto habitable presentan problemas de hacinamiento y probablemente de promiscuidad. Por lo tanto, las unidades en que se estima que se presenta esta situación serán objeto de ampliación mediante la dotación de un cuarto adicional.

1.5 Incrementos de nuevos hogares particulares entre 1980 y 1984

El crecimiento de la población entre 1980 y 1984, esto es, los cinco años de ejecución del programa, necesita ser atendido por medio de la edificación de nuevas viviendas. Para determinar el número de hogares particulares que deberán recibir nuevas unidades se tomó el incremento de la población entre 1980 y 1984 y se dividió por el tamaño del hogar particular correspondiente a cada uno de los centros, deducido de las cifras de población y de vivienda aportadas por el censo de 1974. La discriminación por centro aparece en el cuadro M-2, así como su prorrateo según niveles de ingreso de los hogares particulares

2. Estudios de la demanda

[2.1 Demanda efectiva según niveles de ingreso](#)

El estudio se refiere al cálculo de la demanda efectiva de vivienda por parte de los hogares nuevos estimados, que se formaron durante el período de ejecución del programa entre 1980 y 1984.

2.1 Demanda efectiva según niveles de ingreso

Tomando en cuenta que el monto máximo que debe destinar un adjudicatario al pago de su vivienda es el 25 por ciento de su ingreso, se hizo el cálculo del precio máximo de la solución de vivienda que podría pagar cada hogar particular según su nivel de ingresos en cada uno de los centros urbanos de la región (cuadro M-3).

3. Estudio técnico

[3.1 Definición de la tipología de vivienda a emplearse](#)

A continuación se describe el Programa en sus aspectos técnicos, explicándose los tipos y costos de solución de vivienda a emplearse, el volumen de soluciones de cada orden y sus costos.

3.1 Definición de la tipología de vivienda a emplearse

De acuerdo con las definiciones del Plan Nacional, los proyectos de vivienda se canalizarán en concordancia con los tipos de solución de vivienda previstos para atender la demanda efectiva de los diferentes niveles de pago, para satisfacer progresivamente las necesidades de tenencia y salubridad en primer término y luego el crecimiento y mejoras cualitativas. Esos tipos de solución específicos para los centros urbanos de la región se aplican a continuación.

CUADRO M-1

CENTROS URBANOS REGION I PATRIMONIO ESTIMADO DE VIVIENDAS EN 1980 Y TIPO DE ACCIONES PARA SU MEJORAMIENTO

Centros urbanos	Patrimonio de vivienda	Viviendas aceptables		Viviendas mejorables				Viviendas a ser ampliadas	
				Por mejoría materiales		Por dotación de servicios			
		Absolutas	%	Absolutas	%	Absolutas	%	Absolutas	%
Esmeraldas	13 353	4 525	33.89	427	3.20	8 401	62.91	4 300	32.20
Valdez Limones	807	6	0.77	13	1.54	788	97.69	289	35.81
San Lorenzo	2 281	315	13.82	34	1.47	1 932	84.71	806	35.34
Borbón	855	118	13.82	13	1.47	724	84.71	302	35.34
Muisne	731	53	7.31	5	0.62	673	92.07	285	38.98
Rosa Zárate	1 198	159	13.27	7	0.55	1 032	86.18	412	34.39

M: Programa de vivienda programa de vivienda

1° Subtotal	19 225	5 176	26.92	499	2.60	13 550	70.48	6 394	33.25
Tulcán	5 570	3 919	70.36	204	3.67	1 447	25.97	2 099	37.68
Huaca	1 270	603	47.52	51	4.02	616	48.50	496	39.10
Julio Andrade	1 407	669	47.52	56	3.98	682	48.50	550	39.10
El Angel	758	182	24.00	9	1.13	567	74.87	298	39.31
Mira	1 173	557	47.52	47	4.01	569	48.50	458	39.10
San Isidro	819	389	47.52	33	4.03	397	48.50	320	39.10
San Gabriel	2 256	1 088	48.22	161	7.12	1 007	44.66	910	40.33
Bolívar	1 217	578	47.52	48	3.98	591	48.50	475	39.10
2° Subtotal	14 470	7 985	55.18	609	4.21	5 876	40.61	5 606	38.74
Ibarra	9 857	6 656	67.52	679	6.89	2 522	25.59	3 182	32.28
Pimampiro	1 767	883	49.97	243	13.75	641	36.28	526	29.77
San Antonio	1 464	732	49.97	201	13.75	531	36.28	435	29.77
Otavalo	3 039	1 648	54.22	528	17.37	863	28.41	1 072	35.29
San Juan de Ilumán	950	475	49.97	130	13.75	345	36.28	282	29.77
San Pablo	2 153	1 076	49.97	296	13.75	781	36.28	640	29.77
Atuntaqui	2 269	907	39.95	316	13.94	1 046	46.11	558	24.59
Cotacachi	1 105	422	38.20	185	16.78	498	45.02	298	26.96
Quiroga	1 054	527	49.97	145	13.75	382	36.28	313	29.77
3° Subtotal	23 658	13 326	56.33	2 723	11.51	7 609	32.16	7 306	30.88
Totales	57 353	26 487	46.18	3 831	6.68	27 035	47.14	19 306	33.66

* El porcentaje de las viviendas a ser ampliadas está en relación con el patrimonio de vivienda.

Fuente: INEC

Elaboración: CONADE

CUADRO M-2

CENTROS URBANOS NECESIDADES DE SOLUCIONES NUEVAS DE VIVIENDA URBANA SEGUN NIVELES DE INGRESO DE LOS HOGARES PARTICULARES EN FORMACION

Centros urbanos	Poblac. estimada		Número de hogares particulares			Hasta 12 001		12 001 a 24 000		Niveles de ingreso anual de los hogares particulares													
	1980	1984	1980	1984	incremento 80/84	Absoluto	%	Absoluto	%	24 001 a 36 000		36 001 a 83 000		83 001 a 120 000		120 001 a 180 000		300 001 a 450 000		45 0001 a 65 0000			
										Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Esmeraldas	87 464	108 416	13 353	16 552	3 199	123	3.85	338	10.57	434	13.56	1 370	42.82	478	14.93	299	9.35	114	3.58	39	1.23	4	.11
Valdez Limones	4 415	5 193	807	949	142	5	3.84	15	10.53	19	13.51	61	42.88	21	14.99	13	9.29	5	3.59	2	1.24	1	.70
San Lorenzo	9 787	11 512	2 281	2 683	402	16	3.86	42	10.56	55	13.55	172	42.83	60	14.95	37	9.34	14	3.59	5	1.23	1	.25
Borbón	1 907	2 243	855	1 006	151	6	3.86	16	10.53	20	13.57	65	42.81	22	14.97	14	9.35	5	3.62	2	1.17	1	.66

M: Programa de vivienda programa de vivienda

Muisne	4 441	-	731	861	130	5	3.83	13	10.53	18	13.54	55	42.82	19	14.91	12	9.44	5	3.56	2	1.23	1	.77
Quinindé	8 224	11 221	1 198	1 630	432	17	3.84	46	10.60	58	13.52	185	42.82	65	14.94	40	9.35	16	3.59	5	1.25	-	-
1° Subtotal																							
Tulcán	30 684	36 103	5 570	6 552	982	37	3,75	144	14.69	198	20.14	409	41.63	127	12.96	47	4.78	20	2.05	-	-	-	-
Huaca	2 045	2 405	1 270	1 494	224	17	7.56	45	20.16	59	26.14	67	30.00	20	8,97	11	5.12	5	2.05	-	-	-	-
Julio Andrade	2 055	2 417	1 407	1 655	248	19	7,53	50	20.19	65	26.08	74	29.99	22	9.03	13	5.12	5	2.06	-	-	-	-
El Angel *	3 701	3 615	758	740	-	-	7.52	-	20.18	-	26.72	-	29.95	-	8.97	-	5.15	-	2.11	-	-	-	-
Mira	2 369	2 786	1 173	1 379	206	15	7.50	42	20.20	54	26.08	62	30.01	19	9.04	10	5.12	4	1.94	-	-	-	-
San Isidro	2 695	3 170	819	963	144	11	7.57	29	20.15	38	26.13	43	30.04	13	9.03	7	5.13	3	1.08	-	-	-	-
San Gabriel	12 003	14 118	2 256	2 654	398	46	11.48	91	22.87	128	32.23	91	22.87	20	5.05	22	5.50	-	-	-	-	-	-
Bolívar	2 130	2 505	1 217	1 431	214	16	7.56	43	20.21	56	26,05	64	29.99	20	9.04	11	5.10	4	1.87	-	-	-	-
Ibarra	54 118	63 650	9 857	11 593	1 736	130	7.47	255	14.69	239	13.77	696	40.12	235	13.55	135	7.77	34	1.97	12	.66	-	-
Pimampiro	3 358	3 950	1 767	2 079	312	24	7,47	46	14.71	43	13.75	125	40.13	42	13,53	24	7.75	6	1.96	2	.68	-	-
San Antonio	2 342	2 755	1 464	1 722	258	19	7.45	38	14,68	36	13.80	103	40.10	35	13.52	20	7.79	5	1.98	2	.78	-	-
Otavalo	16 865	19 837	3 039	3 574	535	40	7.47	79	14.67	74	13.79	215	40.11	73	13.56	41	7.77	10	1.97	3	.86	-	-
San Juan de Ilumán	2 594	3 051	950	1 117	167	12	7.48	25	14.63	23	13.79	67	40.10	23	13.58	13	7.79	3	1.87	1	.63	-	-
San Pablo	2 412	2 837	2 153	2 533	380	28	7.48	56	14.67	52	13.75	152	40.13	51	13.56	30	7.76	8	2.00	3	.79	-	-
Atuntaqui	11 823	13 906	2 269	2 669	400	46	11,42	91	22.87	129	32.26	92	22.87	20	5.97	22	5.51	-	-	-	-	-	-
Cotacachi	5 140	6 046	1 105	1 300	195	22	11.40	45	22.90	63	32.21	44	22.90	10	5.07	11	5.52	-	-	-	-	-	-
Quiroga	1 981	2 330	1 054	1 239	185	22	11.48	42	22.87	60	32.16	42	22.87	9	5.12	10	5.50	-	-	-	-	-	-
3° Subtotal																							
Totales	274 583	324 066	57 353	68 375	11 040	676	6.12	1 591	14.41	1 921	17.40	4254	38.53	1 404	12,72	842	7.63	266	2.41	78	.71	8	.07

Costo promedio de la solución.

CUADRO M-3

DEMANDA DE VIVIENDAS NUEVAS Y PRECIOS

Precios por unidad de vivienda	S/. 51 875.70	S/. 92 234.20	S/. 126 911.21	S/. 265 252.81	S/. 349 606.90	S/. 383 106.92	S/. 469 444.22	S/. 609 817.66	S/. 856 426.30	Totales
Centros urbanos	Número de unidades									
Provincia de Esmeraldas										
Esmeraldas	123	338	434	1 370	478	299	114	39	4	3199
Valdez (Limones)	5	15	19	61	21	13	5	2	1	142
San Lorenzo	16	42	55	172	60	37	14	5	1	402
Borbón	6	16	20	65	22	14	5	2	1	151
Muisne	5	13	19	55	19	12	5	2	1	130
Quinindé	17	46	58	185	65	40	16	5		432
1° Subtotal	172	470	604	1 908	665	415	159	55	8	4456
Provincia del Carchi										
Tulcán	37	144	198	409	127	47	20	-	-	982
Huaca	17	45	59	67	20	11	5	-	-	224
Julio Andrade	19	50	65	74	22	13	5	-	-	248
El Angel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	15	42	54	62	19	10	4	-	-	206
San Isidro	11	29	38	43	13	7	3	-	-	144
San Gabriel	46	91	128	91	20	22	-	-	-	398
Bolívar	16	43	56	64	20	11	4	-	-	214
2° Subtotal	161	444	598	810	241	121	41	-	-	2416
Provincia de Imbabura										
Ibarra	130	255	239	696	235	135	34	12	-	1 736
Pimampiro	24	46	43	125	42	24	6	2	-	312
San Antonio	19	38	36	103	35	20	5	2	-	258
Otavalo	40	79	74	215	73	41	10	3	-	535
San Juan de Ilumán	12	25	23	67	23	13	3	1	-	167
San Pablo	28	56	52	152	51	30	8	3	-	380
Atuntaqui	46	91	129	92	20	22	-	-	-	400
Cotacachi	22	45	63	44	10	11	-	-	-	195
Quiroga	22	42	60	42	9	10	-	-	-	185
3° Subtotal	343	677	719	1 536	498	306	66	23	-	4168
Total de Unidades	676	1 591	1 921	4254	1 404	842	266	78	8	11 040
Precios totales	35 067 973	146 744 612	243 796 434	1 128 385 454	490 848 087	322 576 026	124 872 162	47 565 777	6 851 410	2 546 707 935

3.1.1 Mejoramiento de la vivienda actual

El mejoramiento del patrimonio de vivienda actual que presenta déficit cualitativo implica tres tipos de acción:

- Mejoramiento o sustitución de cubierta de paja por techo de eternit o de teja en las unidades que presentan esta deficiencia; revoque de paredes, principalmente en el interior, para dificultar la proliferación de alimañas, con mortero de cal o cemento; y recubrimiento del piso de tierra o caña con terracemento en los centros de la costa o madera en las de la sierra, cuando ello sea necesario. Se ha estimado un costo promedio de S/. 17 270 en la costa o S/.21 656 en la sierra para cada unidad de vivienda que deba realizar este trabajo, el que se

M: Programa de vivienda programa de vivienda

haría por esfuerzo del mismo propietario y también mediante préstamo supervisado de la JNV/BEV en materiales y dinero para pago de mano de obra complementaria (ver cuadro M-4).

- Mejoramiento por dotación intradomiciliaria de servicios de agua potable, desagües y electricidad, a las viviendas que carecen de ellos. Se tendrían tres puntos de agua, desagüe y electricidad, como mínimo. El costo promedio por vivienda carente de uno o más servicios es de 3 600 sucres. Este tipo de mejora se hará por el mismo propietario.

- Ampliación de viviendas hacinadas por la adición de un cuarto habitable a las unidades de vivienda que aparezcan con esta situación. La construcción del cuarto se hará por esfuerzo propio, a través de crédito en materiales y dinero por un monto de 15 000 sucres, concedido por la JNV y el BEV.

3.1.2 Tipos y costos de soluciones

Los tipos de solución y su costo, que son los mismos prescritos en el Programa Nacional de Vivienda son los que se describen en seguida.

i. Vivienda de carácter básico (1a. etapa)

El beneficiario puede iniciar la construcción de su vivienda por esfuerzo propio y con el apoyo técnico y financiero del BEV y la JNV, IESS o el mutualismo, puede hacerse en un lote habilitado con servicios, que no será mayor de 100 m² y dotado de unidad sanitaria, para lo cual. recibirá un préstamo en materiales de construcción. El monto total de la solución es de 50 000 sucres.

ii. Vivienda básica (2a. etapa)

Se trata de una vivienda con área construida de 35 a 45 m², de desarrollo progresivo, consistente en piso, techo, unidad sanitaria y cierre perimetral sin acabados, en un lote urbanizado no mayor de 100 m². El costo máximo es de 75 000 sucres.

iii. Vivienda básica (3a. etapa)

Este tipo es del mismo carácter progresivo que el anterior, pero lleva un área de construcción mayor, de 45 a 60 m², en un terreno hasta de 120 m². El costo máximo es de 130 000 sucres.

iv. Vivienda básica (4a. etapa)

Es una unidad de vivienda completa, con área construida de 70 a 80 m² en lote no mayor de 120 m², con acabados elementales y costo máximo de 200 000 sucres. Puede ser producida en serie en pequeños conjuntos o en unidades aisladas.

v. Vivienda terminada (5a. etapa)

Son unidades de vivienda completamente terminadas, preferentemente en edificios de apartamentos, con área construida no mayor de 80 m² y costo máximo de 500 000 sucres.

Otro tipo de soluciones de vivienda que no se emarcan en los normas anteriores se entiende que serán exclusivamente realizadas por el esfuerzo privado.

3.1.3 Volumen de soluciones típicas

Se tiene calculado el volumen de las soluciones nuevas de vivienda, según el tipo descrito en el punto anterior.

i. Mejoramiento o ampliación de la vivienda existente

En el cuadro M-4 se presentan: el número y costo de unidades que requieren mejoramiento, por sustitución o terminación de materiales, para cada uno de los centros urbanos de la Región. Similarmente se tiene para el mejoramiento por dotación de servicios faltantes y para ampliación.

ii. Construcción de soluciones nuevas

Los volúmenes y costos por cada tipo de solución nueva de vivienda que se requiere en cada uno de los centros urbanos constan en el cuadro M-5.

4. Plan de ejecución

[4.1. Asignación de responsabilidades](#)

El Plan de Ejecución tiene que ver con la asignación de responsabilidades entre la JNV, BEV, el IESS, el mutualismo y el sector privado, y además con el calendario de ejecución y de inversiones.

4.1. Asignación de responsabilidades

Para el cumplimiento del programa, el Plan de Ejecución asigna responsabilidades entre JNV - BEV, IEES, el mutualismo y el sector privado, según las distintas provincias.

CUADRO M-4

COSTO DE MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA EXISTENTE

Nº de Viviendas	Viviendas mejorables									
	Para mejorar los materiales			Para dotar de servicios			Viviendas a ser ampliadas			
	Nº	Costo Medio	Costo total en S/.(1980)	Nº	Costo Medio	Costo total en S/. (1980)	Nº	Costo Medio	Costo total en S/. (1980)	Costos Totales S/.
Esmeraldas	427	17 271	7 374 717	8 401	3 600	30 243 600	4 300	15 000	64 500 000	102 118 317
Valdez (Limonos)	13	17 271	224 523	788	3 600	2 836 800	289	15 000	4 335 000	7 396 323
San Lorenzo	34	17 271	587 214	1 932	3 600	6 955 200	806	15 000	12 090 000	19 632 414
Borbón	13	17 271	224 523	724	3 600	2 606 400	302	15 000	4 530 000	7 360 923
Muisne	5	17 271	86 355	673	3 600	2 422 800	285	15 000	4 275 000	6 784 155
Quinindé	7	17 271	120 897	1 032	3 600	3 715 200	412	15 000	6 180 000	10 016 097
1° Subtotal	499	17 271	8 618 229	13 550	3 600	48 780 000	6 394	15 000	95 910 000	153 308 229
Tulcán	204	21 656	4 417 824	1 447	3 600	5 209 200	2 099	15 000	31 485 000	41 112 024
Huaca	51	21 656	1 104 456	616	3 600	2 217 600	496	15 000	7 440 000	10 762 056
Julio Andrade	56	21 656	1 212 736	682	3 600	2 455 200	550	15 000	8 250 000	11 917 936
El Angel	9	21 656	194 904	567	3 600	2 041 200	298	15 000	4 470 000	6 706 104
Mira	47	21 656	1 017 832	569	3 600	2 048 400	458	15 000	6 870 000	9 936 232
San Isidro	33	21 656	714 648	397	3 600	1 429 200	320	15 000	4 800 000	6 943 848
San Gabriel	161	21 656	3 486 616	1 007	3 600	3 625 200	910	15 000	13 650 000	20 761 816
Bolívar	48	21 656	1 039 488	591	3 600	2 127 600	475	15 000	7 125 000	10 292 088
2° Subtotal	609	21 656	13 188 504	5 876	3 600	21 153 600	5 606	15 000	84 090 000	118 432 104
Ibarra	679	21 656	14 704 424	2 522	3 600	9 079 200	3 182	15 000	47 730 000	71 513 624
Pimampiro	243	21 656	5 262 408	641	3 600	2 307 600	526	15 000	7 890 000	15 460 008
San Antonio	201	21 656	4 352 856	531	3 600	1 911 600	435	15 000	6 525 000	12 789 456
Otavalo	528	21 656	11 434 368	863	3 600	3 106 800	1 072	15 000	16 080 000	30 621 168
San Juan de Ilumán	130	21 656	2 815 280	345	3 600	1 242 000	282	15 000	4 230 000	8 287 280
San Pablo	296	21 656	6 410 176	781	3 600	2 811 600	640	15 000	9 600 000	18 821 776
Atuntaqui	316	21 656	6 843 296	1 046	3 600	3 765 600	558	15 000	8 370 000	18 978 896
Cotacachi	185	21 656	4 006 360	498	3 600	1 792 800	298	15 000	4 470 000	10 269 160
Quiroga	145	21 656	3 140 120	382	3 600	1 375 200	313	15 000	4 695 000	9 210 320
3° Subtotal	2 723	21 656	53 969 288	7 609	3 600	27 392 400	7 306	15 000	109 590 000	195 951 688
Totales	3 831		80 776 021	27 035		97 326 000	19 306		289 590 000	467 692 021

* La mitad.

CUADRO M-5

VOLUMEN Y COSTO DE SOLUCIONES NUEVAS DE VIVIENDA

Centro urbano	S/.50 000		S/.75 000		S/.103 000		S/.200 000		S/.500 000		S/.800 000		TOTAL	
	No.	Costo	No.	Costo	No.	Costo	No.	Costo	No.	Costo	No.	Costo	No.	Costo

M: Programa de vivienda programa de vivienda

Esmeraldas	123	6 150 000	338	25 350 000	434	56 420 000	1 370	274 000 000	891	445 500 000	43	34 400 000	3199	841 820 000
Valdez (Limonas)	5	250 000	15	1 125 000	19	2 470 000	61	12 200 000	39	19 500 000	3	2 400 000	142	31 945 000
San Lorenzo	16	800 000	42	3 150 000	55	7 150 000	172	34 400 000	111	55 500 000	6	4 800 000	402	105 800 000
Borbón	6	300 000	16	1 200 000	20	2 600 000	65	13 000 000	41	20 500 000	3	2 400 000	151	40 000 000
Muisne	5	250 000	13	975 000	18	2 340 000	55	11 000 000	36	18 000 000	3	2 400 000	130	34 965 000
R. Zárate (Quinindé)	17	850 000	46	3 450 000	58	7 540 000	185	37 000 000	121	60 500 000	5	4 000 000	432	113 340 000
1° Subtotal	172	8 600 000	470	35 250 000	604	78 520 000	1 908	381 600 000	1 239	619 500 000	63	50 400 000	4456	1 173 870 000
Tulcán	37	1 850 000	144	10 800 000	198	25 740 000	409	81 800 000	194	97 000 000	-	-	982	217 190 000
Huaca	17	850 000	45	3 375 000	59	7 670 000	67	13 400 000	36	18 000 000	-	-	224	43 295 000
Julio Andrade	19	950 000	50	3 750 000	65	8 450 000	74	14 800 000	40	20 000 000	-	-	248	47 950 000
Mira	15	750 000	42	3 150 000	54	7 020 000	62	12 400 000	33	16 500 000	-	-	206	39 820 000
San Isidro	11	550 000	29	2 175 000	38	4 940 000	43	8 600 000	23	11 500 000	-	-	144	27 765 000
San Gabriel	46	2 300 000	91	6 825 000	128	16 640 000	91	18 200 000	42	21 000 000	-	-	398	64 965 000
Bolívar	16	800 000	43	3 225 000	56	7 280 000	64	12 800 000	35	17 500 000	-	-	214	41 605 000
2° Subtotal	161	8 050 000	444	33 300 000	598	77 740 000	810	162 000 000	403	201 500 000	-	-	2416	482 590 000
Ibarra	130	6 500 000	255	19 125 000	239	31 070 000	696	139 200 000	404	202 000 000	12	9 600 000	1 736	407 495 000
Pimampiro	24	1 200 000	46	3 450 000	43	5 590 000	125	25 000 000	72	36 000 000	2	1 600 000	312	72 840 000
San Antonio	19	950 000	38	2 850 000	36	4 680 000	103	20 600 000	60	30 000 000	2	1 600 000	258	60 680 000
Otavalo	40	2 000 000	79	5 925 000	74	9 620 000	215	43 000 000	124	62 000 000	3	2 400 000	535	124 945 000
San Juan de Ilumán	12	600 000	25	1 875 000	23	2 990 000	67	13 400 000	39	19 500 000	1	800 000	167	39 165 000
San Pablo	28	1 400 000	56	4 200 000	52	6 760 000	152	30 400 000	89	44 500 000	3	2 400 000	380	89 660 000
Atuntaqui	46	2 300 000	91	6 825 000	129	16 770 000	92	18 400 000	42	21 000 000	-	-	400	65 295 000
Cotacahi	22	1 100 000	45	3 375 000	63	8 190 000	44	8 800 000	21	10 500 000	-	-	195	31 965 000
Quiroga	22	1 100 000	42	3 150 000	60	7 800 000	42	8 400 000	19	9 500 000	-	-	185	29 950 000
3° Subtotal	343	17 150 000	677	50 775 000	719	93 470 000	1 536	307 200 000	870	435 000 000	23	18 400 000	4 168	921 995 000
TOTALES	676	33 800 000	1 591	119 325 000	1 921	249 730 000	4254	850 800 000	2 512	1 256 000 000	86	68 800 000	11 040	2 578 455 000

* El Angel no requiere soluciones nuevas pues su población es estable.

Fuente CONADE

Elaboración: CONADE - INERHI

4.1.1 Esmeraldas

En la provincia de Esmeraldas hay tres centros de mucho dinamismo, Esmeraldas, San Lorenzo y Rosa Zárate (Quinindé), en los cuales se justifica llevar a cabo proyectos de conjuntos habitacionales a cargo de las instituciones de viviendas del IESS y las Mutualistas, además del esfuerzo privado. En las tres ciudades las tareas pueden repartirse en esta proporción.

- BEV/JNV 40%
- IESS 20%
- Mutualismo 10%
- Empresa privada 30%

En los otros centros cantonales, Muisne y Limonas, debido a la pequeña magnitud de las soluciones demandadas resultaría oneroso crear la infraestructura apropiada para llevar a cabo los proyectos. Las instituciones de vivienda podrían conceder créditos supervisados a través de inspectores itinerantes, para que los mismos adjudicatarios realicen las obras mediante su propio esfuerzo una vez que reciban los préstamos en materiales y dinero. La proporción de los aportes se distribuiría así:

- BEV/JNV 30%

M: Programa de vivienda programa de vivienda

- IESS 20%
- Mutualismo 10%
- Esfuerzo privado 40%

En Borbón, que es la cabecera parroquial, la tarea sería básicamente por el esfuerzo privado, con la posible concesión de créditos supervisados del BEV, en un 40 por ciento.

4.1.2 Imbabura

En los centros cantonales Ibarra, Otavalo, Atuntaqui y Cotacachi, la asignación se distribuirá de la siguiente forma:

- BEV/JNV 40%
- IESS 20%
- Mutualismo 10%
- Esfuerzo privado 30%

En los demás centros, que son cabeceras parroquiales, sólo actuarían el BEV/JNV, con un 40 por ciento, y el esfuerzo privado con el restante 60 por ciento.

4.1.3 Carchi

En Carchi, en los dos centros cantonales de Tulcán y San Gabriel, las instituciones operarían de la siguiente manera:

- BEV/JNV 40%
- IESS 20%
- Empresa Privada 40%

En los demás centros y cabeceras parroquiales actuarán sólo el BEV/JNV en un 40 por ciento, y el esfuerzo privado o particularmente a través de las cooperativas de vivienda.

Los cuadros M-6, M-7 y M-8 presentan el calendario de ejecución y de inversiones desde el primero hasta el quinto año.

En el cuadro M-6, se presenta para cada provincia el número de viviendas y la inversión a realizarse en cada uno de los cinco años de ejecución del Plan Regional, discriminados en tres tipos de acción, a saber: mejoramiento de materiales, rotación de servicios, y ampliación de las viviendas hacinadas.

Debe tomarse en cuenta que debido a la dificultad de discriminar el número de viviendas en que se debería realizar cada tipo de acción, se asumió en el rubro, mejoramiento de materiales, que en cada una de las unidades se realizaría la mitad de la inversión que representa reemplazar la cubierta, y dar terminación a pisos y paredes.

En el cuadro M-7 se indica el número de soluciones de vivienda de cada tipo, que se realizarían durante cada uno de los años de ejecución del programa por provincia. Se prevé que la ejecución se va incrementando de año en año, estimándose que en el primero se realizaría un 10 por ciento de las unidades, en el segundo un 15 por ciento, en el tercero un 20 por ciento, en el cuarto un 25 por ciento y en el quinto un 30 por ciento.

Por último en el cuadro M-8 se presenta el volumen de inversiones que debería realizarse en cada uno de los cinco años de cumplimiento del programa, discriminándose para cada tipo de solución y por provincia. Esta provisión por provincia facilitará la programación detallada de la ejecución por cada proyecto específico que deberá corresponder a cada una de las instituciones responsables, dirigidas a atender los centros poblados ya mencionados de cada provincia.

Debe aclararse que los montos se han dado en precios de 1979, por lo que la realización de los proyectos podrá ajustarse en la medida que se calcule la devaluación monetaria para cada año de ejecución del programa.

5. Estudio financiero

[5.1. Determinación de los costos según tipo de soluciones](#)

[5.2 Fuentes de financiamiento de las entidades responsables](#)

[5.3 Forma de pago para los adjudicatarios](#)

El estudio financiero del programa comprende la determinación de los costos según tipos de solución, las fuentes de financiamiento de las entidades responsables y las formas de pago por parte de

5.1. Determinación de los costos según tipo de soluciones

Los costos de las acciones que deben emprenderse dependen de los criterios que se adoptan en el Programa Nacional de Vivienda, a fin de hacer llegar las acciones a todas las capas de la población. La situación de cada tipo sería ésta:

CUADRO M-6

CALENDARIO DE EJECUCION E INVERSIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA EXISTENTE

Tipo de mejoramiento por provincia	1° Año		2° Año		3° Año		4° Año		5° Año		TOTALES	
	N°	En S/.	N°	En S/.	N°	En S/.	N°	En S/.	N°	En S/.	N°	En S/.
Esmeraldas												
- Por mejoramiento de materiales	43	742 653	64	1 105 344	85	1 468 035	107	1 847 997	128	2 210 688	427	7 374 717
- Por dotación de servicios	1 355	4 878 000	2 033	7 318 800	2 710	9 756 000	3 387	12 193 200	4 065	14 634 000	13 550	48 780 000
- Por ampliación	636	9 585 000	960	14 400 000	1 278	19 170 000	1 599	23 985 000	1 917	28 755 000	6 393	95 895 000
1° Subtotal		15 205 653		22 824 144		30 394 035		38 026 197		45 599 688		152 049 717
Carchi												
- Por mejoramiento de materiales	60	1 036 260	92	1 588 932	121	2 089 791	153	2 642 463	183	3 160 593	609	10 518 039
- Por dotación de servicios	587	2 113 200	881	3 171 600	1 175	4 230 000	1 470	5 292 000	1 762	6 342 200	5 875	21 149 000
- Por ampliación	560	8 400 000	841	12 615 000	1 121	16 815 000	1 402	21 030 000	1 682	25 230 000	5 606	84 090 000
2° Subtotal		11 549 460		17 375 532		23 134 791		28 964 463		34 732 793		115 757 039
Imbabura												
- Por mejoramiento de materiales	272	4 697 712	408	7 046 568	545	9 412 695	680	11 744 280	818	14 127 678	2 723	47 028 933
- Por dotación de servicios	761	2 739 600	1 141	4 107 600	1 522	5 479 200	1 902	6 847 200	2 283	8 218 800	7 609	27 392 400
- Por ampliación	730	10 950 000	1 096	16 440 000	1 461	21 915 000	1 827	27 405 000	2 192	32 880 000	7 306	109 590 000
3° Subtotal		18 387 312		27 594 168		36 806 895		45 996 480		55 226 478		184 011 333
TOTALES		45 142 425		67 793 844		90 335 721		112 987 140		135 559 959		451 818 089

Elaboración; CONADE.

CUADRO M-7

CALENDARIO DE EJECUCION POR AÑOS. NUMERO DE SOLUCIONES NUEVAS DE VIVIENDA

Tipo de soluciones por provincia	1er. año	2do. año	3er. año	4to. año	5to. año
ESMERALDAS					
- Vivienda de carácter básico (1a. etapa)	18	26	34	42	52
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	47	71	94	117	141
- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	61	90	121	151	181
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	191	286	381	477	573
- Vivienda terminada (5a. etapa)	124	186	248	310	373
- Vivienda de otros tipos	6	9	13	15	20
1er. Subtotal:	447	668	891	1 112	1 340
CARCHI					
- Vivienda de carácter básico (1a etapa)	16	25	32	40	48
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	45	66	89	111	133

M: Programa de vivienda programa de vivienda

- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	60	89	120	150	179
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	81	121	162	203	243
- Vivienda terminada (5a. etapa)	40	61	80	101	121
- Vivienda de otros tipos	-	-	-	-	-
2do. Subtotal	242	362	483	605	724
IMBABURA					
- Vivienda de carácter básico (1a. etapa)	34	51	69	86	103
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	68	101	135	169	204
- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	72	108	143	180	216
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	154	230	307	383	462
- Vivienda de carácter básico (5a. etapa)	87	131	174	217	261
- Vivienda de otros tipos	2	3	5	6	7
3er. Subtotal	417	624	833	1 041	1 253
TOTALES	1 106	1 654	2 207	2 758	3 317

Elaboración; CONADE.

CUADRO M-8

CALENDARIO DE INVERSIONES PARA SOLUCIONES NUEVAS DE VIVIENDA (en miles de sucres)

Tipo de soluciones por provincia	1er. año	2do. año	3er. año	4to. año	5to. año
ESMERALDAS					
- Vivienda de carácter básico (1a. etapa)	900	1 300	1 700	2 100	2 600
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	3 525	5 325	7 050	8 775	10 575
- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	7 930	11 700	15 730	19 630	23 530
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	38 200	57 200	76 200	95 400	114 600
- Vivienda de carácter básico (5a. etapa)	62 000	93 000	124 000	155 000	186 500
- Vivienda de carácter básico	4 800	7 200	10 400	12 000	16 000
1er. Subtotal:	117 355	175 725	235 080	292 905	353 805
CARCHI					
- Vivienda de carácter básico (1a etapa)	800	1 250	1 600	2 000	2 400
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	3 375	4 950	6 675	8 325	9 975
- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	7 800	11 570	15 600	19 500	23 270
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	16 200	24 200	32 400	40 600	48 600
- Vivienda de carácter básico (5a. etapa)	20 000	30 500	40 000	50 500	60 500
- Vivienda de carácter básico	-	-	-	-	-
2do. Subtotal	48 175	72 470	96 275	120 925	144 745
IMBABURA					
- Vivienda de carácter básico (1a. etapa)	1 700	2 550	3 450	4 300	5 150
- Vivienda de carácter básico (2a. etapa)	5 100	7 575	10 125	12 675	15 300
- Vivienda de carácter básico (3a. etapa)	9 360	14 040	18 590	23 400	28 080
- Vivienda de carácter básico (4a. etapa)	30 800	46 000	61 400	76 600	92 400

M: Programa de vivienda programa de vivienda

- Vivienda de carácter básico (5a. etapa)	43 500	65 500	87 000	108 500	130 500
- Vivienda de carácter básico	1 600	2 400	4 000	4 800	5 600
3er. Subtotal	92 060	138 065	184 565	230 275	277 030
TOTALES	257 590	386 260	515 920	644 105	775 580

Elaboración; CONADE.

i. Vivienda de carácter básico (1a. etapa)

El costo neto de edificación de esta solución primaria es de S/.35 635.98. Esto significa que quedaría un saldo de S/.14 364.02 hasta completar el monto del préstamo que se concedería al beneficiario de este tipo de solución. Dicha cantidad puede ser entregada al beneficiario mencionado para que complete por su cuenta la unidad de vivienda, agregándole un cuarto. El saldo puede entregarse parte en materiales y parte en dinero, o sólo en dinero, si prueban que se ha invertido en la ampliación y que el trabajo lo hizo una institución responsable. Se asume que el lote habilitado será entregado por la municipalidad correspondiente, bajo el régimen de enfiteusis, por el tiempo de vida útil de la edificación, que no sería menor de 30 años. En caso contrario deberá completarse un costo adicional por el terreno, el cual puede estar en una urbanización de desarrollo progresivo.

ii. Vivienda de carácter básico (2a. etapa)

El costo neto de edificación es de S/.68 163.50, lo que significa que restaría un saldo de S/. 6 836.50 para llegar a la cifra de S/.75 000.00 que sería el monto del préstamo. Esa suma podría entregársela al adjudicatario para que introduzca pequeñas mejoras por esfuerzo propio. El lote estaría en las mismas condiciones que se explican para el tipo anterior.

Esta vivienda puede ser completada paulatinamente, por el esfuerzo propio de sus ocupantes, en la medida que se lo permitan sus posibilidades económicas.

iii. Vivienda de carácter básico (3a. etapa)

El costo neto de la edificación es de S/.90 627.39. A esto se agregan los costos administrativos y financieros de la obra, que la Junta Nacional de la Vivienda los calcula de la siguiente manera:

Imprevistos (5 %)	S/. 4531.86
Administración de obra (10 %)	9062.74
Comisión bancaria (2 %)	1 812.55
Devaluación (1 %)	906.27
Intereses financieros por construcción	1 812.55
Total:	S/. 18125.97

Por consiguiente, el costo de la edificación de este tipo, que sería entregado al beneficiario por la institución responsable, alcanzaría la suma de S/.108 753.36. La suma restante para alcanzar el monto del préstamo previsto de S/.130 000.00, o sea S/.21 246.64, serviría para el pago del lote. La unidad de vivienda que entrega la institución puede ser completada por esfuerzo propio del mismo ocupante, de acuerdo con el diseño completo que se muestre en el plano anexo.

iv. Vivienda de carácter básico (4a. etapa)

El costo neto de la edificación es de S/.138 949.75 y los costos de administración y financiamiento de la obra ascienden a S/.27 789.95; esto significa un costo total de S/.166 739.70 para la edificación, restando un saldo de S/.33 260.30 para pago del lote urbanizado, con lo cual se llega a un costo total de la solución de S/.200 000.00.

v. Vivienda de carácter básico (5a. etapa)

Para este tipo de vivienda se presenta un diseño, a título de ejemplo, con área construida de 70.10 m² por apartamento tendría un costo neto de edificación de S/.280 400.00, el cual se incrementaría a S/.336 480.00 con los costos administrativos y financieros de la obra, más S/.84 000.00 por la alícuota de terreno, lo que totalizaría S/.420 480.00. El resto de S/. 79 520.00, hasta completar el monto del préstamo de S/.500 000.00, sería destinado a contribución para el equipamiento comunitario del conjunto habitacional.

vi. Otros tipos de vivienda

Estarán a cargo del sector privado y tendrían un costo promedio de S/.800 000 la solución completa, esto es, edificación y lote urbanizado.

5.2 Fuentes de financiamiento de las entidades responsables

Dado el monto de capital que requiere el BEV/JNV, y siguiendo el criterio delineado en el Plan Nacional de Desarrollo, Programa de Vivienda, las fuentes de financiamiento serían las siguientes:

- Presupuesto General del Estado.
- Participación en las regalías del petróleo de acuerdo con lo estipulado en la respectiva ley.
- Recursos originados del ahorro obligatorio.
- Recursos propios del BEV.
- Crédito internacional en condiciones favorables para financiar programas de vivienda popular.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social tendrá como fuentes para financiar sus programas de vivienda una parte de los aportes que realizan los afiliados con el carácter de obligatorio, así como de las utilidades provenientes de sus inversiones. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social no necesita créditos internos ni externos para ejecutar sus programas de vivienda, dada su alta capacidad financiera, lo que le faculta para operar como organismo que concede créditos para proyectos de desarrollo.

El sistema mutualista se financia de los ahorros de sus afiliados, de recursos externos, y de recursos internos que le concede el Banco Ecuatoriano de la Vivienda. Los recursos propios se originan en el ahorro de la familia y que difícilmente pueden complementar con créditos de la banca privada, dada su limitada capacidad de pago y las condiciones financieras impuestas por esa banca.

5.3 Forma de pago para los adjudicatarios

En el cuadro M-9 se establecen las condiciones básicas de pago que debe cubrir el adjudicatario de la vivienda, condiciones que se han presentado con el carácter de un planteamiento para el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, y que sería ideal que se extienda al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. El sistema mutualista no se regirá por estas condiciones dado el carácter de organismo privado.

Las condiciones establecidas buscan conseguir tasas de interés diferidos, así como un diversificado plan de pagos de acuerdo con la capacidad de pago anual. Del cuadro de referencia se observa el afán de establecer condiciones financieras y plazos de pago en función de dos aspectos:

- Lograr que los grupos poblacionales de bajos ingresos puedan acceder a los programas habitacionales.
- Que los grupos de altos ingresos amorticen sus créditos en un plazo máximo de 10 años, con la finalidad de que la entidad financiera recupere su liquidez y pueda disponer de recursos para continuar la ejecución de programas propuestos.

CUADRO M-9

CONDICIONES DE PAGO PARA LA ADJUDICACION DE LAS VIVIENDAS

Capacidad anual	Tasa de interés	Número de años
3 000	4	30
6 000	5	30
9 000	5	25
20 750	6	25
30 000	7	25
45 000	10	20
75 000	15	20
112 500	15	12
162 500	16	10
225 000	17	10

Fuente: CONADE.





N: Plan y proyectos educativos

- [1. Principales antecedentes sobre la realidad educativa de la región](#)
 - [2. Objetivos y estrategias](#)
 - [3. Proyecto de educación primaria](#)
 - [4. Proyecto de educación básica](#)
 - [5. Proyecto de alfabetización](#)
 - [6. Proyecto de desayuno escolar](#)
-

1. Principales antecedentes sobre la realidad educativa de la región

El desarrollo del sistema educativo ha permitido, en los últimos años, una expansión significativa de los coeficientes de escolarización. En efecto, en 1976-77 el coeficiente de escolarización primaria en la Región I fue 86.4 y en 1979-80 de 105,51.

Los contactos con la realidad han demostrado lo siguiente:

- Las escuelas tanto en la ciudad como en el campo presentan una imagen de abandono y pobreza extrema.
- Ninguna escuela tiene talleres.
- Muy pocas disponen de huerto escolar.
- En el medio rural la mayoría carece de servicios sanitarios.
- Existe un elevado número de niños desnutridos.
- La participación precoz de la población infantil en el trabajo para garantizar la sobrevivencia de la familia es causa de ausentismo y abandono escolar.
- Los currículos inadecuados a las zonas rurales provocan la falta de interés por la escuela.
- La deficiente formación de profesores para el medio rural y la insuficiencia numérica de los mismos constituyen serios bloqueos para el desarrollo de la educación en la región.
- La falta de vías de comunicación, sobre todo en la cuenca del río Santiago, constituye un factor determinante en la problemática educativa de la subregión.

- La mayor intensidad de equipamiento educativo se ha localizado en las ciudades de Tulcán, Ibarra, Otavalo y Esmeraldas, mientras que las zonas rurales han sido relegadas. Se nota un predominio de escuelas unitarias e incompletas que carecen de saneamiento, de espacios suficientes y de equipamiento.

Con toda esta problemática observada no se puede esperar mucha calidad en la enseñanza.

El analfabetismo en la región asciende a 92 367, lo cual significa que el 31.2 por ciento de la población de 15 y más años no sabe leer ni escribir; este porcentaje resulta superior al promedio nacional, que es de 21.8 por ciento. El mayor volumen de analfabetismo se concentra en el área rural, con un 80.4 por ciento del total, en tanto que el de la zona urbana constituye el 19.6 por ciento restante.

El índice regional de analfabetismo supera en 9.4 por ciento al índice nacional, y es comparable al de las provincias de Pichincha, Guayas y Manabí. que poseen los índices más elevados en el país, a saber: 10.3, 15.2 y 14.4 por ciento respectivamente.

Dentro de la región, el analfabetismo presenta situaciones bastante heterogéneas: la provincia del Carchi tiene un 13.6 por ciento de analfabetos; Imbabura un 53.9 y Esmeraldas un 32.5.

En Imbabura, los cantones de Cotacachi y Otavalo, con alta concentración indígena, se caracterizan por tener el analfabetismo más marcado, al igual que el cantón Eloy Alfaro, en la provincia de Esmeraldas.

El analfabetismo es considerado como uno de los indicadores sociales del subdesarrollo, no tanto por el hecho de que la gente no sepa leer ni escribir sino porque constituye un elemento que limita la participación de la población en el desarrollo nacional; por eso la problemática del analfabetismo se debe tomar muy en cuenta en las estrategias sociales del Plan de Desarrollo Regional.

2. Objetivos y estrategias

[2.1 Objetivos educacionales para la Región I](#)

[2.2 Acciones estratégicas para la funcionalidad de la educación](#)

[2.3 Medidas operativas para el desarrollo de la educación](#)

2.1 Objetivos educacionales para la Región I

Las necesidades presentes y futuras de la región plantean exigencias específicas al sistema educativo, las cuales deben apuntar a los siguientes objetivos:

- Propiciar la participación activa y coordinada de la comunidad en el proceso educativo sistemático y en diferentes formas de educación no escolarizada.
- Integrar el proceso educativo a las acciones de los sectores económico, político, familiar y del desarrollo social.
- Promover la relación nacional y afectiva con el habitante por medio de acciones y actividades parescolares.
- Ofrecer a los educandos currículos programados en función de las necesidades y exigencias del entorno regional y de su cultura específica.
- Ofrecer a los educandos situaciones formativas que les permitan constituirse en factores dinámicos de las transformaciones estructurales de

la región.

- Diseñar y ofrecer situaciones formativas que posibiliten el desarrollo de las capacidades de creación a partir del medio y de participación consciente en el desarrollo integral e integrado de las personas y de las comunidades.
- Capacitar y entrenar a la población rural en las habilidades y destrezas exigidas para la gestión y administración de los procesos agrarios y agropecuarios.
- Programar y ejecutar acciones paraescolares que vinculen el conocimiento al trabajo y aprovechen la participación de los estudiantes en las tareas agrícolas, agropecuarias, artesanales, etc.
- Diseñar y aplicar sistemas e instrumentos evaluativos que garanticen la renovación constante de los contenidos, de las actividades, de los métodos y de las ayudas en función de las nuevas situaciones que se vayan creando en la región y/o en la zona.
- Diseñar y ejecutar programas simples de experimentación y de investigación que sirvan al proceso formativo y ofrezcan alternativas de solución a las necesidades regionales.
- Organizar y desarrollar actividades expresivas que integren a, la comunidad en torno a la problemática y a la cultura regionales.

2.2 Acciones estratégicas para la funcionalidad de la educación

De conformidad con la realidad educativa re-regional y con los objetivos mencionados, las estrategias regionales aplicables a la educación se plantean en esta forma:

- Programar la acción educativa regional en forma simultánea e integrada con los demás sectores de la actividad económica y social.

Esto significa que los objetivos de la educación regional deben plasmar los comportamientos, habilidades y destrezas exigidos por el proceso global de transformación regional.

- Ampliar y fortalecer la acción educativa en programas integrados de desarrollo regional, donde la educación ejerza eficazmente las funciones y capacitación para el trabajo, para la movilización social y para la participación de las organizaciones, los grupos poblacionales y de la comunidad en los diferentes niveles de decisiones que comprometen a las zonas o a la región.
- Implementar nuevos núcleos escolares integrados a las acciones económicas, políticas, sanitarias, etc., capaces de dinamizar la participación de la comunidad en el mismo sistema y procesos educativos.
- Coordinar acciones educativas de carácter regional, que incentiven un desarrollo armónico y no se polaricen únicamente en los centros urbanos de atracción.
- Establecer sistemas de administración educativa que permitan mayor eficiencia y mayor vinculación entre los administradores del sistema y el personal docente. Por ejemplo, direcciones y supervisiones cantonales.

2.3 Medidas operativas para el desarrollo de la educación

La transformación estructural de la educación se orientará hacia la búsqueda de una mayor funcionalidad respecto del habitante, de sus necesidades y exigencias de desarrollo integral, y respuesta de una mejora general de las condiciones de vida de la población. La educación debe atender a los sectores

más amplios de la población con la oferta de servicios escolares y extraescolares, para lo cual se proponen las siguientes medidas operacionales:

- Establecimiento de un Consejo Regional de Educación formado por los directores provinciales de educación de las provincias de la Región I y un representante de la Dirección Nacional de Educación. Este Consejo Regional tendría como finalidad coordinar las acciones y determinar las estrategias específicas que permitan abordar la problemática educativa a mediano y largo plazo, de acuerdo con las necesidades regionales.
- Desarrollar programas de investigación socio-educativas en los diversos grupos poblacionales de la región.
- Estimular la integración de equipos regionales para el diseño de currículos, desarrollo de metodologías y análisis de las experiencias locales relacionadas con el currículo.
- Incentivar la agrupación de técnicas regionales a través de documentos y seminarios, e intercambio de experiencias que promuevan el mejoramiento cualitativo de la enseñanza.
- Redefinir el sistema de supervisión existente, dinamizando y creando un sistema de atención al medio de la región.
- Implantar programas de extensión escolar para lograr una mayor participación de las comunidades a nivel regional con miras a una mayor integración.
- Racionalizar y modernizar los procesos administrativos a nivel regional y subregional.

3. Proyecto de educación primaria

[3.1 Antecedentes y justificación](#)

[3.2 Objetivos para la educación primaria](#)

[3.3 Estrategias](#)

[3.4 Metas](#)

3.1 Antecedentes y justificación

El proyecto regional de educación primaria se destina específicamente a la población de 6 a 12 años correspondientes a los 6 primeros grados de la primaria. En los últimos años, con la aceleración de los programas de expansión del servicio educativo se pudo llegar a índices más o menos elevados de escolaridad; así, entre los años escolares 1976 y 1979 el índice regional de escolarización pasó del 86.4 al 105.5. Se ha observado también que las tasas de escolarización urbana y rural han mejorado, aunque el sector rural continúa siempre en desventaja debido a su inferior capacidad de absorción y retención.

La presencia de niños con edades mayores a las asignadas por el sistema a cada grupo escolar es un fenómeno que se observa tanto en el área urbana como rural. Esto da como resultado una distorsión edad/grado. Este problema, denominado sobreedad, explica que el índice de escolarización en el período 1979-1980 haya alcanzado índices sumamente altos, cercanos al ciento por ciento.

El problema de la sobreedad en la región obedece a tres factores: a) ingreso tardío a la escuela; b) repeticiones en los diferentes grados, y c) reingreso de

alumnos que abandonaron la escuela.

Estos fenómenos pueden ser atribuidos a su vez a todos los factores, como los siguientes: restricciones de la oferta de servicios educativos, que ocasionan un desfase de oportunidad; movilización de las familias, especialmente del sector rural y migraciones campo-ciudad; deficiencias limitadas provenientes de gestación impropia debido a la subalimentación materna y a la subalimentación infantil, con secuelas en la salud general y en los desarrollos de tipo psicomotriz e intelectual.

Estas deficiencias, unidas a limitaciones culturales, impiden la concurrencia oportuna a la escuela o provocan su abandono. El cuadro N-1 constituye un indicador del problema antes mencionado.

El hecho de que los coeficientes de escolarización superen el ciento por ciento es un indicador del problema de la sobreedad, de la repetición, de la evasión escolar y del reingreso al sistema.

La relación profesor-alumno tiene que ver con el aumento de la tasa de escolarización y con el aspecto cualitativo de la instrucción a través de la relación inversa entre el número de alumnos por grado y capacidad de atención del profesor al grado. Esta relación queda reflejada en los cuadros N-2 y N-3.

En teoría, y desde el punto de vista cualitativo, una relación de 33.9 alumnos por profesor puede considerarse aceptable. Sin embargo, esta relación tendrá que disminuir en los próximos años si se quiere cumplir con las metas nacionales propuestas para el quinquenio 1980-1984.

Según el cuadro N-2, la relación media urbana alumnos - profesor es superior a la relación rural, lo cual se debe probablemente a que la demanda de puestos educativos es mayor en las concentraciones poblacionales que en las dispersiones rurales.

La política educativa debe señalar de manera clara la finalización real de la enseñanza primaria y definirá nivel regional y local la extensión de la escolaridad formal en términos de seis o de nueve años, pues constitucionalmente la enseñanza obligatoria para todos los ecuatorianos se extiende hasta el ciclo básico, es decir nueve años de escolaridad. De allí que la política educativa para el quinquenio de prioridad a la extensión del servicio de la escuela primaria, fortaleciendo las escuelas unidocentes y completando las escuelas pluridocentes.

3.2 Objetivos para la educación primaria

- Lograr la completa incorporación de los niños de 6 a 11 años a nivel primario, normalizando la relación edad/grado.
- Desarrollar diferentes formas de organización social tomando como centro la escuela, a fin de que puedan contribuir con acciones concretadas al desarrollo local y regional.
- Cultivar las diferentes manifestaciones culturales de las comunidades locales, haciendo posible la preservación y la ampliación de la cultura.
- Reconocer las cualidades personales de los alumnos y desarrollar su capacidad creadora y de aporte a la comunidad con hábitos y aptitudes de valoración del trabajo.

3.3 Estrategias

A las estrategias regionales propuestas habría que añadir las siguientes, que son específicas para el Plan de Educación Primaria:

- Formación de maestros rurales a través de programas modulares, con soporte radial y material impreso apropiado. Sería una estrategia de educación no formal para adultos seleccionados por la comunidad local, y que combinen permanentemente su trabajo docente con su trabajo

rural.

- Perfeccionamiento del actual personal docente, sobre todo rural, con una metodología activa adaptada a la formación de adultos, con unidades temáticas que respondan a las exigencias del medio y les capaciten para promover la consecución de los objetivos educacionales definidos anteriormente.
- Rediseño del currículo en forma que responda a las necesidades y exigencias de la región y de sus zonas, y se oriente a la consecución de los conocimientos, habilidades y destrezas exigidas por las características culturales, idiomáticas, sociales, económicas y políticas de la región y/o de las zonas.
- Rediseño de los métodos de trabajo curricular que respondan a las características culturales concretas.
- Diseño y aplicación de sistemas de evaluación que permitan la adecuación permanente del sistema educativo a las etapas cambiantes de las zonas en desarrollo.
- Rediseño y aplicación de sistemas de administración educativa que vinculen la escuela a la comunidad y hagan participar a la comunidad en la escuela.

CUADRO N-1

COEFICIENTES REGIONALES DE ESCOLARIZACION

Provincia	Población de 6 a 11 años	Matrícula	Coefficiente de escolarización
Carchi	24 679	25 520	103.4
Imbabura	40 663	40 982	100.7
Esmeraldas	51 011	66 270	110.3
Total	116 353	122 772	105.5

CUADRO N-2

RELACION ALUMNOS POR PROFESOR POR PROVINCIA Y ZONA

Provincia	Urbana	Rural	Media/provincial
Carchi	34	30.4	32.2
Imbabura	34	28	31.0
Esmeraldas	37	40	38.5
Media/Zona	35	32.8	33.9

Fuente: INEC/MEC: Estadísticas de la Educación, 1979-80.
Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-3

RELACION ALUMNOS POR PROFESOR (1971-1972)

Provincia	Urbana	Rural	Media/provincial
-----------	--------	-------	------------------

Carchi	31	36.4	33.7
Imbabura	37	38	37.5
Esmeraldas	43	48	45.5
Total	37	40.8	38.9

Fuente: MEC. Análisis Sectorial de la Educación, septiembre 1974.

Elaborado por CIPTE.

3.4 Metas

Los costos anuales aparecen en el cuadro N-4. Por su parte, el cuadro N-5 muestra las metas físicas propuestas para el proyecto de educación primaria.

4. Proyecto de educación básica

[4.1 Antecedentes y justificación](#)

[4.2 Objetivos para la educación básica](#)

[4.3 Estrategias](#)

[4.4 Metas](#)

4.1 Antecedentes y justificación

Constitucionalmente la enseñanza obligatoria para todos los ecuatorianos se extiende hasta el ciclo básico. Este derecho constitucional sigue siendo una proclama lírica en lo que se refiere al ciclo básico, pues si bien en teoría el sistema educativo ofrece puestos escolares a la población comprendida entre los 12 y los 15 años de edad, en la práctica no se han creado las condiciones mínimas necesarias para llevar esta oferta a toda la población escolar correspondiente ni para mantener en la escolaridad a los niños que entran en el sistema.

El cuadro N-6 muestra en forma patente la población escolar que queda fuera.

Como el cuadro lo indica, casi el 90 por ciento de la población en edad escolar para el ciclo básico queda fuera del sistema educativo en la Región I. Los porcentajes son similares, pero Esmeraldas es la que está en mejor posición.

Los coeficientes de escolarización muestran otra cruda verdad: mientras el de la Región I es de 11.0, Imbabura tiene un coeficiente de 6.2, Carchi de 8.2 y Esmeraldas de 16.1.

Se obtendrá una visión más ajustada de esta realidad si se tiene en cuenta que entre los 5 249 niños y adolescentes matriculados en el ciclo básico se encuentra un buen porcentaje de alumnos con sobreedad, consecuencia y prolongación de lo observado en el proyecto de educación primaria.

La relación regional entre matrícula urbana y rural queda reflejada en el cuadro N-7.

Si bien la matrícula urbana regional es el doble de la matrícula rural regional, esta diferencia se debe a la existente entre las dos matrículas en la provincia

de Esmeraldas, ya que el área rural en esta provincia se encuentra en una desventaja notable. En cambio, en las provincias de Carchi e Imbabura la matrícula rural supera a la urbana en 9.2 y 56 puntos de la distribución porcentual.

Las relaciones entre matrícula, número de planteles y número de profesores arroja los siguientes resultados en el cuadro N-8.

La comparación entre el número de matriculados y el número de establecimientos en la región da el índice de utilidad de la capacidad instalada, que para la región sería de 135 alumnos por plantel como promedio. Según esto, cada una de las clases de los planteles de ciclo básico podría albergar a 45 alumnos. Esta distribución espacial parece aceptable dentro del sistema educativo ecuatoriano, y se la puede tomar como indicadora para la planificación, siempre y cuando se hagan las correcciones pertinentes en base a estudios cualitativos posteriores sobre la calidad de las aulas en cuanto a sonido, luz, mobiliario y real espacio físico.

La relación profesores/establecimiento para la región es de 11, un número bastante satisfactorio para la atención de los cursos, pues un ciclo básico de tres cursos puede funcionar eficazmente con 8 profesores que trabajen el mínimo de horas contempladas por el reglamento y tomando en cuenta que uno de ellos sea el rector y otro el inspector.

El programa de educación básica nacional pretende extender la escolaridad obligatoria de la población ecuatoriana y dar una formación más práctica, pues para la mayoría significará el ingreso inmediato al mercado ocupacional, un menor porcentaje continuará por las carreras de nivel medio y un número más reducido por la educación superior. Pero para que esto sea realidad es indispensable operar los reajustes pertinentes con respecto a las calificaciones del profesorado y de la calidad del currículo.

4.2 Objetivos para la educación básica

- Adecuar los contenidos educativos a las necesidades locales y regionales, profundizando la enseñanza de las opciones prácticas.
- Reducir los problemas generados por las precarias condiciones socio - económicas regionales, ofreciendo a los alumnos conocimientos y prácticas relacionadas con el proceso productivo local.
- Desarrollar aptitudes positivas para el trabajo productivo en la zona rural.
- Propiciar el desarrollo de las habilidades de los alumnos, su aplicación a situaciones concretas y la adquisición de conocimientos sobre el mundo del trabajo.

4.3 Estrategias

Las acciones estratégicas que se prevén para la ejecución de este proyecto y el logro de sus objetivos son:

- Mayor circulación de la teoría con la práctica en los contenidos curriculares y contacto permanente con los profesionales o trabajadores de la propia comunidad.
- Conocimiento y estudio del medio centrado en temas del trabajo, en sus instrumentos, sus herramientas y tecnologías locales de producción.
- Dotación de instrumentos, herramientas y equipos que permitan a los alumnos la manipulación y el ejercicio de las actividades orientadas al trabajo.

4.4 Metas

Los costos del proyecto se ofrecen en el cuadro N-9, en tanto que las metas físicas para la Región I se proponen en el cuadro N-10.

CUADRO N-4

COSTOS ANUALES PARA EDUCACION PRIMARIA (miles de sures)

Provincias	1980	1981	1982	1983	1984	Total
Carchi	124 263.2	132 586.2	137 789.2	138 603.2	152 896.7	686 138.5
Imbabura	201 260.7	216 485.9	227 717.2	235 733.0	254 649.9	1 135 846.7
Esmeraldas	254 698.9	280 741.7	303 890.3	324 823.4	355 127.8	1 519 282.1
Totales:	580 222.8	629 813.8	669 396.7	699 159.6	762 674.4	3 341 267.3

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984.

Elaboración: CIPTE.

CUADRO N-5

METAS PROPUESTAS PARA EDUCACION PRIMARIA (incrementos sobre 1979)

	1980	1981	1982	1983	1984
MATRICULA: Totales anuales:	5 163	5 831	6 714	6 514	7 085
Carchi	846	874	1 031	978	1 026
Imbabura	1 552	1 713	2 107	1 739	2 076
Esmeraldas	2 765	3 244	3 576	3 797	3 983
PROFESORES: Totales anuales:	130	163	279	199	307
Carchi	21	25	42	30	44
Imbabura	38	48	87	54	92
Esmeraldas	71	90	150	115	171
AULAS: Totales anuales:	198	195	159	150	172
Carchi	42	37	24	22	25
Imbabura	73	68	50	40	50
Esmeraldas	83	90	85	88	97
RELACION ALUMNOS/PROFESOR	35	35	35	34	34
Carchi	33	33	32	32	32
Imbabura	34	34	33	33	33
Esmeraldas	38	38	37	36	35
RELACION ALUMNOS/AULA	34	34	34	34	35

Carchi	28	28	28	29	29
Imbabura	33	32	33	33	33
Esmeraldas	39	39	39	39	40
COEFICIENTE DE ESCOLARIZACION	104.1	105.4	106.9	207.7	208.9
Carchi	105.8	106.7	107.7	108.3	108.9
Imbabura	103.5	105.0	106.6	107.6	108.9
Esmeraldas	103.7	105.1	106.7	107.7	108.9

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984. Sección Educación.

CUADRO N-6

MATRICULA EN EL CICLO BASICO (curso 1979-1980)

Provincias	Población 12-15 años	Matrícula		Total matríc.	Sin matrícula	%
		Urbana	Rural			
Carchi	10 023	377	453	830	9 193	91.7
Imbabura	16 572	277	805	1 032	15 540	93.7
Esmeraldas	20 908	2 856	531	3 387	17 521	83.8
Totales	47 503	3 460	1 789	5 249	42 254	88.9

Fuente: INEC/MEC: Estadísticas de la Educación 1979-1980.

Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-7

MATRICULA URBANA Y RURAL EN EL CURSO 1979-1980

Provincias	Matrícula		Totales
	Urbana	Rural	
Carchi	45.4	54.6	100
Imbabura	22.0	78.0	100
Esmeraldas	84.4	15.6	100
Porcentajes zonales	65.9	34.1	100

Fuente: INEC/MEC: Estadística de la Educación 1979-1980.

Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-8

MATRICULA. PLANTELES Y PROFESORES EN EL CICLO BASICO

Provincias	Matrícula	Urbana	Rural	Total	Indice capac.	Urbana	Rural	Total	Relación profesor
------------	-----------	--------	-------	-------	---------------	--------	-------	-------	-------------------

Carchi	830	3	6	9	92	32	43	75	8
Imbabura	1 032	2	5	7	147	20	55	75	11
Esmeraldas	3 387	15	8	23	147	209	58	267	12
Totales	5 249	20	19	39	135	261	156	417	11

Fuente: INEC/MEC: Estadísticas de Educación - 1979 -1980.

Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-9

COSTO PARA EL PROYECTO DE EDUCACION BASICA (miles de sucres)

Provincias					
Carchi	60 428.3	62 179.1	64 208.9	66 004.1	252 820.4
Imbabura	96 203.7	98 969.8	106 700.2	110 786.8	412 620.5
Esmeraldas	124 975.5	130 187.1	146 849.0	158 195.6	560 207.2
Total	281 607.5	291 336.0	317 758.1	334 946.5	1 225 648.1

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1981-1984.

Elaborado por CIPTE.

5. Proyecto de alfabetización

[5.1 Antecedentes y justificación](#)

[5.2 Objetivos](#)

[5.3 Estrategias](#)

[5.4 Metas](#)

5.1 Antecedentes y justificación

La alfabetización está concebida en el marco de la educación de adultos, elemento que se constituye necesario y específico en la planificación del sistema educativo y que por consiguiente forma parte de la política de desarrollo social, cultural y económico del gobierno.

El problema del analfabetismo es de tipo puramente educativo y tiene sus repercusiones en el ámbito social y económico. Su solución no puede ser solamente de índole pedagógica superable con el simple hecho de enseñar a leer y a escribir, sino que implica transformaciones de carácter estructural que permitan una mayor participación individual y colectiva en los beneficios del desarrollo, en la satisfacción de necesidades y en la transformación de las situaciones de injusticia social.

El programa nacional de alfabetización constituye una de las prioridades del Gobierno, y la decisión política de eliminar el analfabetismo en el

quinquenio requiere de acciones específicas. A nivel regional, dichas acciones deben adaptarse a las características personales del adulto, su edad, su medio familiar, social, profesional, y también su vivienda. Las acciones deben ser concebidas en función de las necesidades de los participantes y de sus experiencias con una perspectiva de promoción comunitaria.

La delimitación del problema exige la consideración de varios factores, uno de los cuales consiste en la conceptualización del analfabetismo como fenómeno socio-político y socio-económico. Sin entrar en esta conceptualización que escapa a los límites de este trabajo, en el cuadro N-11 se ofrecen algunos factores correlacionados que permitirán clarificar la problemática.

Como puede apreciarse, la población analfabeta de 15 y más años de la Región asciende a 92 365, cifra que comparada con la población regional da un índice de 31.2, superior al promedio nacional que es de 21.8. En el área rural se concentra el 80.4 por ciento del analfabetismo y el 19.6 por ciento en el área urbana.

Con respecto a las provincias, Imbabura representa el 53.9 por ciento de analfabetismo de la Región I; le sigue Esmeraldas con 32.5 y Carchi con 13.6 por ciento. Los cantones Cotacachi y Otavalo, en Imbabura, y el cantón Eloy Alfaro en Esmeraldas son los que concentran los mayores porcentajes de analfabetismo.

CUADRO N-10

METAS FISICAS PARA EL PROYECTO DE EDUCACION BASICA (incremento sobre 1979)

	1980	1981	1982	1983	1984
MATRICULA: Totales anuales:	3 672	4 011	3 431	4 264	3 933
Carchi	635	576	583	587	548
Imbabura	1 162	1 194	1 055	1 307	1 138
Esmeraldas	1 875	2 241	1 793	2 370	2 247
PROFESORES: Totales anuales:	102	150	38	83	138
Carchi	21	24	5	13	23
Imbabura	34	50	13	26	44
Esmeraldas	47	76	20	44	71
AULAS: Totales anuales:	96	101	86	109	108
Carchi	17	15	15	15	15
Imbabura	30	30	26	33	31
Esmeraldas	49	56	45	61	62
RELACION ALUMNO/PROFESOR	16	17	19	20	20
Carchi	16	16	17	18	18
Imbabura	15	16	17	18	18
Esmeraldas	18	19	21	23	23
RELACION ALUMNO/AULA	32	32	31	30	29
Carchi	33	32	31	30	29

Imbabura	32	32	31	30	29
Esmeraldas	32	32	31	30	29
COEFICIENTE DE ESCOLARIZACION	59.9	66.5	71.2	76.7	81.3
Carchi	66.4	71.1	75.0	78.6	81.6
Imbabura	61.1	67.0	71.8	77.1	81.3
Esmeraldas	55.9	64.0	69.1	75.6	81.1

Fuente: CONADE: Plan de Educación 1980-1984, Sección Educación.

La manera heterogénea como se presenta el analfabetismo en la Región I requiere mecanismos específicos y determinación de prioridades para la ejecución de este proyecto. Por lo tanto es imperativo una alfabetización en idioma quechua especialmente en la provincia de Imbabura, donde se encuentra la mayor población indígena de la Región.

El cuadro N-12 muestra el estado de ejecución en que se encuentra la alfabetización en la Región I. Como se puede observar, se ha dado mayor prioridad al establecimiento de centros en la zona rural (86.6 por ciento) que en la zona urbana (13.4 por ciento). El número de alumnos beneficiarios de la alfabetización asciende a 12 158 en toda la Región. La relación alfabetizado/alfabetizador es de 23 y la relación alfabetizadores/promotores es de 17, proporciones que permiten una ejecución viable del proyecto.

Al margen de la descripción estadística del proyecto, puede decirse que la alfabetización no es un fin en sí misma sino un derecho humano fundamental y un medio para participar en el proceso de desarrollo. La alfabetización debe ser un mecanismo que promueva la participación de todos los miembros y grupos menos favorecidos en el desarrollo de la comunidad, respetando las características propias de las personas y de los grupos sociales.

Paralelamente a las acciones de alfabetización deben promoverse servicios de educación, salud y trabajo, e incluso deberían llevarse a cabo proyectos agrícolas, pecuarios, de pequeña industria, de infraestructura, etc., que permitan la aplicación de conocimientos en un contexto comunitario.

5.2 Objetivos

- Lograr que los analfabetos de la región alcancen una formación integral que no solamente permita la incorporación a la vida económica y social, sino que desarrollen una percepción crítica de la realidad para que puedan entenderla y controlarla.
- Fortalecer la capacidad de reflexión, de opción y de autonomía, de modo que el alfabetizado pueda tomar decisiones conscientes relacionadas con su propio destino y el de su grupo.
- Promover la organización y la participación de los grupos sociales, especialmente de los menos favorecidos, a fin de que la sociedad pueda participar y contar con más oportunidades educacionales.

5.3 Estrategias

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto de alfabetización para la Región I, es indispensable aplicar las siguientes acciones estratégicas:

- Vincular las acciones del programa con proyectos específicos de educación, salud, vivienda, recreación, producción agrícola, pecuaria, artesanal y de pequeña industria, tanto en el contexto local como regional.

- Alfabetizar en idioma quechua a los grupos aborígenes, respetando su cultura y permitiendo un autocontrol del proceso de alfabetización.
- Determinar las zonas prioritarias dentro de la región para la ejecución del programa.

5.4 Metas

Los costos del proyecto de alfabetización se presentan en el cuadro N-13, y las metas de alfabetización propuestas para la Región I se muestran en el cuadro N-14.

6. Proyecto de desayuno escolar

[6.1 Antecedentes y justificación](#)

[6.2 Objetivos](#)

[6.3 Estrategias](#)

[6.4 Metas](#)

6.1 Antecedentes y justificación

El desayuno escolar fue establecido por el actual gobierno como parte de la política social de atención a los sectores más necesitados. A nivel nacional es un programa del sector educativo, pues la población atendida es el niño comprendido entre los 6 y 11 años.

Las graves consecuencias de la desnutrición en los primeros años de vida son ampliamente reconocidas con efectos a veces irreversibles, tanto en el estado general de salud como en el desarrollo físico y mental del niño. Se sabe que la desnutrición en los escolares es consecuencia de muchos factores socioeconómicos que no pueden ser solucionados simplemente con la entrega de una reducida porción alimenticia.

Hasta el momento, el proyecto de desayuno escolar en la Región I ha marchado con un carácter netamente de asistencia y en base al financiamiento de ciertas porciones alimenticias, que en grado mínimo repercutirá en el estado nutricional de los escolares.

El cuadro N-15 demuestra que la cobertura del proyecto alcanza en la Región I al 30.1 por ciento de la población matriculada. En cifras reales, el número de atendidos en la región asciende a 36 993 alumnos, de los cuales el 80.7 por ciento pertenece a la zona rural y el 19.3 por ciento a la zona urbana. Quedan al margen de la atención del proyecto 85 860 niños, que equivalen al 69.9 por ciento.

Según la información obtenida, todos los cupos destinados a cada provincia de la Región han sido utilizados, pero se cree que en este proyecto lo importante no está en gastar todo lo asignado ni en cubrir las metas físicas que se propongan para la Región, sino que se constituya en un nexo de comunicación, de colaboración y de participación social. El proyecto tiene que dejar en segundo plano el carácter asistencialista y convertirse en un instrumento de participación comunitaria de la Región. Si esto se consigue, será lo más valioso del proyecto.

CUADRO N-11

ANALFABETISMO EN LA REGION I

		Población analfabeta	
--	--	-----------------------------	--

Provincias	Pob. mayor de 15 años	Urbana	Rural	Total	Indice de Analfabet.
Carchi	69 955	3 478	9 123	12 601	19.1
Imbabura	126 625	5 659	44 141	49 800	39.3
Esmeraldas	102 768	8 987	20 977	29 964	29.1
Total:	295 348	18 124	74 241	92 365	31.2

Fuente: Centro Nacional de Alfabetización. Informe de noviembre de 1980.
Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-12

LA ALFABETIZACION REGIONAL

Provincias	Número de centros			No. de Promotores	No. de Alfabetizadores	No. de Alfabetizados	Relac. Alfabetiz./Alfabetizador	Ind. Reg. de Analfabetizados	Relac. Promot./Alfabetizadores
	Urbano	Rural	Total						
Carchi	25	80	105	6	72	1 773	25		12
Imbabura	30	220	250	14	131	3 600	27		9
Esmeraldas	40	310	350	10	321	6 785	21		32
Total:	95	610	705	30	524	12 158	23	9.9	17

Fuente: Centro Nacional de Alfabetización. Informe de noviembre de 1980.
Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-13

COSTO DEL PROYECTO DE ALFABETIZACION PARA LA REGION I (miles de sucres)

Provincias	1980	1981	1982	1983	1984	Total
Carchi	2 838.0	5 083.5	3 779.0	3 462.9	258.7	15 422.1
Imbabura	6 135.6	9 525.1	7 049.9	7 610.2	6 140.2	36 461.0
Esmeraldas	6 150.1	9 006.1	10 327.8	7 425.2	6 402.5	39 312.5
Totales	15 123.7	23 615.5	21 156.7	18 498.3	12 801.4	91 195.6

Fuente: CONADE, Plan de Educación 1980-1984.
Elaborado por CIPTE.

CUADRO N-14

METAS FISICAS PARA EL PROYECTO DE ALFABETIZACION

	1980	1981	1982	1983	1984
MATRICULA: Totales anuales	13 252	24 006	20 200	15 569	8 912
Carchi	2 489	5 165	3 600	2 917	183

Imbabura	5 375	9 679	6 718	6 406	4 275
Esmeraldas	5 388	9 162	9 882	6 246	4 454
ALFABETIZADOS: Totales anuales	9 040	16 770	14 395	11 360	6 631
Carchi	1 680	3 600	2 520	2 110	135
Imbabura	3 662	6 750	4 715	4 680	3 180
Esmeraldas	3 698	6 420	7 160	4 580	3 316
ALFABETIZADORES: Comunitarios, Profesores, Voluntarios. Totales	849	1 477	1 275	995	584
Carchi	166	320	240	194	12
Imbabura	346	599	444	408	281
Esmeraldas	337	558	591	393	291
COMUNIDADES - CENTROS					
Totales:	154	343	319	322	71
Carchi	28	75	63	59	1
Imbabura	63	140	116	132	34
Esmeraldas	63	128	140	131	36
RELACION ALUMNOS/ALFABETIZADOR	16	16	16	16	15
Carchi	15	16	15	15	15
Imbabura	16	16	15	16	15
Esmeraldas	16	16	17	16	15
RELACION ALUMNOS/CENTRO	86	70	63	48	126
Carchi	89	69	57	49	183
Imbabura	85	69	58	49	126
Esmeraldas	86	72	71	48	124
COEFICIENTES DE ALFABETIZACION	78.1	83.7	88.4	91.7	93.7
Carchi	85.8	92.2	95.7	99.0	99.2
Imbabura	73.7	79.5	84.4	87.8	90.3
Esmeraldas	78.5	83.3	88.6	91.7	94.1

Fuente: CONADE, Plan de Educación 1980-1984. Sección de Educación.
Elaboración CIPTE.

6.2 Objetivos

- Mejorar el rendimiento escolar, la retención, el estado físico y la salud general de los escolares.
- Proporcionar una educación alimenticia y nutricional no solamente a los escolares sino a toda la comunidad educativa.
- Incentivar la producción de nuevos alimentos y su adecuada utilización y consumo.
- Dar facilidades a la población vinculada con el centro educativo para que se organice y participe activamente en el proyecto de desayuno escolar.

6.3 Estrategias

- Coordinar estrategias con otros organismos que hacen prevención nutricional y alimentación complementaria, tanto a nivel regional como local.
- Introducir nuevos tipos de alimentos, sobre todo aquellos que pueden producirse en la propia localidad, incentivando su producción y consumo y utilizando adecuadamente los alimentos tradicionales básicos y propios de cada localidad.
- Integrar acciones de educación alimenticia con actividades deportivas, actividades de producción de alimentos, de cultivos de huertos escolares, etc.
- Realizar una adecuada divulgación del proyecto para lograr mayor participación.
- Desarrollar programas de estimulación temprana para las madres de familia con hijos en lactancia.

6.4 Metas

Las metas físicas de cobertura del proyecto constan, desagregadas, en el cuadro N-16.

Los costos de desayuno escolar para la Región I previstos para el quinquenio y a cargo del presupuesto estatal se muestran en el cuadro N-17.

CUADRO N-15

DESAYUNO ESCOLAR

Provincias	Población Matriculada			Alumnos atendidos			% atendidos		Mes. atenc.	% atendid.
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urb.	Rural		
Carchi	9 583	15 898	25 481	472	6 427	6 899	6.8	93.2	7	27.1
Imbabura	18 104	22 626	40 730		12 600	12 600		100.0	7	30.9
Esmeraldas	25 482	31 160	56 642	6 683	10 811	17 494	38.2	61.8	5	30.8
Totales	53 169	69 684	122 853	7 155	29 838	36 993	19.3	80.7	19	30.1

Fuente: MEC. Sección de Orientación y Bienestar Estudiantil.
Elaboración CIPTE.

CUADRO N-16

METAS FISICAS DEL PROYECTO DE DESAYUNO ESCOLAR

Provincias	1980	1981	1982	1983	1984	Totales
Carchi	13 254	16 792	20 653	24 676	28 955	104 330
Imbabura	20 176	25 917	32 319	38 877	46 110	163 399
Esmeraldas	27 489	36 028	45 563	56 074	67 664	232 818
Totales (1)	60 919	78 737	98 535	119 627	142 729	500 547

(1) Expresan el número de desayunos por distribuir a los alumnos asistentes a las escuelas públicas.

Fuente: CONADE, Plan de Educación 1980-1984, Sección Educación.

CUADRO N-17

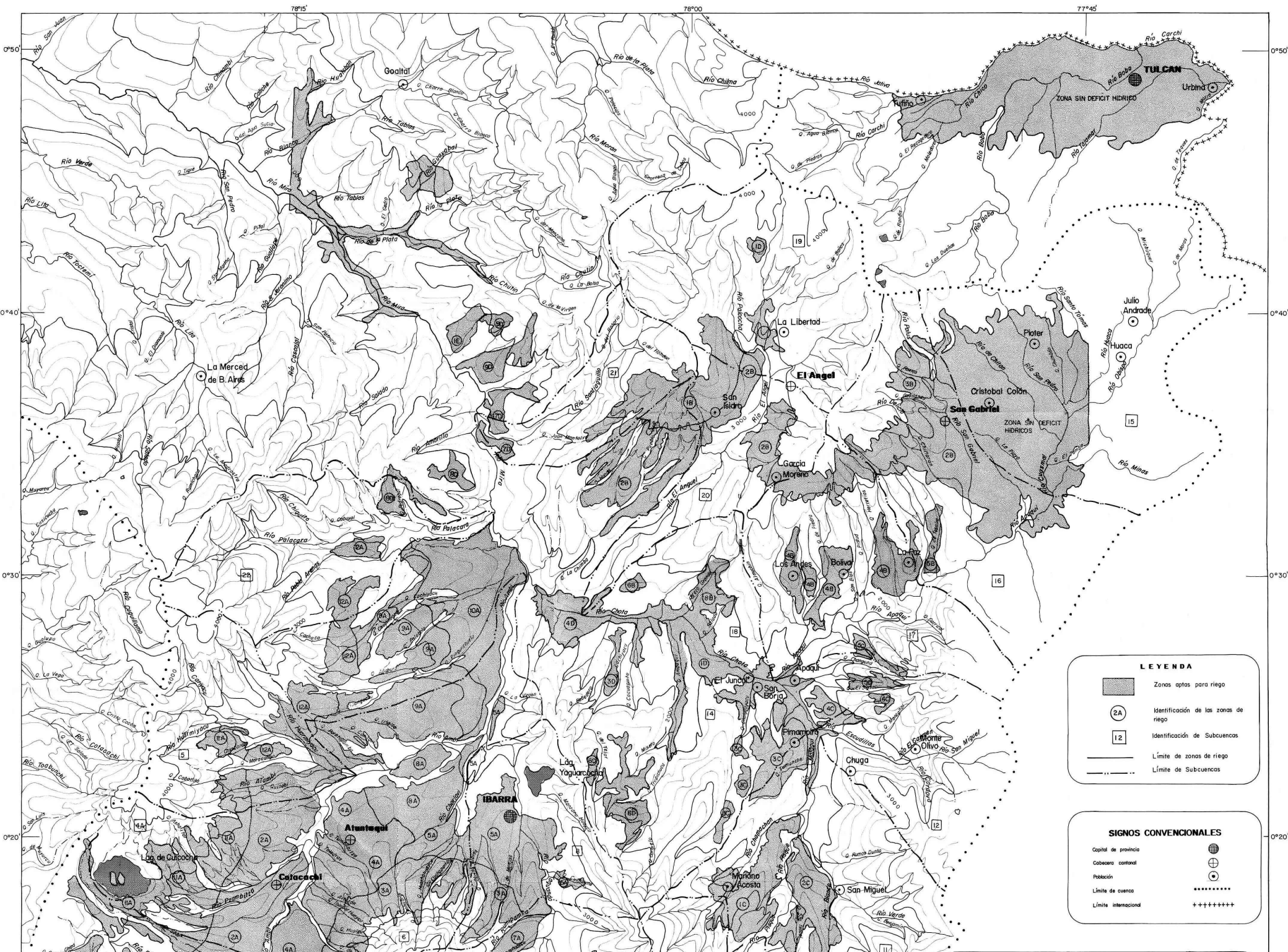
COSTOS DEL PROYECTO DE DESAYUNO ESCOLAR (miles de sucres)

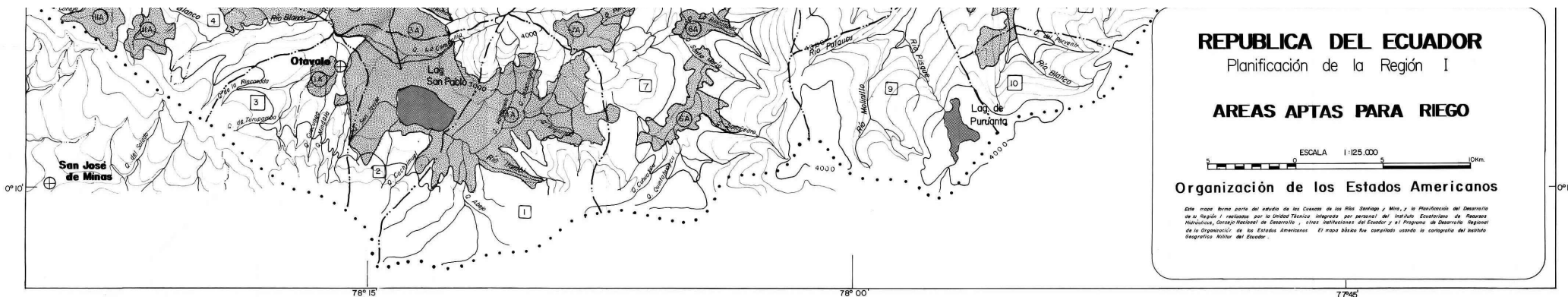
Provincias	1980	1981	1982	1983	1984	Total
Carchi	4 479.9	5 675.7	6 980.7	8 340.5	9 786.8	35 263.6
Imbabura	6 819.5	8 759.9	10 923.8	13 140.4	15 585.2	55 228.8
Esmeraldas	9 291.3	12 177.4	15 400.3	18 953.0	22 870.4	78 692.4
Totales	20 590.7	26 613.0	33 304.8	40 433.9	48 242.4	169 184.8

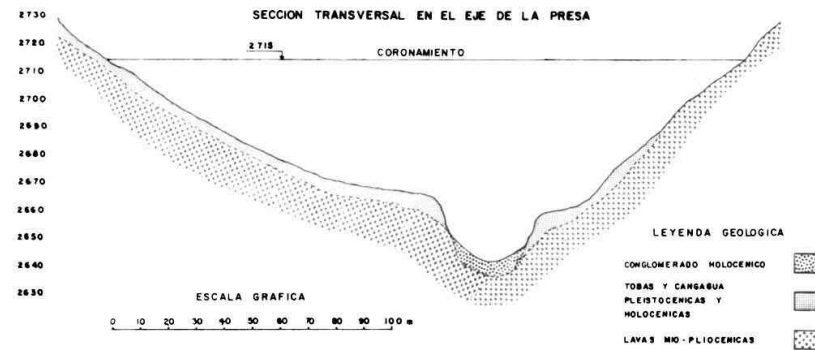
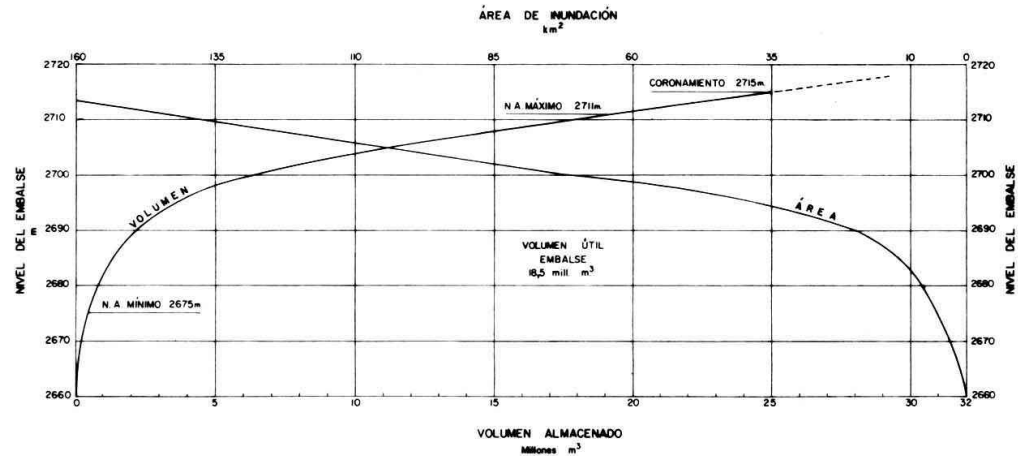
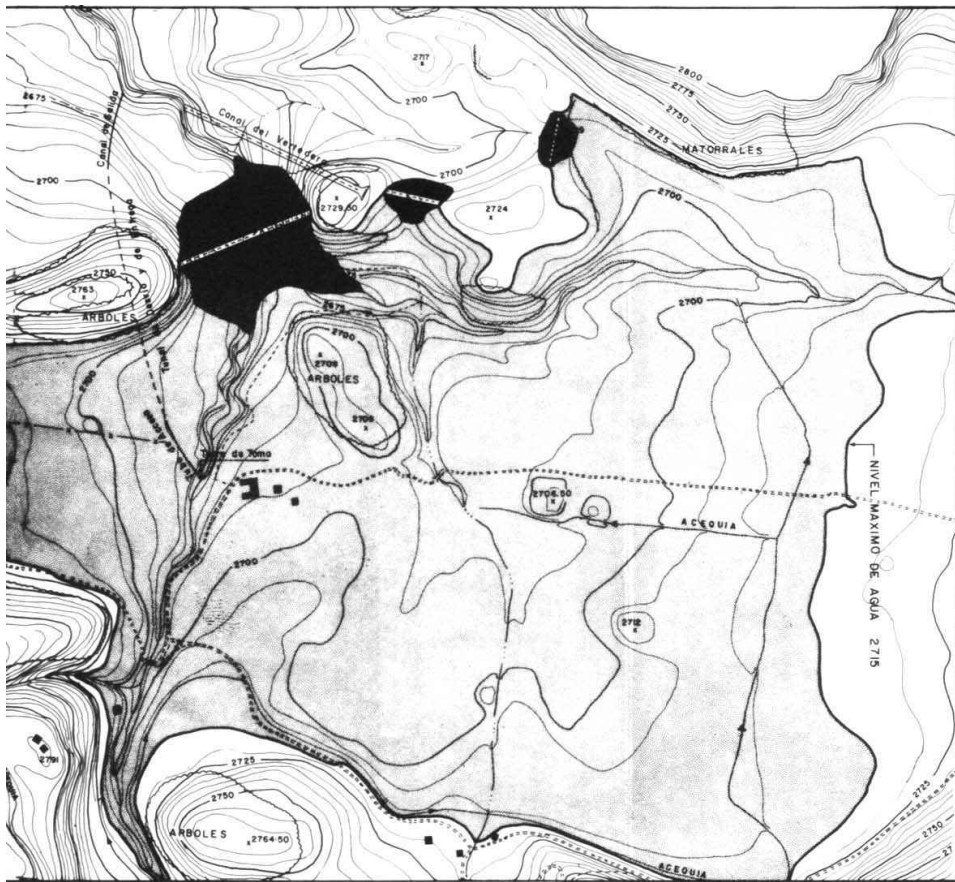
Fuente: CONADE, Plan de Educación de 1980-1984.

Elaborado por CIPTE.

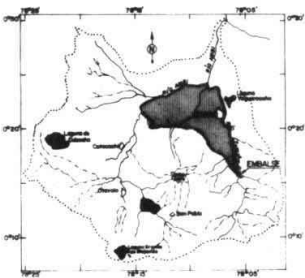




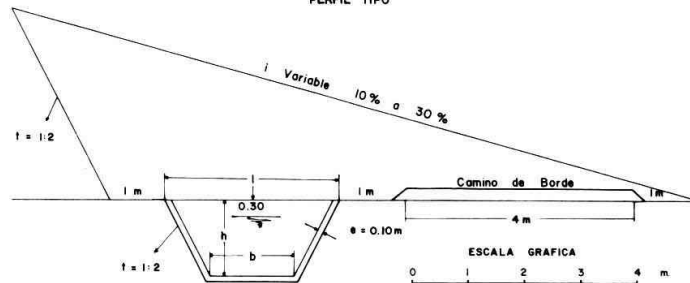




MAPA DE UBICACIÓN

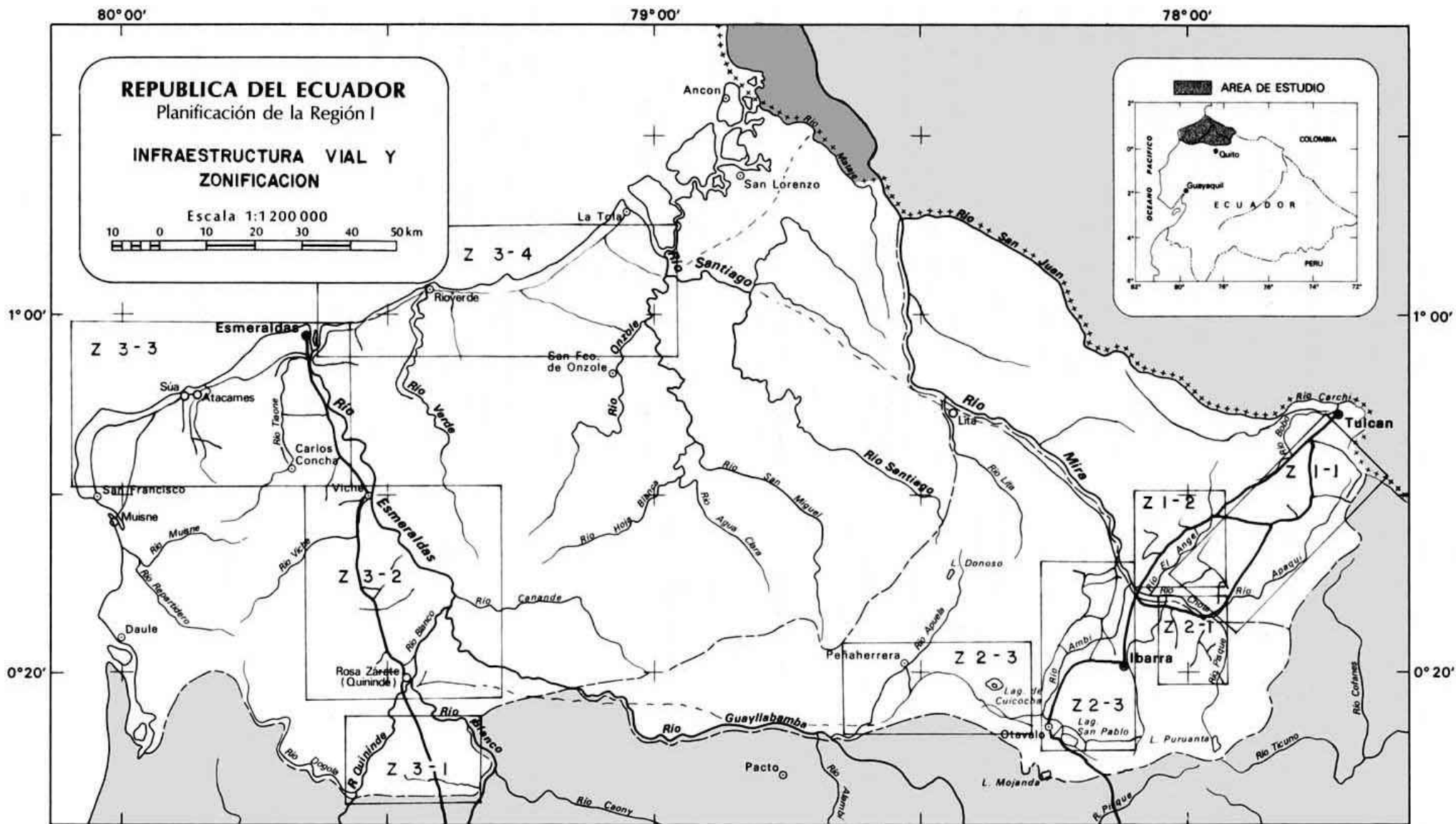


CANAL PRINCIPAL DE RIEGO
PERFIL TIPO



REPUBLICA DEL ECUADOR
Planificación de la Región I

OBRAS DE EMBALSE Y CONDUCCION
EN EL PROYECTO "LA RINCONADA"



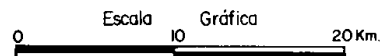
LEYENDA

- | | | | |
|---------------------------|----|----------------------------|---------|
| Red principal de caminos | —— | Enlaces viales proyectados | - - - - |
| Red secundaria de caminos | —— | Zonas | Z |

REPUBLICA DEL ECUADOR

Planificación de la Región I

SISTEMA VIAL DE CARCHI E IMBABURA

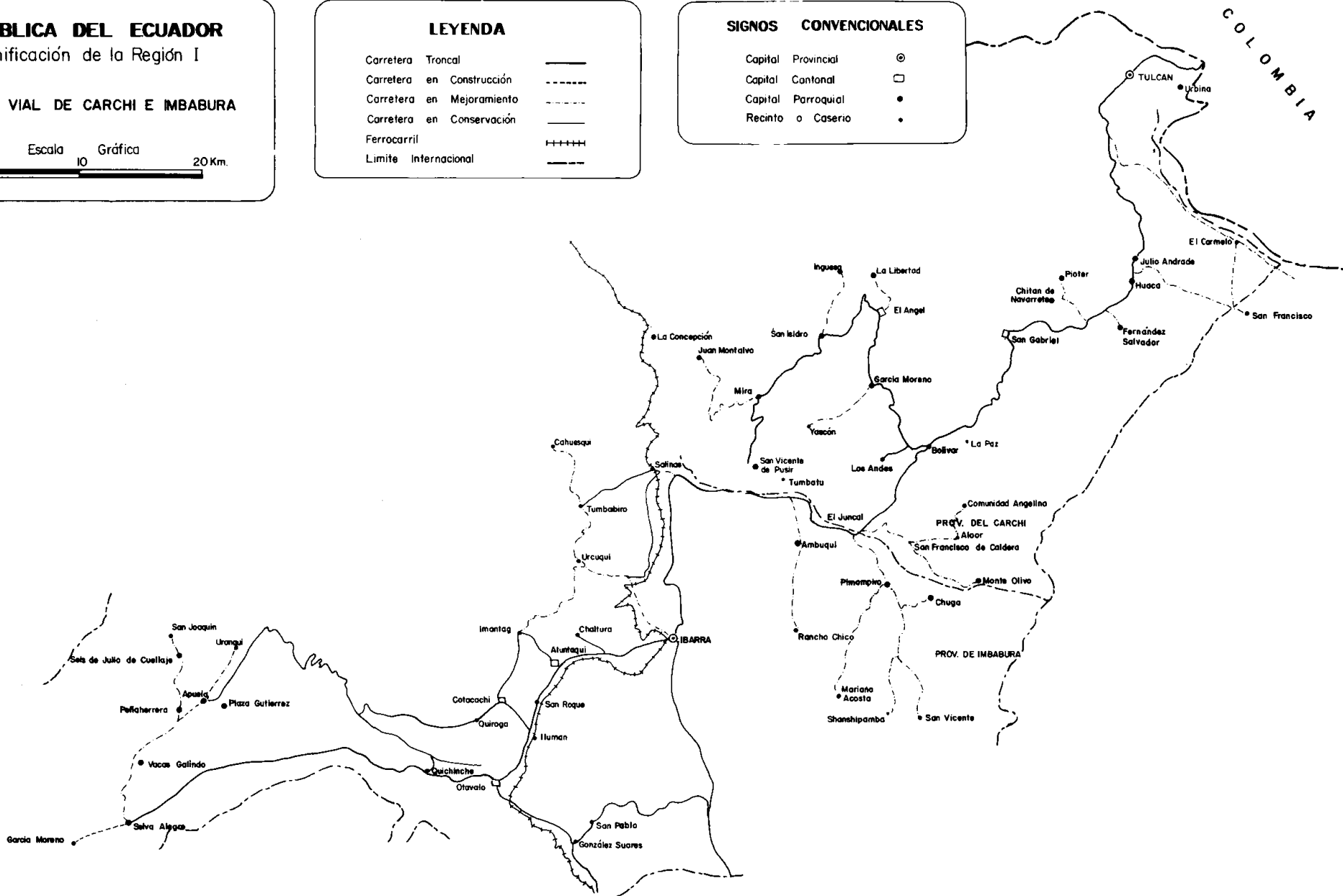


LEYENDA

Carretera Troncal	————
Carretera en Construcción	- - - - -
Carretera en Mejoramiento	- · - · -
Carretera en Conservación	———
Ferrocarril	+++++
Limite Internacional	- - - - -

SIGNOS CONVENCIONALES

Capital Provincial	⊙
Capital Cantonal	□
Capital Parroquial	•
Recinto o Caserío	·

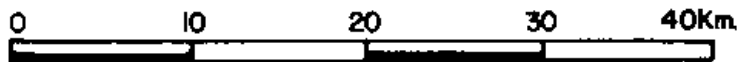


REPUBLICA DEL ECUADOR

Planificación de la Región I

SISTEMA VIAL DE ESMERALDAS

Escala 1:500 000



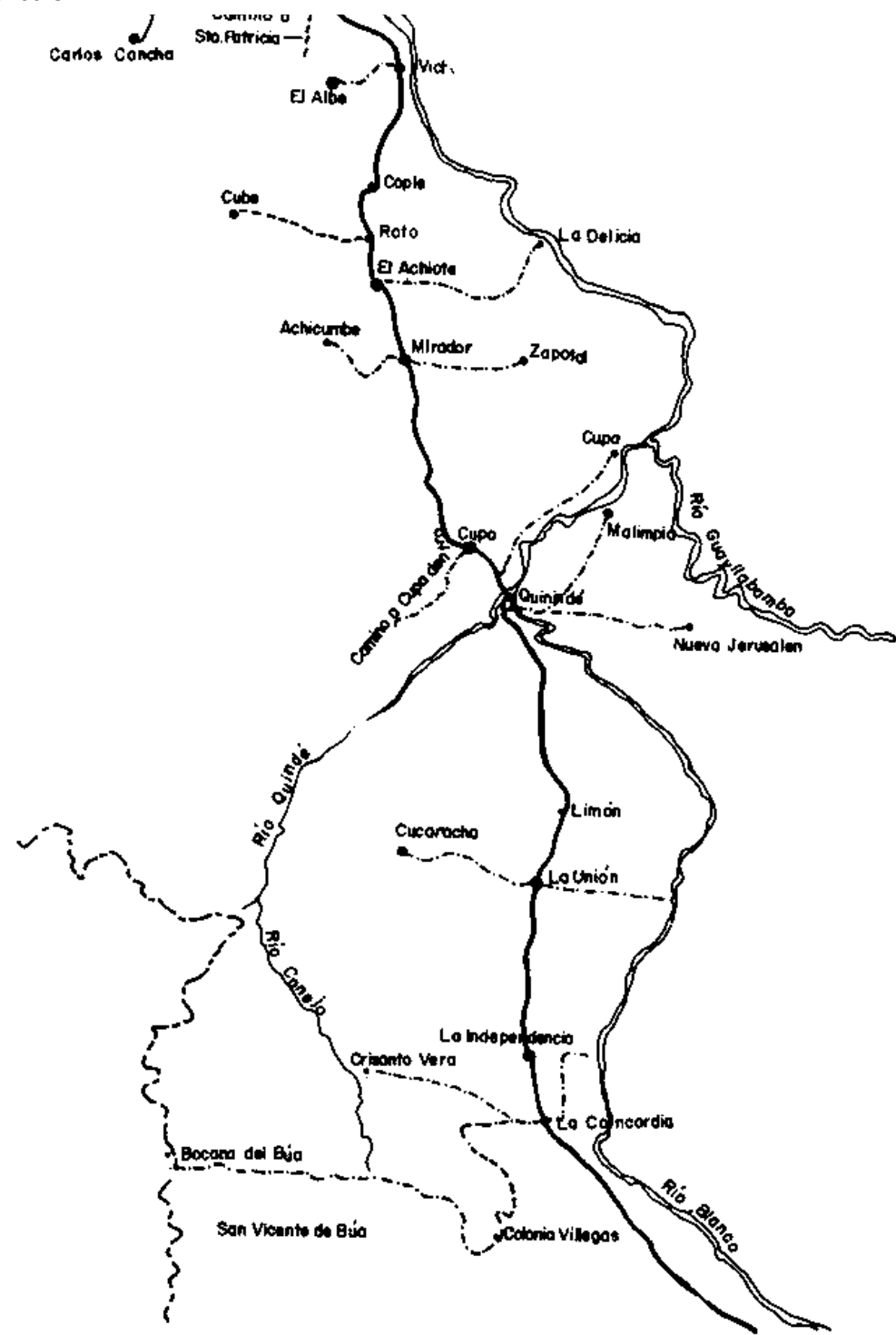
LEYENDA

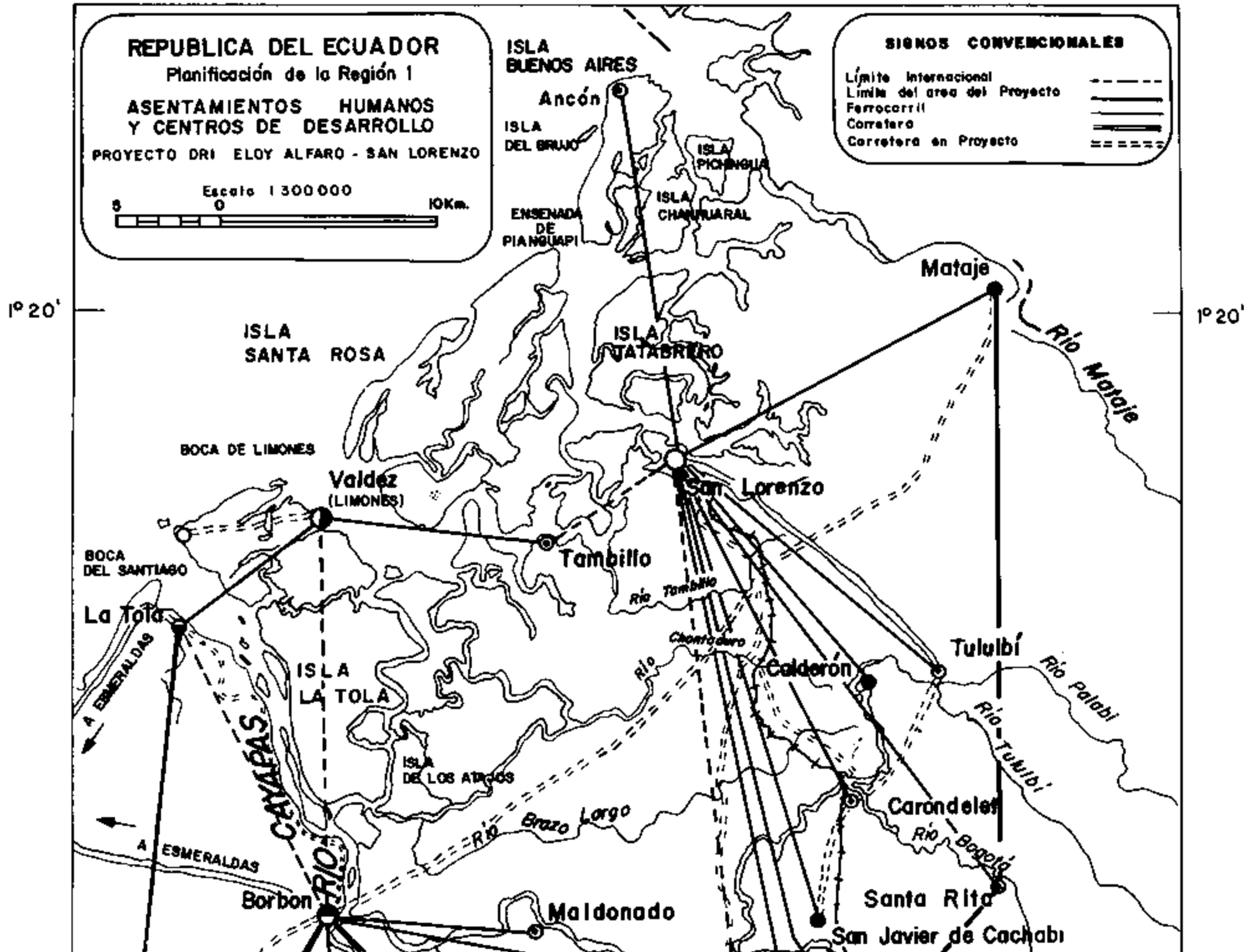
Carretera Troncal	—————
Carretera en Construcción	- - - - -
Carretera en Mejoramiento	- · - · -
Carretera en Conservación	— · — · —
Ferrocarril	—————
Límite Internacional	- - - - -

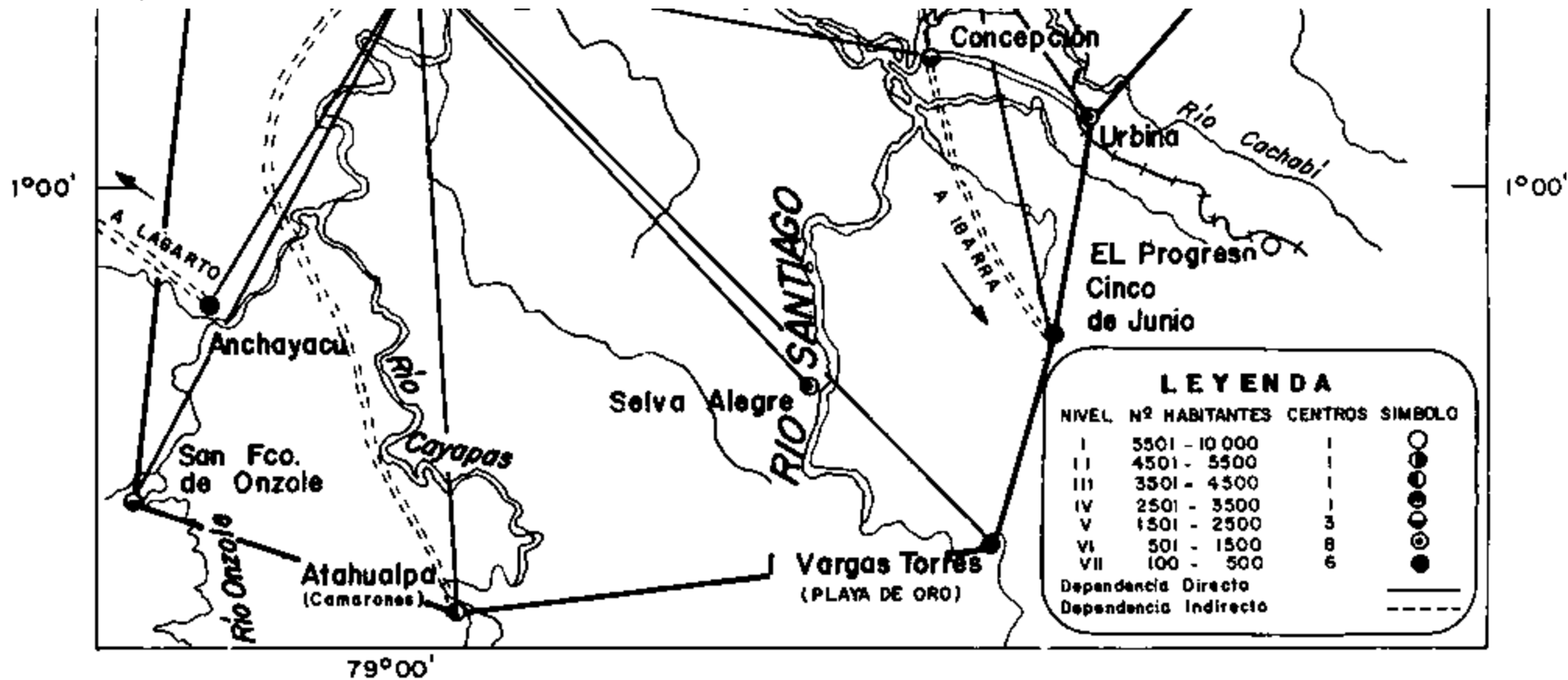
SIGNOS CONVENCIONALES

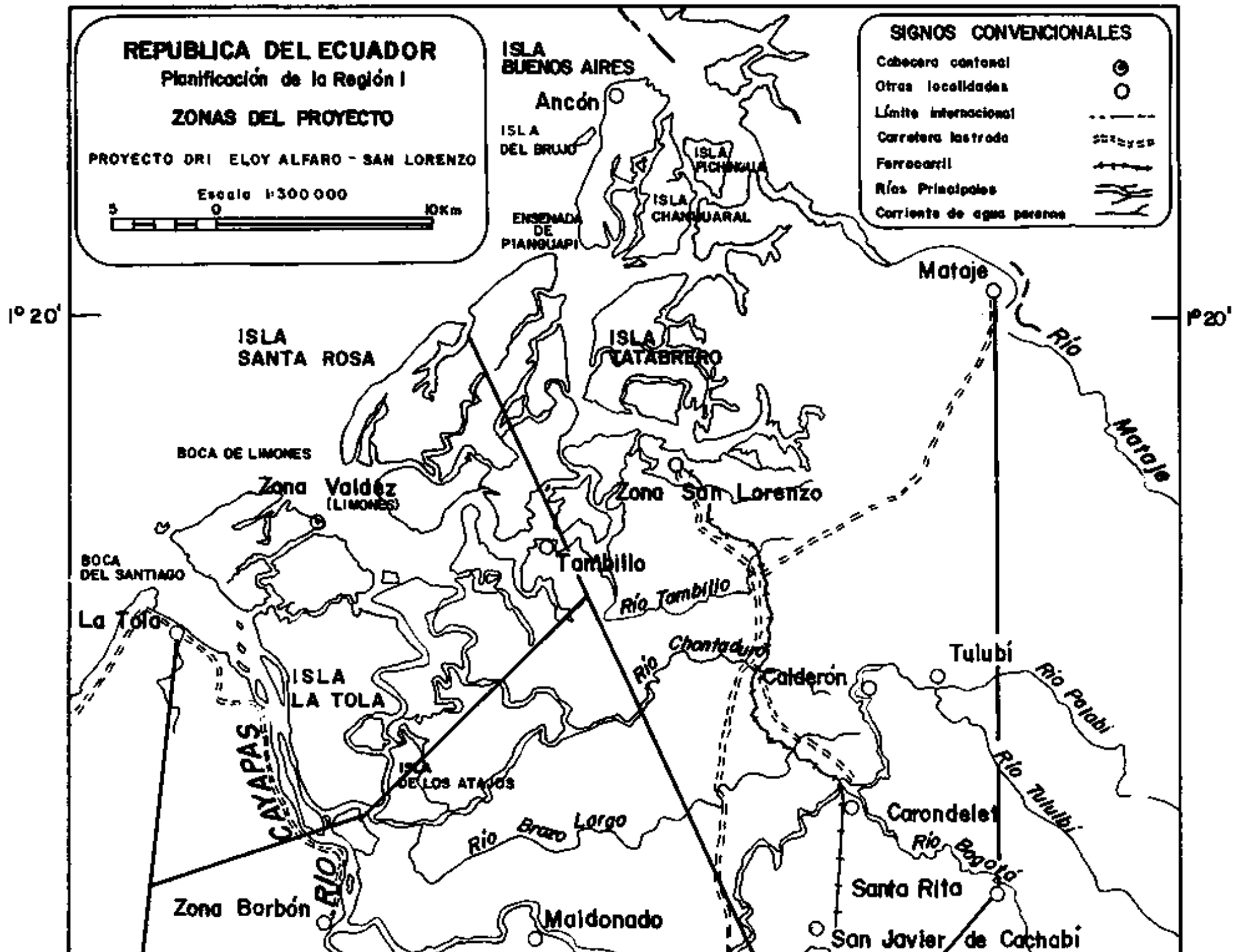
Capital Provincial	⊙
Capital Cantonal	□
Capital Parroquial	•
Recinto o Caserío	·

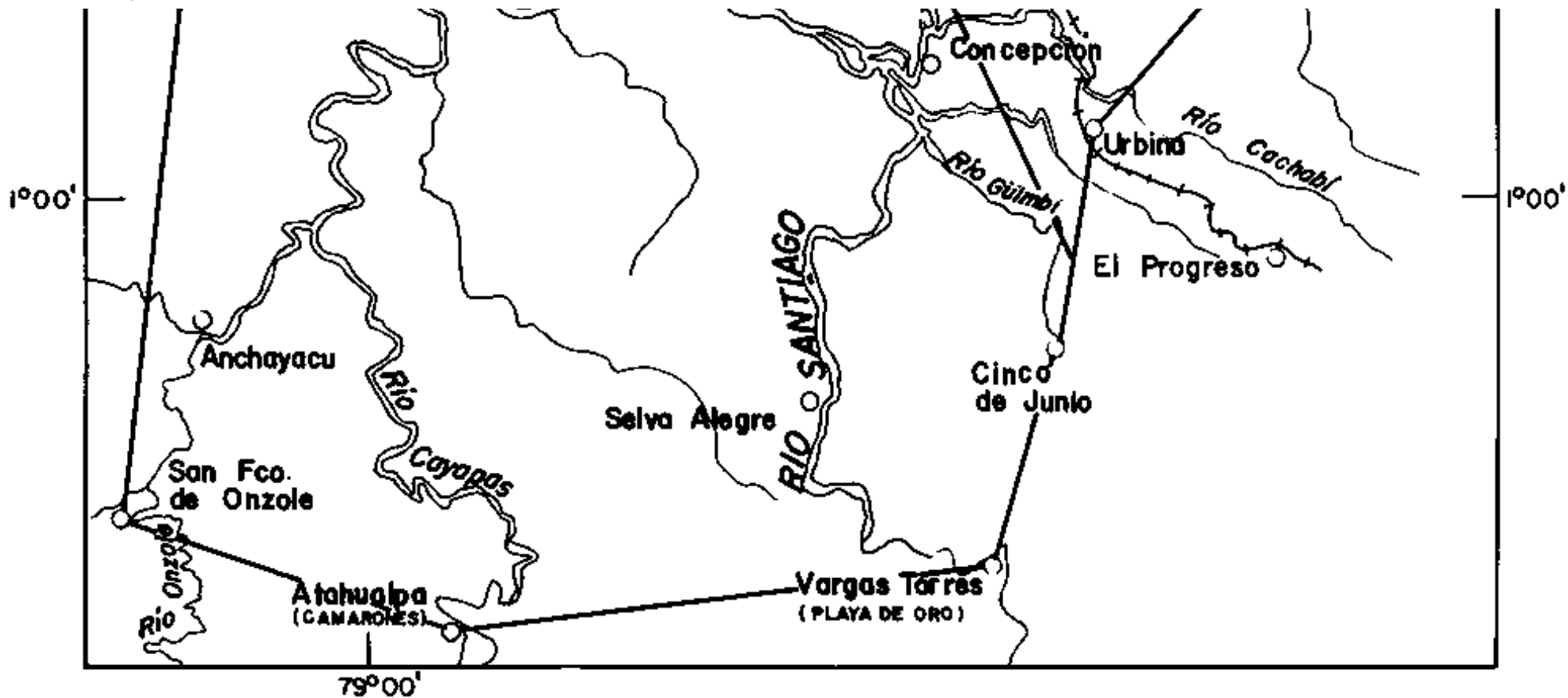












REPUBLICA DEL ECUADOR
Planificación de la Región I
ACCIONES FORESTALES
RECOMENDADAS

Escala 1:300 000
0 5 10 20 30 km

Organización de los Estados Americanos

Este mapa forma parte del estudio de las Cuenas de los Ríos Santiago y Mira, y la Planificación del Departamento de la Región I realizada por la Unidad Técnica integrada por personal del Instituto Ecuatoriano de Recursos Naturales, Consejo Nacional de Recursos, entre colaboradores del Ecuador y Programa de Desarrollo Regional Organizado de la Organización de los Estados Americanos. El mapa técnico fue compilado usando la cartografía del Instituto Geográfico Militar del Ecuador.

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de provincia
 - Otros ciudades y pueblos
 - Límite internacional *
 - Límite de provincia *
 - Carreteras pavimentadas
 - Carreteras terraceras o empedradas
 - Ferrocarril
 - Ríos principales
 - Corriente de agua perenne
 - Lago (lag.) o laguna
 - Neveado
- * Los límites internacionales y de provincia figuran a título informativo.



COMPILACION: INERHI
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION
- Romulo Navas
- Marcelo Prohno
- Wilson Barboza

LEYENDA

CLASE

- Manejo del Bosque Natural
- Extracción Forestal
- Mejoramiento Forestal
- Extensión Agroforestal
- Recuperación Forestal
- Reservación Forestal
- Agropecuaria
- Sin información de Vegetación
- Línea de coto
- Límite de Bosque
- Límite de la Reserva Ecológica Cachaqui - Cayapas

