

309.24/E16PFR

v.2

Cedege

COMISION DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO
DE LA CUENCA DEL RIO GUAYAS
UNIDAD DE PLANIFICACION REGIONAL



NACIONES UNIDAS
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE
PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL



PLAN REGIONAL INTEGRADO DE LA CUENCA DEL RIO GUAYAS Y DE LA PENINSULA
DE SANTA ELENA

- PLAN FORESTAL REGIONAL -

Tomo II. Plan específico Area Daule - Peripa



900048401 - BIBLIOTECA CEPAL

Julio 1983

44100

26 NOV 1991

PLAN DE DESARROLLO FORESTAL PARA EL AREA DE LA CUENCA APORTANTE DE LA
REPRESA DAULE-PERIPA

I N D I C E

	<u>PAGS.</u>
RESUMEN	1
I. INTRODUCCION:	3
II. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA:	5
2.1. Ubicación, límites, superficie y división político-administrativa.	5
2.2. Población e infraestructura	6
2.3. Reseña económica general de la Cuenca Apor- tante	7
2.4. Síntesis del Proyecto de Propósito múlti- ple "Jaime Roldós Aguilera"	9
2.5. Variables Físicas	10
III. DESCRIPCION FORESTAL:	16
3.1. Resultado de la zonificación forestal re- gional y calificación del área	16
3.2. Tipología forestal del área	17
3.3. Análisis de los recursos forestales por - sectores identificados	19
3.4. La producción forestal	21
IV. PERSPECTIVAS DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES DEL AREA:	24
4.1. Tendencias previstas en el tratamiento de los recursos forestales del área	24

26 NOV 1991

	<u>PAGS.</u>
4.2. Alternativas de manejo del bosque - nativo	25
4.3. Alternativas de repoblación de los terre- nos forestales deforestados.	27
4.4. Expectativas de satisfacción de la deman- da local de productos forestales	28
4.5. Esquema de manejo silvo-agropecuario en sectores seleccionados.	30
4.6. Principales demandas de protección de Cuen- cas hidrográficas en el Area	31
4.7. Identificación de sectores adecuados al - manejo forestal de Areas Naturales.	33
V. OBJETIVOS Y METAS DEL DESARROLLO FORESTAL DEL AREA:	35
5.1. Política forestal regional concerniente - al área	35
5.2. Análisis de resultados de proyectos de de- sarrollo aplicados en el Area	38
5.3. Objetivos y metas de conservación y produc- ción forestal para cada uno de los secto- res identificados en el proceso de zonifi- cación forestal	39
5.4. Identificación de sectores prioritarios	41
5.5. Enunciado de programas forestales por ac- tividad y por función	42
5.6. Perfiles de proyectos forestales para sec- tores seleccionados	44

	<u>PAGS</u>
VI. LINEAMIENTOS DE POLITICA FORESTAL PARA EL AREA	47
6.1. Requerimientos humanos para la ejecución de las metas.	47
6.2. Necesidades de investigación forestal	48
6.3. Alternativas de financiación de los proyectos previstos.	50
6.4. Ordenamiento o coordinación institucional de metas forestales	51
6.5. Equipamiento administrativo y legal de organismos ejecutores	52
6.6. Otros instrumentos de la política de desarrollo	54
VII. ACCIONES INMEDIATAS RECOMENDADAS	55
7.1. Planteamiento de planes operativos en actividades recomendadas	55
7.2. Obtención de recursos para la puesta en marcha de las funciones críticas	57
ANEXO # 1.	
Síntesis del Proyecto de Propósito Múltiple "Jaime Roldós Aguilera".	59

<u>INDICE DE CUADROS:</u>	<u>PAGS</u>
II.1. Parroquias, cantones y provincias representadas en el Area	6
II.2. Superficies y porcentajes de los suelos identificados en la Cuenca Aportante	13
II.3. Uso actual forestal	15
III.1. Distribución y características de zona de vida presentes en la Cuenca Aportante, según el sistema de Holdridge	18
III.2. Superficies forestales por sector y total para la Cuenca	20
V.1. Objetivos y metas del desarrollo forestal del área por sector geográfico para un período de 10 años	40
V.2. Programas forestales del área vinculados al Plan Nacional Forestal . Objetivos, metas, proyectos y organismos encargados de su ejecución	43
V.3. Resumen de las fichas de proyectos de inversión, estudios básicos, capacitación y convenios forestales identificados para el Area	45
 <u>INDICE DE MAPAS:</u>	
1. Uso actual forestal	15a.
2. Zonas de vida	18a.
3. Uso potencial forestal	19a.

R E S U M E N

PLAN DE DESARROLLO FORESTAL PARA EL AREA DE LA CUENCA APORTANTE DE LA REPRESA DAULE-PERIPA

En el extremo nor-poniente de la Cuenca del Guayas, se localiza ésta importante área de desarrollo forestal, que cubre 420.000 hás y está constituida básicamente por la subcuenca del río Peripa y el sistema meridional de la Cuenca del Daule (el sistema completo ocupa el 40% del área regional). Alrededor de 10 kms, al sur de la unión de ambos ríos se construye la represa Daule-Peripa, con capacidad para 6.000 millones de metros cúbicos. El proyecto de propósito múltiple del cual forma parte la represa condiciona decididamente la vocación protectora de los recursos forestales del área.

Según la calificación de uso potencial de los suelos de la Cuenca Aportante, el 89% de la superficie total debería dedicarse al manejo de bosques protectores, productores y a la agrisilvicultura. Sin embargo, actualmente se contaría con una cobertura forestal de sólo 116.000 hás, (28% de la superficie total). El incipiente desarrollo de la infraestructura vial y la escasa presión de demanda de productos forestales locales han evitado un desmonte aún más acelerado. Por otra parte, la alta precipitación (entre 2.000 y 3.000 mm., anuales) y la topografía accidentada característica del área, determina un elevado riesgo de erosión en los sectores desforestados.

Las principales metas del desarrollo forestal planificado destacan, la recomendación de 18 proyectos cuya ejecución en un período propuesto de 10 años representa la repoblación de 40.000 hás, el manejo de protección de 45.000 hás, el manejo de 42.000 hás, como Areas Naturales, y, la realización de estudios básicos, adiestramiento de personal, investigación forestal y otros progresos en la administración, fomento y control de los recursos forestales del área.

El cumplimiento de estas metas, en coordinación con otras metas de sectores económicos presentes en el área, lograría una modificación sustancial en el tratamiento del medio ambiente local, derivando en una mayor calidad de los recursos hídricos, cuyo aprovechamiento se ha programado para varios sectores aguas abajo de la Cuenca y al exterior de ella (provincia de Manabí y Península de Santa Elena).

El requisito de compatibilización de metas multisectoriales para el área forma parte fundamental de un conjunto de políticas complementarias para la eficaz ejecución del Plan, al igual que: el desarrollo de los recursos humanos, de la investigación forestal, del equipamiento administrativo, la coordinación institucional y la asistencia técnica y financiera. La mayoría de los elementos de estas políticas, se propone incorporarlos en el marco de Planes Operativos, junto a los mecanismos de obtención oportuna de los recursos para el desempeño de las funciones críticas de: i. formulación de los proyectos específicos de desarrollo; y, ii. cumplimiento de las disposiciones legales forestales en el área.

I. INTRODUCCION

El presente Plan de Desarrollo Forestal del Area de la Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, forma parte del Plan Forestal Regional de la Cuenca del Guayas y la Península de Santa Elena. Por lo tanto, todas las referencias regionales están contenidas en el documento respectivo.

En este documento se incluye una descripción general del Area en el Capítulo II, y una descripción forestal en el Capítulo III. El análisis diagnóstico forestal se completa en el Capítulo IV: " Perspectivas de Conservación y Aprovechamiento de los Recursos Forestales del Area ".

A pesar de considerarse esta área entre las mejor dotadas de información forestal, se carece de una actualización uniforme de la misma, lo que implica que una mayor precisión de las condiciones imperantes en materia forestal, puede agregar incidentalmente algunas conclusiones mejor documentadas. Sin embargo, el enfoque exhaustivo aquí realizado para la totalidad de la superficie del área y el análisis global de las actividades forestales en ella presentes, ha permitido arribar a una visión suficientemente clara como para recomendar medidas muy concretas de cambio dentro del marco de una adecuada jerarquización y compatibilización de las mismas.

Los objetivos y las metas del desarrollo forestal del área se plantean en el Capítulo V, destacándose su armonización con los postulados pertinentes de los ámbitos regional y nacional, y su especificación hasta el nivel de proyectos concretos recomendados para su consecución dentro de un horizonte temporal de planificación determinado.

Las herramientas de acción relativas a la dotación de recursos humanos, legales, institucionales, administrativos y financieros para el apoyo a la ejecución de las metas del Plan, se trata en el Capítulo VI.

Finalmente, en el Capítulo VII, se incluyen las recomendaciones de acciones inmediatas que permitan una secuencia ininterrumpida entre la formulación del Plan, su aprobación, y su puesta en práctica.

II. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

2.1. Ubicación, límites, superficie y división político-administrativa

El área de drenaje de la Represa Daule-Peripa, tiene forma trapezoidal, con los lados paralelos orientados, aproximadamente, en dirección este-oeste,. Geográficamente, la Cuenca Aportante, se ubica dentro de las ordenadas 0° y 1° de latitud sur y las abscisas 79° y 80° de longitud oeste.

El límite septentrional está definido por una ramificación baja (entre 200 y 300 m. s.n.m.), de la cadena montañosa de Los Andes, que se proyecta hacia el oeste y que separa las Cuencas de los ríos Guayas y Esmeraldas. - El límite oriental se encuentra definido por la divisoria, un poco más baja - (100 m. s.n.m. y menos) de los ríos Peripa y Quevedo-Vinces. La frontera occidental está formada por una cadena montañosa de 300 a 500 m. de elevación - que separa la Cuenca del Guayas de las planicies costeras del Océano Pacífico, pertenecientes a la Cuenca Carrizal-Chone. El límite meridional de la Cuenca Aportante no está claramente definido. De hecho, las condiciones topográficas en el sitio del proyecto de represa determinan la necesidad de un dique - auxiliar, en dirección oeste-este, que contendrá el reservorio y al mismo tiempo definirá el límite meridional de la Cuenca Aportante. 1/

El área total de la Cuenca Aportante, supera los 4.000 km². Algunos estudios han determinado una superficie de 4.285 (Guayasconsult 1972); otros 4.128 (Tams-Aht-Integral 1978), y 4.025 (CEDEGE 1976). La cartografía preparada para el Plan de Conservación de la Cuenca Aportante, por la Unidad de Estudios Agrológicos de CEDEGE en Febrero-Marzo de 1983, mide la superficie de la Cuenca en 4.200 km².

1/ Informe sobre Hidrología y Meteorología para el Proyecto del Propósito - Múltiple "Jaime Roldos Aguilera" de CEDEGE. Consorcio Tams-Aht-Integral. Diciembre 1977.

Dentro del área de la Cuenca Aportante, se incluye las siguientes provincias cantones, parroquias. (Ver Cuadro II.1)

Cuadro II.1. Parroquias, Cantones y Provincias representadas - en el Area

PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
Manabí	Chone	Flavio Alfaro - Ricaurte - Chone
	Bolívar	Pichincha
	El Carmen	El Carmen
Guayas	El Empalme	La Guayas - Manga del Cura
Los Ríos	Quevedo	Quevedo
Pichincha	Sto. Domingo	Sto. Domingo

2.2. Población e infraestructura

Según una estimación 1/ basada en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1982, la población total del área sería de 55.574 habitantes. Un 25% aproximadamente corresponde a niños en edad escolar registrándose un índice de matrícula de un 80% solamente. 1/.

Los principales centros poblados se sitúan en la periferia del área, con una notable ponderación del límite septentrional, donde se encuentran las ciudades de Santo Domingo de los Colorados, El Carmen y Flavio Alfaro.

1/ Información obtenida en la Unidad de Estudios Agrológicos de la Gerencia Técnica de CEDEGE.

Una alta proporción de la población total estimada para el área se localiza en el sector netamente rural, distribuyéndose en 330 asentamientos 1/ en toda la Cuenca Aportante, 185 de éstos poblados pertenecen al sistema del río Daule, y los 145 restantes al sistema del río Peripa.

El área está dotada de dos carreteras importantes asfaltadas que circundan sus extremos norte y oriente. Paralela al límite norte está la que une Santo Domingo de los Colorados con El Carmen, Flavio Alfaro y Chone. La otra, une Santo Domingo de los Colorados con el Sur de la región pasando por Buena Fé, Quevedo, El Empalme y Pichincha.

Al interior del área sólo existen dos vías lastradas. La primera, va desde el caserío de Los Angeles (en la carretera Santo Domingo-Quevedo) hacia el oeste cruzando el río Peripa hasta Vistazo. La otra vía, se inicia en el tramo carretero entre El Carmen y Flavio Alfaro, hacia el sur, cruzando entre los ríos La Esperanza, Venado y Las Vainas, hasta el poblado La Bramadora.

La vía fluvial es muy utilizada en tiempos de crecidas de invierno mediante lanchas motorizadas confluyendo regularmente hacia la localidad de Pichincha.

2.3. Reseña económica general de la Cuenca Aportante.

La economía del área descansa en el aprovechamiento agrícola en plantaciones de cacao, café y banano para exportación; y, en cultivos anuales de maíz, fréjol, yuca y otros para consumo local. Productos de uso industrial como abacá, caucho y palma africana se obtienen también en el área, cultivados preferentemen-

1/ Mapa Planimétrico, escala 1:100.000 de la Cuenca Aportante, preparado en la Unidad Ejecutora Proyecto Jaime Roldós Aguilera. CEDEGE. 1982.

te en la zona oriental.

Las actividades pecuarias se practican en general en pequeña escala, en propiedades que manejan la pradera en superficie de alrededor de 10 has, con pastizales de pasto guinea en su mayoría. Esta explotación se reduce casi a las ganaderías vacuna, bovina y porcina; y, por su tamaño y tecnología carecen de importancia comercial para la zona.

Existen fincas con cultivos agroforestales de café y cacao bajo dosel de laurel (*Cordia*) o cedro (familia Lauraceae) u otras especies forestales; que permiten un aprovechamiento maderero junto a la provisión de productos exportables y también de alimentos, consistentes estos últimos en banano y plátano de las plantaciones iniciales con estas especies utilizadas para la sombra requerida en la primera etapa del cultivo.

La mayor parte de la madera extraída del área proviene de los desmontes realizados para la colonización agrícola. Los volúmenes anuales en 1977 1/, alcanzaban los 8.300 m³., de madera rolliza de especies tales como el caracolí, cedro, laurel, moral, amarillo, guayacán y balsa. Un 50% de esta madera era vendida en Balzar y Pichincha transportada en balsas arrastradas flotando río abajo. En la mayoría de las áreas de colonización, se pierde prácticamente toda la madera debido a la falta de aserraderos y a las dificultades de transporte. Según el Censo de Aserraderos 1973 2/, en el área existirían unos 7 aserraderos permanentes, a los que se sumarían unos 5 portátiles según datos de la Unidad Ejecutora del Proyecto "Jaime Roldós Aguilera".

1/ Proyecto ILA-Chone. Los Recursos Forestales y su Aprovechamiento. ASTEC. 1977.

2/ Censo de Aserraderos 1973. MAG. Dirección General de Desarrollo Forestal 1976.

Otra actividad primaria en la zona es la pesca artesanal , caracterizada también por el autoconsumo.

En definitiva, son los centros poblados cantonales y parroquiales los que concentran la mayor cantidad de actividad, en los rubros de industrias, comercio, servicios urbanos, transporte y otros.

2.4. Síntesis del Proyecto de Propósito Múltiple Jaime Roldós Aguilera

En esta sección se incluye un breve resumen sobre el tema que se trata con mayor detalle en el Anexo 1.

El Proyecto comprende un conjunto de obras basado en el aprovechamiento del sitio de represamiento de mayor capacidad de toda la Cuenca del Guayas. Contempla la construcción de la represa "Daule-Peripa", para alrededor de 6.000 millones de m³. El uso de la obra destaca:

- a. Regadío de $\frac{+}{-}$ 100.000 hás de tierras localizadas tanto en el Valle del río Daule, como en la provincia de Manabí y en la Península de Santa Elena, mediante trasvases.
- b. Control de inundaciones en las tierras ubicadas en el valle del río Daule, - aguas abajo de la represa, control que ha sido estimado de eficacia total para - un período de retorno de uno en veinte años.
- c. Operación de una Central Hidroeléctrica de 130 MW de potencia instalada que operará incorporada al Sistema Nacional Interconectado.

- d. Aprovechamiento del agua potable para la ciudad de Guayaquil al nivel de la Planta Potabilizadora de " La Toma ".
- e. Control de la intrusión del frente marítimo salino; y,
- f. Mejoramiento de las condiciones de navegabilidad del río Daule.

Un calendario actualizado define el año 1987, como la fecha de inicio de operación de la obra que ahora se encuentra en sus primeras etapas de construcción.

2.5. Variables Físicas

- a. Relieve: La mayor parte de la Cuenca Aportante descansa bajo la elevación de 200 m.

En Santo Domingo de los Colorados, en el extremo nor-oriental de la Cuenca Aportante se encuentran las máximas elevaciones, de 500 a 600 m., disminuyendo a 100 m., o menos en dirección sur, siguiendo la carretera Santo Domingo-Quevedo. Elevaciones similares de 300 a 500 m., definen el límite occidental.

La topografía en general, se compone de montañas onduladas de pequeña elevación, valles angostos y cauces de ríos en forma de desfiladeros, formados por ramificaciones predominantes dendríticas.

- b. Hidrografía: El potencial hídrico de la Cuenca Aportante está definido por una serie de tributarios que originan los subsistemas: Daule, Peripa y río de Oro.

El mayor aporte ocurre en la subcuenca del río de Oro, que ocupa el 43% del total del área de la Cuenca, donde confluyen como principales tributarios los ríos Pupusá, Sandina, Copal, Guichipe, Cajones, Esperanza, Las Vainas, Arena, La Morena, Pescadillo de Incas y río Garza. Los ríos Pupusá y Esperanza son de régimen permanente y se caracterizan por escurrir caudales mínimos en la época de mayor estiaje, sin llegar a secarse como parece ocurrir sobretodo en el curso superior de los restantes tributarios del río de Oro.

El 30% de la Cuenca, está formada por el sistema del río Peripa con los ríos Congoma, Chaune Chico, Chaune Grande, Armadillo Grande, Salapí Chico, Salapí Grande, entre los más importantes que en su mayoría presentan un régimen de escorrentía permanente.

La subcuenca del río Daule representa el 27% del territorio aportante, alojando como principales tributarios, los ríos San Pedro, Pescadillo y Conguillo. En la estación seca, la escurrencia de estos tributarios es menor, pareciendo que fluyen intermitente.

En general, los caudales en el sitio de presa fluctúan desde 141 m³/seg. y 548 m³/seg., en la época lluviosa; hasta 59 m³/seg., y 14 m³/seg., en la época seca, y según la intensidad de las lluvias.

c. Suelos.- Por su material de origen, los suelos de la Cuenca Aportante se clasifican en volcánicos y sedimentarios

i. Suelos volcánicos: se clasifican en dos categorías de acuerdo a su desarrollo pedogenético:

- Con mayor desarrollo pedogenético. Son suelos ricos, bien drenados, profundos y de textura franca. Cubren 49.570 hectáreas sobre una topografía irregu

lar con predominio de pendientes del rango 10-25%. Por su uso potencial corresponden a las clases III y IV, presentando condiciones aptas para una amplia gama de cultivos.

- Con menor desarrollo pedogenético: Igual que los anteriores constituyen de los mejores suelos de la Cuenca Aportante. Se localizan al norte y noreste sobre la superficie de 121.338 has. La topografía de los sectores que ocupan es de pendiente preponderante entre 10 y 25%. Potencialmente se clasifican en las categorías de uso III y IV.

- Asociación: Mayor y menor desarrollo pedogenético: 44.650 hectáreas.

ii. Suelos sedimentarios marinos: Derivan de lechos rocosos de pizarra y areniscas. Constituyen los depósitos más antiguos de la Cuenca Aportante.

- Con mayor desarrollo pedogenético: Son suelos más pobres y arcillosos, con drenaje más bien restringido. Se localizan hacia el oeste de la Cuenca Aportante en pendientes entre 25-50%, sobre 76.448 hectáreas. Pertenecen a las clases IV y V de uso potencial.

- Con menor desarrollo pedogenético: Son suelos poco profundos constituidos mayormente por areniscas. Se ubican hacia el centro de la Cuenca Aportante, sobre pendientes superiores al 25 y al 50%. Su uso potencial corresponde a la clase V. Cubren 61.276 hectáreas.

- Asociación volcánicos sedimentarios: 67.168 hectáreas

Un resumen de estos antecedentes se incluye en el Cuadro II.2.

d. Clima: De acuerdo a la clasificación de Köppen, la Cuenca Aportante presenta un clima tropical húmedo, con una época lluviosa intensa y un verano prolongado.

C U A D R O II-2

SUPERFICIES Y PORCENTAJES DE LOS SUELOS IDENTIFICADOS

EN LA CUENCA APORTANTE

ORIGEN	E V O L U C I O N	PRINCIPALES CARACTERISTICAS	CLASIFICACION A NIVEL DE SUBGRUPO	SUPERFICIE	
				HAS	PORCENT.
VOLCANICO	Mayor desarrollo Pedogenético	Profundos, presentan horizonte superficial molico sobre un B cámbico franco asentado sobre un C profundo franco arcilloso a arcilla.	Typic Hapludoll	49.070	11.7
	Menor desarrollo Pedogenético	Profundos, francos delezables, pozos; horizonte B cámbico, franco arenoso, sobre un C franco arcillo arenoso	Udic Eutrandedpt	121.338	29.0
			Typic Hapludoll-Udic-Eutrandedpt	2.416	0.6
			Typic Hapludoll-Typic Tropudalf	42.234	10.1
SEDIMENTARIOS	Suelos con mayor desarrollo pedogenético	Caracterizados por la presencia de un horizonte argilico. La textura del perfil varía de franco arcillosa, dura y masiva, moderadamente profundos; drenaje moderadamente restringido a restringido.	Rhodustalf	76.448	18.2
	Suelos con menor desarrollo pedogenético	Perfil franco a franco arcilloso, con drenaje moderadamente restringido profundo; caracterizado por la presencia de un cámbico que se asienta sobre un C duro, masivo, franco arcillo arenoso.	Paralithic Eutopept	21.263	5.1
			Paralithic Ustropepts	31.894	7.6
	Suelos con incipiente desarrollo pedogenético		Paralithic Ustortents	8.119	1.9
VOLCANICO SEDIMENTARIO			Paralithic Eutopepts-Rhodudalfs	419.450	100.2

La precipitación media anual es de 2.173 mm. La época más lluviosa - corresponde a los meses entre Diciembre y Abril por lo general; siendo más lluvioso el sector oriental de la Cuenca Aportante.

La temperatura media anual fluctúa entre 21°C al norte, y 24°C al sur, con diferencias de 1 a 2 grados en los valores extremos.

e. Vegetación: La Cuenca Aportante está cubierta por vegetación tropical regularmente densa, aunque no muy alta. La cobertura vegetal que es constante a lo largo del año produce una adecuada retención de escurrimiento. Sin embargo, el desmonte generalizado del monte primario viene ocasionando preocupación por el riesgo de erosión en terrenos con pendientes superiores al 25%, sobre suelos sedimentarios de baja fertilidad natural, del sector oeste y noreste del Daule.

La unidades de uso consideradas son:

Bosque Natural.- Bosque alto localizado sobre relieves continentales. Influenciado por la presencia de garúa y neblina. Vegetación con epífitas, musgo, líquenes y bromeliáceas.

Bosque con Frutales: Presencia ocasional de frutales indiferenciados: café, cacao, banano, cítricos.

Áreas sin bosques: Presencia de cultivos permanentes, ciclo corto y pastizales naturales y artificiales.

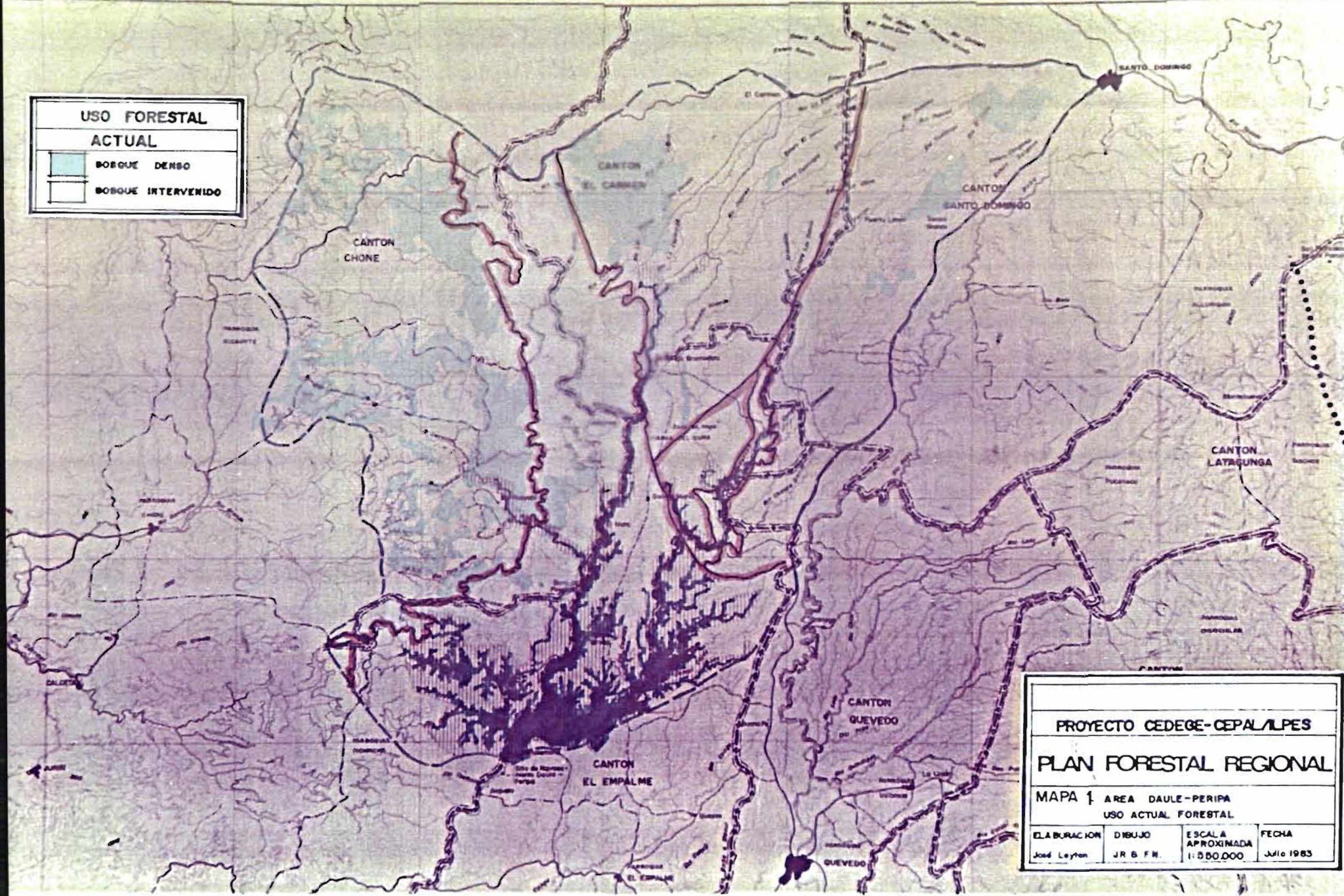
Las superficies ocupadas por cada uno de estas categorías se resumen en el Cuadro II.3., y se grafican en el Mapa 1, (Ver página 15a.).

Cuadro II.3. USO ACTUAL FORESTAL

Uso Actual	Superficie	
	Has	%
Bosque Natural	65.600	16
Bosque con Frutales	50.200	12
Areas sin bosque	304.200	72
Total	420.000	100

**USO FORESTAL
ACTUAL**

	BOBQUE DENSO
	BOBQUE INTERVENIDO



PROYECTO CEDEGE-CEPALALPES

PLAN FORESTAL REGIONAL

MAPA 1 AREA DAULE-PERIPA
USO ACTUAL FORESTAL

ELABORACION	DIBUJO	ESCALA APROXIMADA	FECHA
José Leyrán	JR & FN	1:550,000	Julio 1983

III. DESCRIPCION FORESTAL

3.1. Resultado de la zonificación forestal regional y calificación del área

La Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, se sitúa, de acuerdo a la zonificación forestal dentro de la categoría geográfica de "Zona del Valle del Río Guayas". Según la descripción general para el sector forestal en la región, constituye un área de neta vocación protectora de los recursos de agua y suelo.

Actualmente, puede afirmarse que el área de la Cuenca Aportante se encuentra aún, en una etapa de su evolución en que es posible ordenar su manejo técnico y económico para lograr la preservación del ecosistema. Por el contrario, si no se aplican medidas de control de la utilización del recurso forestal - en forma oportuna, el objetivo de conservar los recursos naturales renovables no podrá alcanzarse en mucho tiempo y si se lograra sería con elevadas inversiones - que hoy mismo no es necesario hacer.

Prácticamente, la mitad del total de la superficie del área presenta - una aptitud exclusivamente de protección. Geográficamente corresponde a gran parte de la subcuenca del río Daule ocupando todo el sector occidental del área - sobre el sistema orográfico de la Cordillera de Balzar.

Lo que constituye el sector entre el Daule y el Peripa y toda la Sub - cuenca del Peripa (alrededor de un 40% del total), aparece con vocación forestal de producción bajo cobertura permanente del suelo. Es decir, en este caso, los sectores de uso potencial forestal pueden ser manejados como bosques mixtos (extrayendo la madera parcialmente cada cosecha), como sistemas agrosilvícolas (café bajo dosel de laurel u otra especie forestal) o bien con sistema silvopastoral (pradera bajo cubierta forestal).

Finalmente, toda el área de influencia directa del embalse de la represa adquiere una característica nuevamente de manejo forestal de protección.

En síntesis, el funcionamiento eficaz del complejo de obras del Proyecto de Propósito Múltiple "Jaime Roldós Aguilera", condiciona el área de la Cuenca Aportante de la represa Daule-Peripa, a un tratamiento del Recurso Forestal emi nentemente conservacionista.

3.2. Tipología forestal del área:

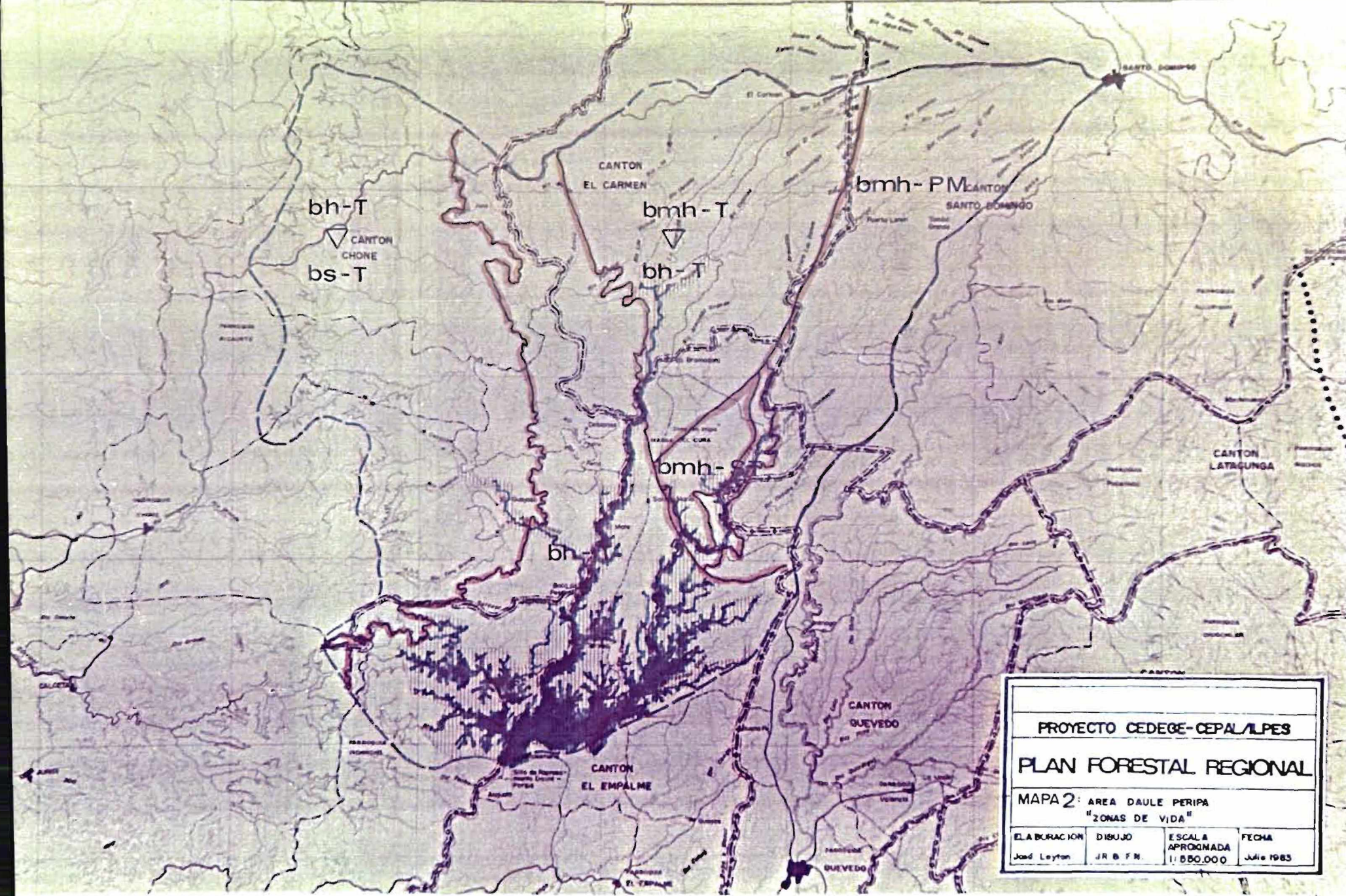
Los estudios aplicados al recurso forestal de la Cuenca Aportante, deter minaron la utilidad de analizar en dos agrupaciones la caracterización poten - cial del recurso forestal: i Sistema de clasificación ecológica de Holdridge; y, ii. Clasificación del uso potencial forestal de los suelos, a partir de su ca- racterización por rangos de pendientes.

i. Zonas biogeográficas: El sistema de clasificación de Holdridge, diferencia las zonas biogeográficas que se describen en el Cua- dro III.1., y se grafican en el Mapa 2, (Ver página 18a.).

ii. Uso potencial forestal: De acuerdo al uso potencial forestal, el área de la Cuenca Aportante, que deberá manejarse bajo al- gún tipo de cubierta arbórea se distribuye de la siguiente forma:

a. Bosque de protección: Se extiende este sector, sobre la mayor parte del - área extrema occidental de la Cuenca Aportante, sobre pendientes superiores al 50%. Abarca una superficie de 157.550 hás., que representan el 37.5% de to- da el área.

b. Bosque de producción y conservación: Ocupa gran parte de la zona central de la Cuenca Aportante con pequeñas incrustaciones en el oeste. Cubre una su perficie de 157.530 hás (37,5% del total general), que corresponde al área de



PROYECTO CEDEGE-CEPAL/PES
 PLAN FORESTAL REGIONAL
 MAPA 2: AREA DAULE PERIPA
 "ZONAS DE VIDA"
 ELABORACION: Joad Leyton
 DIBUJO: JR B.F.N.
 ESCALA APROXIMADA: 1:550,000
 FECHA: Julio 1985

C U A D R O III-1

DISTRIBUCION Y CARACTERISTICAS DE ZONAS DE VIDA PRESENTES
EN LA CUENCA APORTANTE, SEGUN EL SISTEMA DE HOLDRIDGE

	Superficie en el área de la C. A.		Ubic. aprox. en la C.A.	Altitud m.s.n.m	Temperat. media (°C)	Precip. media m.m.	Provincia de humedad
	Hás	%					
1. Bosque muy húmedo pre-montano	80.575	19.18	Zona oriental	100-400	23 - 24	2500 - 3800	per húmeda
2. Bosque muy húmedo tropical transicional a bosque húmedo tropical	77.424	18.43	Zona Nor-central	100-400	24 - 25	2500 - 3300	per húmeda húmeda
3. Bosque muy húmedo sub-tropical	5.372	1.28	Centro-oriental	-100	23 - 24	2500 - 3300	per húmeda
4. Bosque húmedo tropical	127.769	30.42	Faja central dirección norte-sur ensanchada hacia el sur	-100 100-400	24 - 25 24	2000 - 2500 1500 - 2000	húmeda
5. Bosque húmedo tropical - transicional a bosque seco tropical	128.860	30.69	Oeste	100-400	24 - 25	1500 - 2000	húmeda

420.000 100.00

pendientes entre 25-50%.

c. Agrisilvicultura: Se extiende en un área dispersa del centro de la Cuenca Aportante sobre pendientes entre 10-25%; con una extensión de 59.300 hás., o sea, el 14.1% del área total de la Cuenca Aportante.






Según esta clasificación, el sector de la Cuenca Aportante destinable a usos agropecuarios sólo, llegaría a las 18.850 hás., que representa el 4.5% del área total; y, está localizado en los bordes de todo el límite oriental del área. Por su parte, el área del Embalse es de 27.000 hás (6.4%) y no se ha incluido en las categorías anteriores. (Ver Mapa 3, en la página 19 a.).

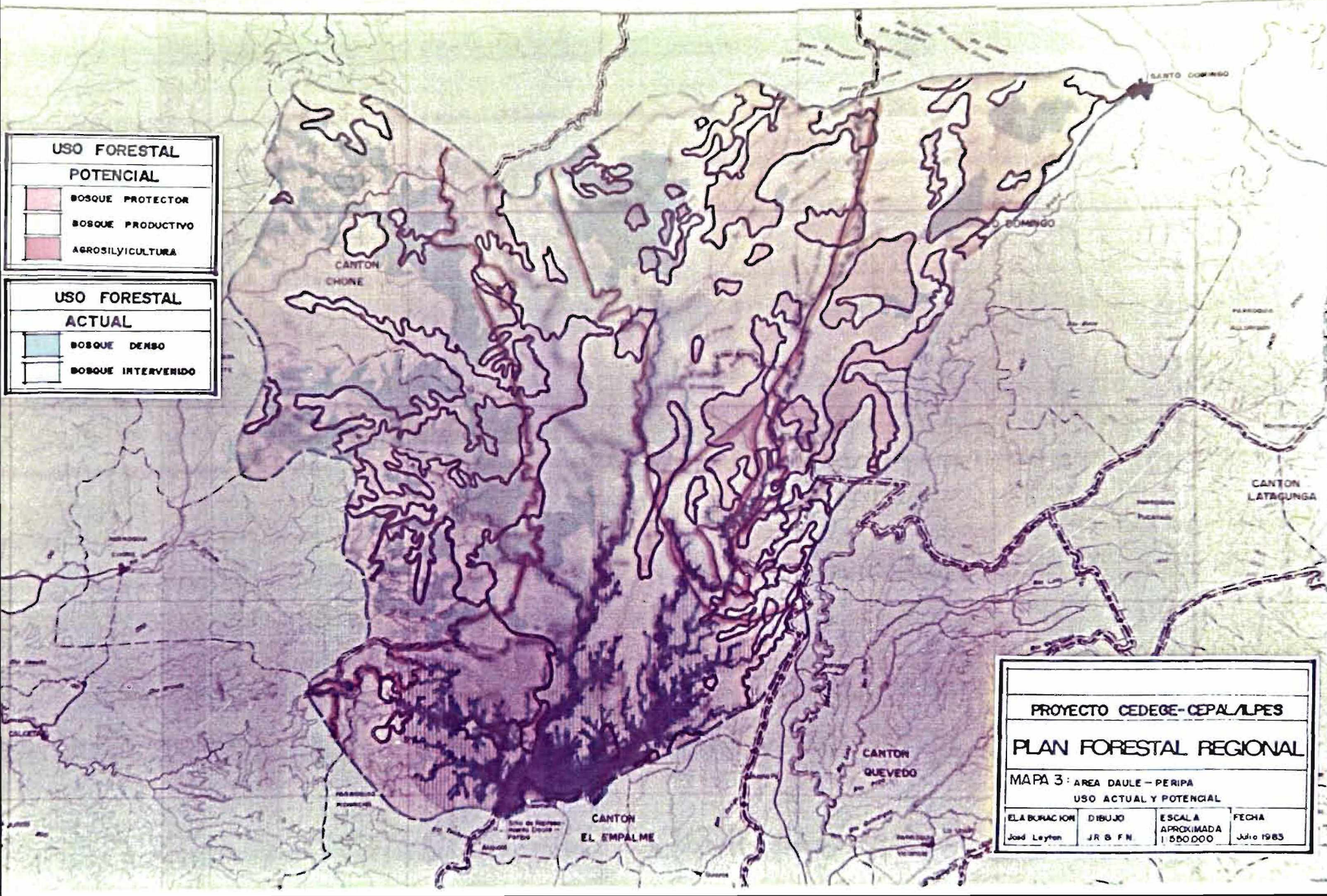
3.3. Análisis de los recursos forestales por sectores identificados

De acuerdo al resultado de la zonificación del áreas, se determinaron tres sectores bien diferenciados:

- i. Sector subcuenca del Daule
- ii. Sector subcuenca del Peripa
- iii. Sector área de influencia del Embalse.

En el Cuadro III.2. se detallan las superficies forestales de cada sector.

USO FORESTAL POTENCIAL	
	BOSQUE PROTECTOR
	BOSQUE PRODUCTIVO
	AGROSILVICULTURA
USO FORESTAL ACTUAL	
	BOSQUE DENSO
	BOSQUE INTERVENIDO



PROYECTO CEDEGE-CEPAL/ALPES			
PLAN FORESTAL REGIONAL			
MAPA 3: AREA DAULE - PERIPA			
USO ACTUAL Y POTENCIAL			
ELABORACION	DIBUJO	ESCALA	FECHA
Joad Leyton	JR & FN	APROXIMADA 1:500.000	Julio 1983

CUADRO III.2. SUPERFICIES FORESTALES POR SECTOR Y TOTAL PARA LA CUENCA (hectáreas).

CATEGORIAS DE USO FORESTAL Y OTRAS	S E C T O R E S			T O T A L
	Sub-cuenca Daule	Sub-cuenca Peripa	Area de influencia del Embalse	
PROTECCION FORESTAL	<u>145.700</u>	<u>500</u>	<u>11.350</u>	<u>157.550</u>
Uso A - Bosque natural	44.400	500	-	44.900
- Bosque con frutales	22.100	-	1.200	23.300
- Sin bosque	79.200	-	10.150	89.350
PROTECCION Y APROVECHAMIENTO FORESTAL.	<u>58.600</u>	<u>80.400</u>	<u>18.300</u>	<u>157.300</u>
Uso A - Bosque natural	13.900	1.000	-	14.900
- Bosque con frutales	19.700	3.700	3.500	26.900
- Sin bosque	25.000	75.700	14.800	115.500
AGRISILVICULTURA	-	<u>59.300</u>	-	<u>59.300</u>
Uso A - Bosque natural	-	5.800	-	5.800
- Sin bosque	-	53.500	-	53.500
Otros usos	-	<u>18.850</u>	<u>27.000</u>	<u>45.850</u>
Agrícola	-	18.850	-	18.850
Area de embalse	-	-	27.000	27.000
TOTALES	<u>204.300</u>	<u>159.050</u>	<u>56.650</u>	<u>420.000</u>

3.4. La producción forestal:

El aprovechamiento forestal en el área proviene básicamente de la extracción selectiva de determinadas especies y trozas que se tumban en el proceso de "habilitación" de tierras forestales para uso agropecuario. En efecto, se afirma que la colonización previa al desarrollo de la infraestructura vial, explica la significativa devastación de los bosques por parte de aquellos colonos que requieren justificar el cultivo de las tierras asignadas. 1/.

En la margen izquierda del Daule hacia el sector central de la Cuenca - Aportante, la corta de los árboles se realiza por los colonos en forma manual - por el propietario de la finca y familiares. El rendimiento registrado es de - tre árboles diarios para una cuadrilla compuesta de dos hacheros experimentados y dos macheteros encargados del desrame y el trozado.

Para cada pie seleccionado se aprovecha un promedio de 2 m³, por árbol.

El transporte hasta un máximo de 500 m., hasta el río registra un rendimiento de 2 metros cúbicos por persona al día.

En 1977 los costos por faena y metro cúbicos, eran los siguientes en el área:

1/ Diagnóstico de los Recursos Forestales y su aprovechamiento. Proyecto Ila-Chone. ASTEC. 1977.

	POR ARBOL	POR M ³ .
Tumba	S/. 40	S/.55
Desrame y trozado	S/. 70	
Transporte (arrastré hasta el río por - 500m.).		S/.50

Costo por metro cúbico de madera rolliza (puesta a orilla del río). S/.105

El precio de venta al balsero era de S/. 200 por m³.

El estudio mencionado 1/ calcula que unos 100 finqueros vendían entre 30 y 40 m³ por año con estos estándares. De allí que este tipo de "productor" extraía en conjunto \pm 3000-4000 m³., de madera rolliza al año; ingresando S/. 95.00 por m³. o sea S/. 2.850 a S/. 3.800 al año, cada uno.

Hacia la margen derecha del Daule, se explota madera para aserrío local - en unas 4 ó 5 unidades portátiles. Entre 1.000 y 1.200 m³., de madera rolliza se extraen anualmente del sector con estos propósitos.

Al igual que en la zona anteriormente analizada, se trata de piezas muy seleccionadas de unos 6 metros de largo, con un diámetro entre 60 cm., y 70 cm., - mínimos y sin defectos; de las especies de caracolí, laurel, cedro, cacao y moral. En el caso de transporte de la madera río abajo, se utiliza también la balsa, que al mismo tiempo que se aprovecha para venderla en los aserraderos ribereños, se sirve de piezas de esta especie para ayudar a la flotabilidad del transporte.

En la zona noroeste de la Cuenca Aportante, también se explota muy selectivamente el bosque, especialmente el amarillo y el guayacán, que son empleados localmente

1/ Diagnóstico de los recursos forestales y su aprovechamiento. Proyecto Ila-Chone ASTEC. 1977.

para la postación de los cercos en pastizales y para construcciones.

En cuanto a las industrias forestales del área, se estima la existencia de unos 4 ó 5 aserraderos portátiles que procesan madera proveniente de los desmontes localmente 1/. Establecimientos industriales forestales de carácter permanente, según el Censo de Aserraderos de 1973, se localizarían en El Carmen 4 aserraderos, y en la ruta entre Santo Domingo y El Carmen, 3 aserraderos. Estas 7 unidades representan en conjunto un consumo de 6.600 m³ de madera rolliza.

La mitad del abastecimiento de estas unidades permanentes se considera como aprovechamiento de bosques de la Cuenca Aportante.

En general, se estima un aprovechamiento total de madera para usos industriales, de 8.300 m³., al año en toda la Cuenca Aportante. El valor promedio del metro cúbico alcanza los S/. 200.00 de tal manera, el valor total de este rubro productivo llegaría anualmente S/. 1'660.000.

1/ Información de la Unidad Ejecutora del Proyecto de Propósito Múltiple Jaime - Roldós Aguilera.

IV. PERSPECTIVAS DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS FORESTALES DEL AREA .

4.1. Tendencias previstas en el tratamiento de los recursos forestales del área

Los bosques de la zona carecen del atractivo suficiente como para interesar a empresarios forestales habituales en la producción forestal. Las dificultades propias del bosque tropical para la obtención de uniformidad y calidad de la madera, agregadas a las limitantes de accesibilidad y a la carestía del transporte; constituyen las limitaciones más elocuentes a una explotación forestal permanente de los bosques del área.

Sin embargo, la ocupación derivada de programas de colonización, genera directamente una presión por el desmonte. Aunque la pérdida de madera en el bosque es muy alta en este caso, el porcentaje que puede aprovecharse localmente o venderse, representa para el colono un ingreso adicional a su objetivo básico que es el uso de las tierras desmontadas para sus cultivos agrícolas y ganaderos.

Aprovechando el abastecimiento barato de madera rolliza extraída en áreas de colonización, algunos productores forestales se instalan en centros poblados relativamente cercanos a estas áreas y mantienen un buen negocio maderero, con bajos costos y, con demanda local y de los centros más desarrollados donde venden también a bajos precios la madera aserrada que es elaborada finalmente en plantas industriales eficientes y bien equipadas para la venta al consumidor directo.

Este proceso es típico de prácticamente todas las áreas de colonización en las zonas forestales de los países en desarrollo. También resulta muy claro que es el mismo proceso presente actualmente en el área. Los resultados del deterioro de los recursos forestales se han venido advirtiendo por todos los estudios recaídos sobre el tema en el área, en los últimos 10 a 15 años.

En cuanto a las situaciones nuevas previstas en el área, se destacan:

i. la construcción y posterior operación del Embalse y la Represa Daule-Peripa con sus obras conexas; y, ii. la construcción de la carretera Puerto Ila-Chone que atravesará toda el área de oriente a poniente más o menos a la mitad de la distancia entre los límites norte y sur.

A estas nuevas obras que incidirán en la evolución del área se debe agregar el desarrollo de las zonas vecinas y de la acción progresiva de ocupación económica a lo largo de las carreteras que enmarcan toda la extensión de sus límites norte y oriente.

En resumen, se puede concluir que las tendencias previstas se caracterizan por un incremento acelerado de la ocupación territorial del área. La acción consecuente sobre los bosques de la Cuenca aportante será predonderantemente de eliminación para habilitar los suelos a cultivos agrícolas. En consecuencia, de no mediar una efectiva acción de agencias responsables en el uso de los recursos naturales a nivel nacional, la tendencia sostenida hasta ahora de eliminación progresiva de los bosques sin sujetarse a prácticas de conservación, terminaría por llevar el ecosistema del área a situaciones realmente críticas de controlar.

4.2. Alternativas de manejo del bosque nativo

Según la información más reciente obtenida por la Unidad de Estudios Agrícolas de la Gerencia Técnica de CEDEGE, el bosque nativo en la zona cubre aproximadamente 65.600 has., o sea el 16% del total.

La mayor extensión de este bosque se localiza hacia el sector occidental en la Subcuenca del Daule. Algunas escasas manchas de este tipo se proyectan en la subcuenca del Peripa en los lugares de más difícil acceso.

En el sector del embalse no se registran superficies cubiertas con bosque nativo, tanto en el vaso del Embalse como dentro del "polígono de influencia

del mismo".

Examinando la situación en cada sector se llega a las siguientes conclusiones:

a. Sector Daule: La comparación de las áreas de cobertura actual con la vocación o aptitud de uso de los suelos, no deja lugar a dudas que todo el bosque existente en este sector debe ser destinado a protección, siendo manejado con propósitos exclusivamente de conservación.

En lugares críticos de este sector, vinculados a las Cuencas Colectoras del Sistema Hidrográfico del Daule será necesario incorporar los bosques existentes dentro de esquemas de estabilización de laderas y corrección de torrentes.

También en este sector existe la alternativa de seleccionar una superficie suficiente de bosques como para el establecimiento de un "Área de Conservación" dentro del Sistema de Áreas Naturales del País.

b. Sector Peripa: La escasa cobertura forestal nativa del sector recomienda - prácticamente una alternativa exclusivamente de protección para el bosque existente, agregando el aprovechamiento sólo en casos altamente justificados y sometidos a la reglamentación forestal en términos muy definidos.

Considerando el elevado porcentaje de suelos de aptitud forestal del sector, será necesario poner el mayor énfasis, en la reforestación con especies nativas y en los sistemas agrisilvícolas, que se desarrollan en las secciones 4.3 y 4.5 de este documento.

c. Sector Embalse: La proporción de bosque nativo en el sector es prácticamente inexistente, y, además se ha propuesto eliminar toda la vegetación del área del vaso antes de provocarse la inundación.

La decisión de incluir una faja forestal de protección como parte de los trabajos del Embalse, abre una oportunidad concreta de someter a un manejo de bos que de protección a una alta proporción de la superficie total de este sector: 29.650 has., comprendidas en el "polígono de influencia" del Embalse.

4.3. Alternativas de repoblación de los terrenos deforestados

La elevada proporción de terrenos de aptitud exclusivamente forestal en el área, unida a una devastación significativa de los bosques, obliga a buscar - en las alternativas de reforestación, la posibilidad de satisfacer las demandas por bienes y servicios forestales de la zona. Al definir las categorías de potencialidad forestal de los terrenos de la Cuenca Aportante se ha puesto énfasis en la función protectora de los bosques. Por tratarse del caso particular en que se manifiesta claramente la vinculación con el manejo del recurso hídrico en función del Proyecto de la Represa, se especifica la función forestal protectora como más precisamente de producción de agua.

En el cuadro III.2., se presenta por sector la magnitud del área de potencialidad forestal protectora en un total de 157.000 has., concentrada casi exclusivamente en el sector "Subcuenca del Daule". Ahora bien, la cobertura forestal que resta sobre estos suelos alcanza apenas las 45.000 has. Es decir, que si se concuerda en la necesidad de proteger con bosques toda la extensión calificada como de protección forestal, se requeriría la repoblación por este sólo concepto de más de 100,000 has, siempre que se consiga detener el desmonte de los bosques hasta ahora presentes en el sector.

Por su parte, el sector "Subcuenca del Peripa", presenta un balance similar. En efecto, la superficie potencial forestal es de 157.000 has, -igual a la del sector anterior- y la cobertura boscosa natural sólo es de 14.900 has. La ventaja relativa en este caso, reside en que la aptitud de los suelos forestales admite el aprovechamiento maderero en la gran mayoría del sector.

La diferenciación entre los terrenos forestales que admiten o no un aprovechamiento, es la principal característica, en este caso, respecto a la alternativa de reforestación a emplear.

Los terrenos de aptitud protectora se deberán reforestar casi exclusivamente con especies nativas. Solamente cuando ciertas labores específicas, como la estabilización de laderas y de taludes aconsejen una especie exótica determinada, se justificará la introducción respectiva. En general, será recomendable en una primera etapa, repoblar mediante la regeneración natural de especies forestales invasoras logrando así una cobertura mayor, más rápidamente y a más bajo costo. En ciertos casos, una exclusión adecuada del terreno puede bastar para este tipo de repoblación, ya que se aprovechan las ventajas climáticas de temperatura y humedad especialmente. Una segunda etapa, en un esfuerzo masivo de reforestación de protección, puede incluir la siembra aérea, la siembra en suelo preparado, y la plantación de plántulas de vivero. Este último sistema tendrá mucha importancia en el área de manejo con bosque protector dentro del polígono de influencia del Embalse.

Los terrenos con aptitud forestal productora incluirán junto a especies nativas para diversos usos, algunas especies introducidas ya en la zona como pachaco, teca, pinos y eucaliptos. Se persigue en estos casos los más altos rendimientos de bosque puros con especies de rápido crecimiento y versatilidad de usos. La experiencia acumulada sobre plantaciones forestales en áreas tropicales asegura la obtención de alternativas eficaces en los programas a realizar en la Cuenca Aportante.

4.4. Expectativas de satisfacción de la demanda local de productos forestales

La principal demanda local por productos forestales en área tropicales sometidas a procesos de colonización es la madera para combustible (leña y carbón). El área de la Cuenca Aportante, sin embargo, sólo registra muy localizada esta -

demanda en la zona noroccidental vinculada a Flavio Alfaro y los poblados de la Carretera Chone-Santo Domingo. Se desconoce la magnitud de esta demanda pero se estima poco significativa y relativamente abastecible en el futuro, ya sea con mayor aprovechamiento del deshecho de madera que queda en el bosque explotado, o bien con sustitutos (kerex, gas, etc.).

Respecto a la madera para uso industrial, como ya se señaló, ésta no supera los 8.300 m³, en su mayoría para procesar fuera del área (Pichincha, Balzar, Santo Domingo). La condición actual de los bosques sería capaz de satisfacer con muy poca modernización de la pobre tecnología vigente, éste volúmen anualmente. Un aprovechamiento de 20 m³ por ha. como el estimado para el área 1/ representaría la intervención de sólo 415 hás al año. Si se logra ordenar el bosque en puntos bien determinados del área, las mismas prácticas de protección forestal podrían admitir la realización de árboles de gran volúmen para su procesamiento industrial.

En síntesis, la satisfacción de las demandas locales de madera tanto para combustible como para uso industrial no deberían encontrar limitaciones en el futuro. Ya sea el ordenamiento mínimo de las actividades extractivas actuales, como con mayor razón la cosecha futura de bosques manejados y de plantaciones forestales, asegura un aprovisionamiento suficiente de éstos bienes para la población.

Como elemento adicional se debe considerar el impacto de oferta excepcional de madera proveniente de las faenas de limpieza del área del vaso del Embalse.

Otros productos forestales distintos de la madera, tienen importancia en el área: dátiles (palma africana), latex (caucho), fibra (abacá), caña guadua, y similares. Se estima que las demandas respectivas no proyectan déficits o desabastecimientos temporales de estos bienes. Al contrario, es posible identificar a través de estudios de mercado, la factibilidad de aumentar la oferta de este tipo de productos forestales mediante la ejecución de proyectos específicos que se beneficien de condiciones ventajosas del área.

4.5. Esquemas de manejo silvoagropecuario en sectores seleccionados:

En la Cuenca del Guayas, así como en gran parte de áreas agrícolas de países tropicales, se cuenta con experiencias abundantes en manejo silvoagropecuario sobre la base de un dosel dominante de árboles forestales o frutales-maderables, un piso medio de banano o café, y un piso bajo con cultivos de ciclo corto, hortalizas o pasto, éste último sólo subsiste cuando el manejo es muy intensivo. Por lo regular, el cultivo silvoagropecuario se manejó sólo en dos niveles.

En toda la Cuenca Aportante se han definido 59.300 hás, con aptitud potencial silvoagropecuaria, la totalidad de las cuales se ubica en el sector de la "Subcuenca del Peripa". que presenta sobre esa misma área sólo 5.800 has con bosque natural. O sea, existe un margen para implantación eficaz de este sistema de más de 53.000 hás en éste sector. En la "Subcuenca del Daule" no se definió este uso potencial, aunque se clasifiquen 58.600 has "productoras/protectoras" de las cuales 33.600 has cuentan actualmente con bosques. La recomendación de usar algunos de estos bosques para implantar este sistema contaría con mayores posibilidades desde el punto de vista de la inversión para el establecimiento del dosel superior.

No se ha contado con datos relativos a la superficie dedicada a las distintas modalidades del sistema silvoagropecuario en el área. Dubois ^{1/}señala la aplicación del sistema agroforestal del café o cacao bajo dosel de guabos o laureles; y del silvo-pastoril que consiste en la praderización natural y artificial de bosques fuertemente intervenidos.

En ambos casos, el mismo autor señala sus recomendaciones que demuestran la excelente aptitud del área para la aplicación eficaz de estos sistemas.

^{1/} Dubois Jean, Sugerencias para la preparación del área del Embalse y el Manejo de la Cuenca Daule-Peripa. CEDEGE-IICA. Trópicos 1980

La adecuada consideración de los cultivos mixtos aquí señalados asume gran importancia dada la situación actual del área frente a sus requerimientos de producción agrisilvícola y de producción de agua. La fórmula silvoagropecuaria de uso de los suelos se advierte como aquella que puede satisfacer si - multáneamente ambas demandas. De allí la trascendencia de proposiciones - concretas de proyectos de esta naturaleza que pueden ser ejecutadas por los - distintos estratos de propiedad, es decir, se recomienda tanto para los colo - nos como para empresas agrícolas y para agricultores medianos.

Por otra parte, las orientaciones de los programas forestales de producción y/o de protección tendrían mayores posibilidades de éxito y en más - corto plazo, si inician sus actividades con prácticas que compatibilicen la ma - yoría de las aspiraciones de la población del área. Un crecimiento sustan - cial de la oferta de productos agrícolas, pecuarios y forestales basado en la eficiencia y concentración productivas es capaz de generar efectos económicos que liberen la presión por desmonte de otros terrenos.

Las agencias de asistencia técnica y financiera presentes en el - área pueden forjarse expectativas concretas de programas exitosos basados en la factibilidad técnica y económica de proyectos de esta naturaleza.

4.6. Principales demandas de protección de Cuencas Hidrográficas en el - área

Las áreas más extensas de drenaje de la Cuenca Aportante, están ocupadas por

los sistemas del sector occidental y norte, que justamente son los de relieve más accidentado, tienen los suelos más erosionables y están siendo desmontados más aceleradamente.

Es muy claro el pronóstico de deterioro acentuado en todas las subcuencas colectoras del Daule. Por las razones indicadas, las demandas de protección forestal de mayor prioridad se concentran en todo el sector de la "subcuenca del Daule".

Otro sector marcadamente demandante de protección forestal es el del "polígono de influencia" del Embalse. Las recomendaciones para el desmonte de toda el área del Vaso, así como la identificación del Proyecto "Faja Protectora Forestal del Embalse" constituyen, junto a los programas de afectación de las 60.000 has, incluídas dentro del polígono, acciones concretas encaminadas a establecer un manejo forestal protector del sector.

Respecto al sector de la subcuenca del Peripa éste es de relieve mucho más suave que los otros, salvo en su extremo norte, que es justamente donde se ubican sus únicas concentraciones de bosque nativo (5.800 Hás). No obstante, registra las más altas precipitaciones del área y presenta la mayor proporción de superficie sin bosques. Es la zona de mayor desarrollo agrícola de la Cuenca Aportante, lo que unido a las características anteriores configura una precaria situación de conservación de los recursos y por lo tanto un riesgo claro de incremento de la sedimentación del sistema del Peripa.

La considerable magnitud de las demandas de protección de las Cuencas Hidrográficas obliga a la identificación de sitios precisos de la mayor prioridad que estén al alcance de los medios disponibles y que garanticen la mayor eficacia. 1/.

1/ La Unidad de Estudios Agrológicos de CEDEGE, está preparando un diagnóstico sobre la calidad y conservación de las aguas en la C.A.

Los estudios hidrológicos iniciados en la Cuenca Aportante permitirán jerarquizar las acciones pertinentes que sirvan de base a la formulación de proyectos específicos de protección de suelos, estabilización de laderas, corrección de torrentes, etc.

4.7. Identificación de sectores adecuados al manejo forestal de "Áreas Naturales"

Las 65.600 has, de bosque nativo sin intervención en el área, constituyen el medio más adecuado para el establecimiento de un área de conservación de los ecosistemas presentes en la Cuenca Aportante. Al examinar la distribución de este tipo de bosque, se concluye que la concentración óptima donde puede ensayarse la recomendación de este tipo de unidad es en la subcuenca del Daule entre los ríos Dolores y Pescadillo, y la poligonal del área de influencia del Embalse. Allí se concentran unas 20.000 has, la mayoría cubierta de bosque nativo primario o con escasa intervención aún; es una zona de nacientes de ríos o esteros que desembocan directamente en el río Daule, y quedará limitada en el futuro cercano por un tramo del camino proyectado entre Puerto Ila y Chone. Actualmente se encuentra relativamente aislada por la ausencia de vías camineras y lo accidentado del terreno.

Otro lugar que reúne condiciones similares al recién descrito se encuentra también en el "sector de la subcuenca del Daule", hacia el extremo noroeste de la Cuenca Aportante, sobre una superficie de unas 10.000 a 15.000 has. la mayoría con bosque primario. Se halla en las cercanías de Flavio Alfaro entre los ríos de Oro y Arena, y un tramo de la carretera entre Flavio Alfaro y El Carmen. Su desventaja es la accesibilidad del lugar por diversas vías, lo que ha permitido una intensa intervención en toda su vecindad.

Finalmente, un sitio cercano a la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, correspondiente a la reservación de los indios colorados, presenta una mancha interesante de bosque relativamente bien conservado de unas 5.000 has, totalmente rodeado de unidades de explotación agrícola, y flanqueada por el río Peripa.

Todas las alternativas mencionadas, coinciden en una concentración aceptable de superficie boscosa -las últimas restantes en toda la cuenca aportante- que se limita por uno o más vías fluviales, y que presenta condiciones de accesibilidad a la población, o bien, como en el caso del área del río Pescadillo con proyectos - de carretera ya definidos.

V. OBJETIVOS Y METAS DEL DESARROLLO FORESTAL DEL AREA

5.1. Política forestal regional concerniente al área:

El tratamiento de los recursos forestales del área, se deberá orientar principalmente a la conservación de suelos y agua, en especial en las ca^{ca}beceras colectoras de los sistemas hidrográficos en zonas montañosas.

Respecto al aprovechamiento maderero, la política forestal deberá determinar, en sectores seleccionados, el manejo para producción de madera y otros productos forestales, en terrenos de exclusiva aptitud forestal, bosques naturales y plantaciones forestales. Una solución que combina la protección de suelos y aguas, con el aprovechamiento de la madera de los bosques, y con la utilización agrícola y/o ganadera de los suelos, es la agrisilvicultura. La abundancia de terrenos con esta aptitud potencial en el área, otorga un alto interés a este sistema entre las alternativas de aplicación eficaz de la política forestal regional.

Dentro de la Cuenca Aportante de la represa Daule-Peripa, se ha logrado delimitar en forma bastante precisa, la localización en que se encuentran las situaciones críticas en el tratamiento de los recursos forestales del área. Por lo tanto, la adopción de las definiciones de la política forestal, se podrá llevar a la práctica a nivel de proyectos específicos, tal como se propone en la Sección 5.6.

En síntesis, la estrecha dependencia entre el manejo de los recursos naturales renovables y la operación del Proyecto de Propósito Múltiple "Jaime Roldós Aguilera", acentuada en el sector de la represa Daule-Peripa y sus obras conexas, define para toda el área una vocación conservacionista en el manejo de sus recursos forestales como la primera prioridad de la política forestal local. Por otra parte, la necesaria ocupación territorial respaldada por programas de desarrollo rural integral, determina el imperativo de

seleccionar adecuadamente sectores geográficos aptos para cada modalidad de colonización, de manera que pueda lograrse eficazmente los objetivos de desarrollo rural integral, tanto como los de conservación del medio ambiente de la Cuenca Aportante del Embalse y por extensión de toda la Cuenca del Guayas.

Las perspectivas del tratamiento de los recursos forestales del área dependen sustancialmente, como ya se ha sostenido en este documento, del comportamiento derivado de la ejecución de diversos proyectos, como la carretera - Puerto Ila a Chone, el Proyecto de Desarrollo Rural Integral del Área de influencia de dicha carretera (de SEDRI), la construcción de la presa Daule-Peripa, y otros. La complementación entre los responsables de las diversas obras señaladas jugará un rol decisivo sobre la aplicación eficaz de la política forestal concerniente al área.

Mientras mayor sea la importancia otorgada a Daule-Peripa, mayor deberá ser la preocupación por proyectos de protección forestal. En la medida que aumente la presión colonizadora agrícola, tomará más importancia la generación de proyectos de producción forestal. Manejar equilibradamente el desarrollo forestal del área es la tarea que corresponderá cubrir a quien administre el Plan. El apoyo necesario para desempeñar eficazmente la tarea, se incluye entre el conjunto de políticas complementarias como: investigación forestal, desarrollo administrativo y legal, asistencia técnica, asistencia financiera y otras.

En particular, medidas concretas de política forestal en el corto plazo deben incluir: i. Acentuación de los controles de aprovechamiento forestal en áreas críticas; ii. Determinación del balance local de oferta-demanda de productos forestales para la selección de autorizaciones de corta; iii. Establecimientos de unidades de conservación y de protección forestal, sustentadas en el contenido de los artículos 5, 6 y 7 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre; iv. Desarrollo de proyectos piloto de aprovechamiento y de repoblación forestal.

En el mediano plazo se concentrarán las medidas de mayor impacto sustentadas por el Plan. Así es como se ubican para este período proyectos de desarrollo en materia de aprovechamiento forestal y de reforestación apoyados en la experiencia de los proyectos ejecutados en el corto plazo. El programa de manejo hidrológico forestal, y el manejo de unidades de conservación - también figuran entre las medidas específicas de la política forestal en el mediano plazo.

Finalmente, en el largo plazo aparecerán los proyectos derivados de la evolución del sector forestal a nivel nacional y regional; en el sentido que se contará con una visión más precisa de la especialidad del área para el desempeño de las diversas funciones sectoriales, tanto en lo que respecta a la protección, como a la producción y a la recreación proporcionada por el manejo de los recursos forestales. En este plazo toman vigencia los proyectos basados en estudios de factibilidad cuidadosamente elaborados, como corresponde a los grandes emprendimientos de reforestación masiva de extensas áreas (más de 20 mil o 30 mil hectáreas), o a establecimientos industriales forestales para abastecer de uno o más productos a gran parte de toda la demanda nacional de los mismos y aún para exportación de madera, papeles o celulosa. Son proyectos cuya inversión supera las decenas o centenas de millones de dólares; y que se desarrollan en períodos de 5 o 10 años, con duración indefinida (reforestación) o de larga vida útil (50 años aproximadamente para una fábrica de celulosa).

En el área de la Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, el desarrollo forestal planificado, depende en gran medida de una definición acertada y comprometida, de la política de uso de la tierra al nivel local, que sea además suscrita expresamente por los organismos del sector público agrícola, de manera que su aplicación constituya un dato básico para los proyectos forestales. El largo período de maduración de estos proyectos requiere contar con una delimitación precisa de las "fronteras" de conversión del uso

de la tierra; que abarque por lo menos el lapso de una rotación (más de 20 o 30 años).

5.2. Análisis de resultados de proyectos de desarrollo aplicados en el Area:

El más importante de estos es el de Desarrollo Rural Integral del Area de influencia de la carretera Puerto Ila-Chone. El proyecto se inició en 1982, sobre una superficie de 176.700 hectáreas, afectando a una población estimada en 50.000 habitantes. La duración prevista es de 20 años, y la inversión total es de unos 900 millones de sucres, de los que 240 millones son en moneda extranjera. Entre los organismos involucrados figuran los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Obras Públicas, Salud, Educación, Bienestar Social y Promoción Popular; y el Banco Nacional de Fomento, IERAC, INIAP, y los consejos provinciales. Beneficia directamente a 4.500 familias, y contempla junto a las metas agropecuarias, la reforestación de 7.500 hectáreas y la conservación sobre 45.000 hectáreas. Otras metas vinculadas a la ocupación territorial son: la construcción de 141 kms de caminos de penetración y la reconstrucción de otros 129 kms.

El Informe Anual de Actividades de SEDRI, para el año 1982, destaca el manejo de 4.000 hectáreas de cultivos anuales, y permanentes, junto a una serie de actividades de asistencia técnica y de sanidad animal, en el sector agropecuario. De las metas forestales se han cumplido: i. La plantación de 2 hectáreas; ii. La protección sobre 500 hectáreas; y, iii. El control forestal sobre dos pequeñas Cuencas. Otras actividades como ornamentación forestal, se han registrado junto a programas sociales de atención de salud escolar, construcción de letrinas, construcción de aulas, además de labores de investigación y extensión en diversos campos.

Todas las características del proyecto conducen a su consideración cuidadosa en relación a las metas de desarrollo regional de este Plan.

Los otros dos proyectos de gran magnitud del área, la carretera Puerto Ila-Chone, y la represa Daule-Peripa, registran también importantes avances a la fecha, que afectan directamente a las metas y proyectos previstos dentro de la política de desarrollo forestal.

5.3. Objetivos y metas de conservación y producción forestal para cada uno de los sectores identificados en el proceso de zonificación forestal :

La situación actual y potencial de cada uno de los tres sectores del área coincide en la preponderancia de la conservación forestal como requisito para el desarrollo sostenido de la economía local. Las diferencias registradas provienen fundamentalmente de las perspectivas de la ocupación territorial. En consecuencia, los objetivos concretos para el desarrollo forestal e integral del área, apuntan al control y a la orientación de este proceso. Por esta razón, se enfatizan objetivos de protección forestal, repoblación y manejo de áreas naturales. Respecto a los objetivos de aprovechamiento forestal, estos necesariamente quedan subordinados, debido a la escasez de bosques productivos y a la baja ponderación en la economía local de la producción maderera. Sin embargo, la alta proporción de tierras de aptitud potencial de producción forestal, concentrada en el sector subcuenca del Peripa, recomienda la consideración de acciones encaminadas a difundir las prácticas racionales de utilización productiva de los bosques.

El detalle de objetivos y metas para cada uno de los sectores del área se incluye en el Cuadro V.1., que contiene además una breve caracterización de estos.

En síntesis, se proponen objetivos y metas para un horizonte definido de 10 años, considerando que en ese tiempo recién podría confirmarse el impacto de la política planificada de desarrollo forestal, en términos de resultados concretos. En otras palabras, si durante un decenio, se logran reforestar 40.000 hectáreas, manejar 45.000 hectáreas de protección forestal, y estable

CUADRO V.1. OBJETIVOS Y METAS DEL DESARROLLO FORESTAL DEL AREA POR SECTOR GEOGRAFICO PARA UN PERIODO DE 10 AÑOS.

A R A C T E R I Z A C I O N	O B J E T I V O S	M E T A S			
		DESCRIPCION	SUPERFICIE HAS	LOCALIZACION	ACCIONES NECESARIAS
<p>Superficie total: 204.300 has</p> <p>USO POTENCIAL</p> <p>- Protector: 145.700 has.</p> <p>- Productor: 58.600 has.</p> <p>USO ACTUAL</p> <p>- Bosque nativo: 58.300 has.</p> <p>- Bosque y frutales: 41.800 has.</p> <p>- Sin bosque: 104.200 has.</p> <p>Precarias condiciones de conservación Marcada vocación forestal de protección Urgencia de medidas eficaces de conservac.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de ocupac. territor. según necesidades protectoras. 2. Control del desmonte. 3. Destino preferencial de bosques restantes a protecc. 4. Repoblación de las tierras de aptitud forestal. 5. Protecc. forestal en Cuencas Hidrográficas seleccionadas 6. Establecimiento de unidad de Area Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de plantaciones de protecc. y de producc. - Determinac. de una Reserva Forestal o un Parque Nacional. - Manejo forestal de protecc. en Cuencas Hidrográficas. - Delimitac. de bosques productores. 	<p>15.000</p> <p>36.000</p> <p>24.000</p> <p>10.000</p>	<p>Concentrada en áreas seleccionadas</p> <p>Entre ríos: Peacahillo, Daule y Dolores</p> <p>En Cuencas seleccionadas</p> <p>Sobre terrenos forestales que puedan destinarse permanente a la producción</p>	<p>Elaboración y financiación de proyectos específicos.</p> <p>Elaborac. de estudios y promulgación de disposición legal pertinente.</p> <p>Aplicación de artículos 5° y 6° y 7° de la Ley Forestal y de la Reglamentación respectiva.</p> <p>Aplicación de Art. 8°, 9°, 35° de la Ley Forestal, y de la Reglamentac. respectiva.</p>
<p>Superficie total: 159.050 has.</p> <p>USO POTENCIAL</p> <p>- Protector: 500 has.</p> <p>- Productor: 80.400 has.</p> <p>- Agrisilvícola: 59.300 has.</p> <p>USO ACTUAL</p> <p>- Bosque nativo: 7.300 has.</p> <p>- Bosque y frutales: 3.700 has.</p> <p>- Sin bosque: 129.200 has.</p> <p>- Agrícola: 18.850 has.</p> <p>Marcado destino agropecuario . Gran superf. potencial forestal Productor y agrisilvícola Riesgo de erosión por ausencia casi total de bosques.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento de agrisilvicultura. 2. Repoblación de tierras forestales productoras. 3. Protección de bosque nativo restante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecim. de plantaciones forestales de producc. maderera, agrisilvícola y de productos industriales (caucho y otros). - Manejo de protección - Manejo demostrativo de agrisilvicultura 	<p>20.000</p> <p>5.800</p> <p>1.000</p>	<p>Concentrada en áreas selecc.</p> <p>Reserva de los Colorados</p> <p>Concentrada en áreas seleccionadas</p>	<p>Elaborac. y financiación de proyectos específicos.</p> <p>Apoyo a indios Colorados en un Plan Maestro de Manejo de Area Natural.</p> <p>Asistencia Técnica y Crediticia a agricultores de áreas elegidas.</p>
<p>Superficie Total : 56.650 has</p> <p>Superficie Embalse 27.000 has</p> <p>USO POTENCIAL</p> <p>- Protector: 11.350 has.</p> <p>- Productor: 18.300 has</p> <p>USO ACTUAL</p> <p>- Bosque y frutales: 4.700 has</p> <p>- Sin bosque: 24.950 has.</p> <p>Area a proteger en toda su extensión.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resguardo de contaminación de aguas. 2. Manejo de Protección. 3. Eliminación de vegetación en el vaso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantac. de protecc. - Formulac. de Plan Maestro de Conservac. - Desmonte y limpieza del Vaso. 	<p>5.000</p> <p>25.000</p> <p>5.000</p>	<p>Sitios selecc.</p> <p>85% del Area total del sector</p> <p>Bosque maderable</p>	<p>Preparación proyecto.</p> <p>Definición del régimen de propiedad del sector. Estudios de Base.</p> <p>Formulac. del Plan de Aprovechamiento</p>

cer un Area Natural, sobre 36.000 hectáreas, entre otras metas, se habría logrado efectivamente el propósito básico del Plan. En la Sección 5.6., se resumen las ideas de proyectos identificados para la materialización de estas metas.

5.4. Identificación de sectores prioritarios:

Desde el punto de vista de la política forestal regional, el criterio básico de prioridad está dado por la necesidad de conservación de los re cursos naturales renovables, especialmente el recurso hídrico, en toda la Cuenca del Guayas y en la Península Santa Elena. La situación del área de la Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, constituye un caso típico al respecto, dada su evidente vinculación a la mayor obra de planificación hidráu- lica de la Región.

Calificando los sectores del área conforme a dicho criterio, resulta cla- ramente prioritario el sector de la subcuenca del Daule, ya que concentra - más del 90% de la superficie con potencial de protección forestal. Así es- como, en una proporción muy similar, las metas propuestas para el sector se refieren a prácticas de protección forestal.

El sector del Polígono de Influencia del Embalse, sigue en importancia - desde el punto de vista protector. Si bien restan ciertas incógnitas ecoló- gicas por aclarar, resulta indiscutible que debe protegerse eficazmente toda el área inmediata a la ribera del Embalse. La coyuntura de incorporar las 29.650 has, incluídas en el Polígono, a un Plan Forestal de Manejo dentro - del concepto de unidad del Patrimonio Forestal del Estado, otorga a este sec- tor una prioridad especial, acentuada por la urgencia de adoptar las accio- nes pertinentes.

En la subcuenca del Peripa, se concentra más de la mitad de las tierras de aptitud forestal productora (80.400 has), y la totalidad de aquellas cali

ficadas de potencial silvoagropecuario (59.300 has) del Area. Aunque a nivel regional, la función productora de los recursos forestales no asume una primera importancia, a nivel del área, y en particular de este sector, las principales metas son de esta naturaleza.

Una definición precisa de calificación de prioridad, se incluye más adelante a nivel de proyecto específico, cuya coincidencia con las metas por sector permite calificar objetivamente la importancia relativa de los mismos.

5.5. Enunciado de programas forestales por actividad y por función:

Los objetivos del desarrollo forestal a nivel nacional, según el Plan 1980-1984, se agrupan en subprogramas forestales. De estos, tienen vigencia en el área los siguientes: Forestación, Areas Naturales, Manejo Forestal, y Capacitación e Investigación Forestal. Los tres primeros comprenden actividades específicas del sector, y el último, se refiere al desempeño de funciones de apoyo.

En el Cuadro V.2., se plantea un paralelo entre el esquema nacional y el regional, clasificando las metas del desarrollo forestal del área de acuerdo a su relación con dichos programas; además, se anticipa la denominación de los proyectos específicos en que deberían traducirse las metas mencionadas. La identificación de organismos encargados de la ejecución de metas y proyectos adelanta también elementos destinados al enfoque de la factibilidad institucional del Plan de Desarrollo del Area.

CUADRO V.2. PROGRAMAS FORESTALES DEL AREA VINCULADAS AL PLAN NACIONAL FORESTAL 1/ SUS OBJETIVOS, METAS, PROYECTOS Y ORGANISMOS ENCARGADOS DE SU EJECUCION.

CATEGORIA	OBJETIVOS		METAS Y PROYECTOS DEL AREA		ORGANISMOS ENCARGADOS DE EJECUCION.
	Nacionales	Regionales	METAS	PROYECTOS 2/	
ACTIVIDAD FORESTACION	<p>"Cubrir de bosques las tierras que por su aptitud sean de uso forestal"</p> <p>" Proveer de materia prima a la Industria"</p> <p>"Procurar el arraigo de la población rural"</p>		<p>Replantación de 15.000 has, en áreas de protección.</p> <p>Replantación de 15.000 has, en áreas de producción de madera.</p> <p>Replantación de 10.000 has, en áreas de aptitud agrisilvícola.</p>	<p>- Reforestación de 10.000 has. en cercanías de F. Alfaro</p> <p>- Reforestación de 5.000 has en el Sector Polígono de Infl.</p> <p>- Reforestación de: 5.000 has. sector "Daule" 10.000 has. sector "Peripa"</p> <p>- Reforestación de 10.000 has. en asociac. con programas de cultivo y de empastados.</p>	<p>PRONAF SEDRI</p> <p>PRONAF.</p> <p>PRONAF prop. priv.</p> <p>SEDRI PRONAF.</p>
AREAS NATURALES	<p>"Proteger permanentemente por parte del Estado y de sus hbtes. del patrimonio de áreas naturales del Estado sin permitir otro uso, sin utilizac. de productos, que guarden conformidad con sus respectiva aptitud.</p> <p>" Manejar y proteger la flora y fauna silvestres"</p> <p>" Prevenir y controlar la contaminación. suelo agua y atmósfera.</p>		<p>Manejo de 36.000 has como Areas Naturales en sector S.C. del Daule y 5.800 mm. de la S.C. del Peripa.</p> <p>Manejo de protec. en 14.000 en sector S.C. del Daule, y de 25.000 has en el sector Polígono de Influencia.</p>	<p>- P.Nac. u otra unidad de Conservac. en sector S.C. del Daule .</p> <p>- P.Maestro de Area Natural en la Reserva de los Colorados</p> <p>- Manejo de 14.000 has en Cuencas selec. del Sector Daule.</p> <p>- Manejo de 25.000 has con bos que protector en sector Polígono de Influencia</p>	<p>PRONAF.</p> <p>PRONAF. INERHI</p> <p>CEDEGE PRONAF.</p>
MANEJO FORESTAL	<p>"Identificar, delimitar y cuantificar el Patrimonio Forestal del Estado con fines de administración del recurso.</p> <p>"Normar el aprovechamiento forestal en bosques estatales y de dominio privado"</p> <p>"Controlar la movilizac. de productos forestales"</p> <p>"Controlar y/o supervisar el cumplimiento de los planes de manejo elaborado para el aprovechamiento forestal".</p>		<p>Delimitac. y aprovechamiento de alrededor de 10,000 has de bosque productor</p> <p>Manejo demostrativo de sistemas silvoagropecuarios.</p>	<p>- Plan de Manejo en 10.000 de h. productor sector Daule</p> <p>- Plan de Aprovecham. de 5.000 has en Sector Polígono de I.</p> <p>- Plan de Aprovechamiento agrisilvícola en 1.000 has de un proyecto de asentamiento</p>	<p>PRONAF</p> <p>CEDEGE - PRONAF.</p> <p>PRONAF IERAC.</p>
INVESTICION CAPACITACION E INVESTICION FORESTAL	<p>"Fomentar la investigac. en manejo de bosques, conservac. manejo de suelos y áreas naturales"</p> <p>"Capacitac. del personal en todas las ramas forestales y en todos los niveles"</p>		<p>Levantamiento forestal en sectores seleccionados (prospección, clasificación e inventarios)</p> <p>Capacitac. de personal forestal de acuerdo a las necesidades de los programas por actividad</p>	<p>- Reconocim. forestales en el Area.</p> <p>- Inventarios forestales en bosques productores</p> <p>- Cursos de formación preparación y actualización</p>	<p>PRONAF</p> <p>CEDEGE-PRONAF. Universidades.</p>
ADMINISTRACION DEL PLAN REGIONAL FORESTAL		<p>Asegurar la ejecuc. de metas y proyectos del Plan, mediante la coordinación de los organismos ejecutores del mismo.</p>	<p>Suscribir las medidas legales y administrativas para la puesta en marcha, seguimiento y control de avance del Plan.</p>	<p>- Convenio de Programac. del Sector Público para la aplicación del Plan Forestal</p>	<p>CEDEGE y Agencias regionales de los Organismos del sector Público Agrícola.</p>
DESARROLLO DE POLITICAS COMPLEMENTARIAS		<p>Selecc., proponer la adopción y administrar las medidas de políticas complementarias de Asist. Técnica, Financiam., Equipamiento Administ. y Otras previstas en el Plan.</p>	<p>Apoyo técnica, financiera y administ. de las unidades ejecutoras de programas y proyectos del Plan.</p>	<p>- Convenios de Asist. Técnica y Financiera en el campo forestal para el apoyo de proyectos seleccionados</p> <p>- Estación Experimental Forestal en el Polígono de Infl.</p>	<p>CEDEGE con entidades de Asist. Técnica y Financiera Nac. e Internacional</p>

5.6. Perfiles de proyectos forestales para sectores seleccionados

En esta sección se presentan los proyectos específicos identificados como resultado del presente proceso de planificación. Por lo tanto, se agrupan de acuerdo a cada programa del Plan Forestal y satisfacen parcialmente, por lo general, cada una de las metas propuestas por actividad.

También su localización corresponde a las categorías geográficas logradas en el ejercicio de zonificación forestal.

La presentación resumida de 18 proyectos identificados para el área de la Cuenca Aportante Daule-Peripa, se incluye en el Cuadro V.3., que contiene además, una propuesta preliminar de jerarquización de los mismos. La información por proyecto se estructura ajustándose a las categorías contempladas en las "fichas" standard ad-hoc que se usan en el Plan Integrado Regional.

La vigencia estimada para el conjunto de las iniciativas propuestas es de 10 años, reconociéndose una fase de la mitad del período como etapa de ajuste de metas con proyectos, mejoramiento de las definiciones de prioridad, maduración de experiencias pilotos programadas, efecto demostrativo y comprobación del estimado de recursos, y mecanismos disponibles para la aplicación del Plan. La segunda etapa del período (aproximadamente desde el año 6 al 10) consistiría en un ejercicio mucho más estricto de cumplimiento de Planes Operativos Anuales (para los programas por actividad y función) y de ejecución de Proyectos Específicos con sus cronogramas bien detallados.

Un ordenamiento adicional de los proyectos que sean seleccionados, corresponderá entonces al uso de un criterio que refleje el carácter: i. experimental; ii. piloto; iii. demostrativo; o iv. proyecto de desarrollo, de los mismos.

000	Noroeste de la C. Aportante sector S.C. del Daule	-Precarias condic. de conservación. -Aptitud forestal protectora del suelo -Fuerte opac. territorial	-Prefactibilidad técnica y económica -Proy. 'calidad aguas' -Est. de sedimentos -Cartografía del Area	PRONAF SEDRI	Estudio prefactibilidad.	Ejecución Ampliación	4 meses/Ing. 4 meses/téc. n.	3	3	1	2	9
000	Sector Polígono Influencia del Embalse	-Control de contaminación del lago.	- Proyecto Afectación.	PRONAF	Formulación del Proyecto	Ejecución Seguimiento	2 meses/Ing. 1 mes/técnico forestal	3	-	3	2	10
000	Terrenos forestales del sector S.C. del Daule	- Experiencia piloto-demonstrativa para maderas nativas aptas aserridos-chapas	-Factibilidad técnica-financiera-institucional	PRONAF particulares	Apoyo en Formulac. del Proyecto	Ejecución Evaluación Reformulac.	2 meses/Ing. 1 mes/técnico forestal	1	1	1	2	5
000	Terrén forest. product. del sector s.c. Peripa	- Experienc. piloto-demonstrativa para especies aptas aserrido - celulosa.	-Factibilidad técnica-financiera institucional	PRONAF particulares	Apoyo en Formulac. del Proyecto	Ejecución Evaluación Reformulac.	2 meses/Ing. 2 meses/técnico forestal	1	1	1	1	4
000	Terrén aptitud agrícola del sector S.C. Peripa	-Soluc. económica en colonización de terreno apto para cultivos anuales.	-Factib. técnica financiera institucional.	SEDRI PRONAF	Estud. de Lic. técnica - f. impo. inst.	Ejecución	4 meses/Ing. 4 meses/téc. n.	1	2	2	2	7
000	Area con 10-15.000 has c/bosque entre las Pescadilla Do- leres y Daule	-Preservac. de muestra de ecosistema. -Protecc. flora y fauna	-Plan Maestro y planes especiales	PRONAF	Subcontrata da especialistas para CEDEGE.	Afectación Ejecución	2 meses/Espec. 2 meses/Ing. 2 meses/téc. n.	2	3	2	3	10
000	Sector S.C. del Peripa	-Apoyo a la protec. Area -Unica muestra de bosque nativo del sector	-Plan Maestro y planes especiales	PRONAF	Subcontrata da especialistas.	Proposición a nivel pertinente	2 meses/Esp. 2 meses/téc. n.	2	2	1	1	6
000	Arreas montañosas de Bizar en nacientes de Cuencas	-Exp. y demostrac. -Disminuc. erosión y sed. mentos.	-Prefact. técnica económica.	INERHI PRONAF	Formulac. del Proyecto	Ejecución	2 meses/Ing. 2 meses/téc. n.	3	3	3	3	12
000	Al interior del Polígono del Embalse Daule-Peripa	-Protección de la calidad de las aguas.	-Factib. técnica financiera	PRONAF	Formulac. y ejec. del Proyecto	Ejecución	2 meses/Ing. 1 mes/Técnico	3	2	3	2	10
000	10000 has de bosque productor en sector SC Daule	-Empleo e ingresos de población local.	-Plan Maestro y planes especiales.	PRONAF	Subcontrata. expedientista para CEDEGE	Ejecución	3 meses/Ing. 6 meses/Téc. n.	1	1	2	1	5
000	5000 has del Vaso del Embalse con bosque	-Disminución riesgo sismozac. y experiencia aprovechamiento	-Factibilidad técnica financiera	PRONAF	Subcontrata. Licitación	Asignac. de Propuesta y Ejecución	2 meses/Ing. 1 mes/Téc. n.	1	3	2	3	9
000	Asentamiento a definir en sector S.C. Peripa	- Demostración e Investigación	- Plan Maestro	PRONAF IERAC	Formulac. del Plan Maestro	Ejecución Evaluación Reformulación	2 meses/Ing. 3 meses/Téc. n.	1	2	2	2	7
000	Trab el área donde se ubican los recursos forestales	-Necesidad de contar con datos recientes	-Fotografía aérea Cartografía, Topografía Forestal	PRONAF	Definic. de requerimientos	Difusión de resultados	0 5 meses/Ing.	2	2	2	2	8
000	Sobre ± 40000 has en toda el Area	-Determinación de posibilidades de uso de especies y de técn. de aprovech.	-Informac. de super. volumen y calidad de los bosques productores	PRONAF	Selecc. de Areas	Difusión de Resultados	0 5 meses/Ing.	1	1	1	2	5
000	En el Area y en Guayaquil	-Aumento de capac. técn. y de fuerza de trabajo especializada	-Materias y niveles de especialidades forest. dictar.	PRONAF y Universi- dades	Organizac. de Cursos	Ejecuc. de los cursos	12 meses/Ing. por año	3	3	3	3	12
000	Guayaquil	-Adecuac. del Aparato Instituc. para lograr las metas propuestas	-Plan de Operac. y Presupuesto anual.	Organismos de la Adm. Pública	Preparac. del Convenio	Aplicación del Convenio	2 meses /especialistas	2	3	2	3	10
000	Guayaquil	-Apoyo técnico y financiero a proyectos prioritarios.	-Contratos por proyectos y por activ. y/o función	Agencias Nac. e Inter. y financ.	Definición de prioridades y de necesidad de recursos	Administrac. y de los Convenios	3 meses/especialistas	3	2	2	3	10
000	Sector P. de Infl. del Embalse	-Aumento y normalizac. de la Inv. forestal del Area	-Unidad Técn. y Administrativa en el A.	PRONAF	Adm. del Establecimiento	Puesta en funcionamiento	4 meses/especialista	2	1	3	2	8

Varios de los resultados esperados de la ejecución de estos proyectos presentan estrechas vinculaciones con aquellos en vigencia en el área. Por ejemplo, el Proyecto de Desarrollo Rural Integral del Area de Influencia de la carretera Puerto Ila-Chone, iniciado en 1981, para más de 150.000 hectáreas del área de la Cuenca Aportante, registra la reforestación de 7.500 has, el manejo forestal de protección en 45.000 has, y el control forestal en algunas Cuencas Hidrográficas.

La complementación del Plan Forestal del Area, con proyectos en ejecución como el mencionado resulta evidente y necesaria para el desarrollo perseguido; en especial: para resolver problemas críticos ya enfrentados (tenencia, tecnología, capacidad empresarial, financiamiento, etc.), para acelerar el logro de las metas, y para aprovechar economías de aglomeración entre iniciativas complementarias en demanda de servicios urbanos o viales.

Respecto a la jerarquización preliminar de los proyectos identificados, es necesario dejar establecido que, una vez efectuados los estudios de factibilidad en la formulación de los mismos, recién se podrá llevar a cabo una calificación precisa de la prioridad de cada proyecto. En efecto, la factibilidad financiera y la económica proporcionan indicadores objetivos de la rentabilidad respectiva, los cuales permiten adaptar las decisiones de ejecución mejor fundamentadas.

VI. LINEAMIENTOS DE POLITICA FORESTAL PARA EL AREA

6.1. Requerimientos humanos para la ejecución de las metas:

La fase siguiente al enunciado de la política forestal contenida en el Plan Regional Forestal, corresponde a la de formulación de los proyectos específicos propuestos que han merecido una calificación de prioridad suficiente para postular su ejecución. En esta nueva fase resulta fundamental contar con el personal calificado para la formulación de dichos proyectos. Estos son profesionales o especialistas en las disciplinas de la ingeniería forestal con la debida experiencia en los temas correspondientes al proyecto respectivo, que, en el caso del área de la Cuenca Aportante, de la Represa - Daule-Peripa, se trata de reforestación, manejo para protección y aprovechamiento forestal, y áreas naturales. Este tipo de profesional es muy escaso en el país, debiendo tomarse en consideración este hecho para estimar - los cuellos de botella que requieren superarse para cumplir las metas planificadas.

Las categorías de personal técnico y obrero para la realización de las - tareas de ejecución de los proyectos no ofrecen dificultad para obtener - los recursos necesarios porque no se requieren en gran número, ni tampoco ha - ce falta que cumplan requisitos de especialidades precisas.

En general, las actividades forestales a desarrollar en el cumplimiento de las metas de los proyectos previstos, son altamente demandantes de mano - de obra no calificada. Los estándares aplicados en el país para labores de reforestación, manejo forestal y aprovechamiento maderero, no difieren significativamente de los de otros países con bosques tropicales. Las deman - das específicas de personal forestal a todos los niveles de capacitación se precisarán una vez se determinen los proyectos a considerar en el Plan con - sus respectivos calendarios de ejecución previstos. Con esa información y los estándares mencionados se preparará una proyección de las necesidades de

fuerza de trabajo y de personal técnico y administrativo derivados de la ejecución de las metas del Plan Regional Forestal para un determinado período.

6.2. Necesidades de investigación forestal:

La zonificación forestal aplicada para el área, permitió señalar - las grandes categorías de tierras y bosques de aptitud potencial forestal protectora o productora, distinguiendo aquellas que actualmente estuvieran dedicadas a ese uso de las que se encuentran desforestadas. La precisión de estas categorías probablemente no sea necesario seguir afinándola a nivel general, sino que sólo en sectores seleccionados; sin embargo, debe destacarse - que la actualización de los datos básicos obliga a perfeccionar los resultados obtenidos como requisito previo a la adopción de medidas específicas en determinados sectores. Este tipo de actualización será suficiente desarrollarlo. para cada uno de los proyectos que se formulen a nivel de factibilidad.

De cualquier forma, el requisito de un mayor conocimiento de los recursos forestales y de su comportamiento en relación al uso de la tierra imperante en el área se plantea como una tarea a incluir en las actividades prioritarias sectoriales. Este conocimiento culmina en los inventarios forestales, los cuales para el caso de la Cuenca Aportante sólo serán necesarios a nivel predial, o más bien, cuando se disponga formular un Plan de Manejo para el aprovechamiento forestal en una determinada unidad forestal.

En general, en las actividades de la silvicultura, el área se puede calificar como de escasos estudios básicos. Hay que contemplar mayores - investigaciones sobre el manejo de Cuenca, aprovechamiento maderero, reforestación, agrisilvicultura y otros aspectos biológicos del medio forestal. La ventaja del área es que la mayoría de estos temas es posible examinarlos a la luz de las experiencias actuales en la misma zona o en otras zonas de la costa ecuatoriana. De hecho, buena cantidad de los temas carentes de informa-

ción en la Cuenca Aportante, se han desarrollado utilizando datos de Esmeraldas. Por otra parte, el carácter de proyectos piloto de algunas iniciativas propuestas en el presente Plan, conlleva la previsión de extraer información precisa de los resultados de sus actividades.

Un tipo de información concreta que hace falta obtener sobre el sector forestal del área es la información estadística de aprovechamiento maderero, establecimientos forestales con sus características, producción y comercialización de productos forestales, etc. Los registros pertinentes, diseñados por el Programa Nacional Forestal del MAG, deberán apoyarse decididamente a este propósito.

La información económica forestal del área también deberá incluir se entre las medidas complementarias de apoyo a la planificación, en particular para el efecto de la evaluación de proyectos formulados y en ejecución.

El conjunto de las actividades forestales generadas a raíz de la ejecución del Plan y de sus proyectos específicos puede recomendar la instalación de algún establecimiento de investigación forestal que concentre las iniciativas de esta índole que se lleven a cabo en el área. Esta recomendación puede adicionarse a un determinado proyecto que contemple obras físicas en alguna localización conveniente, como puede ser el caso de un campamento del equipo de inventario forestal, agregado a un centro de acopió de madera y a un vivero forestal o un puesto de control de transporte de rollizos. La asociación de un conjunto de actividades como las señaladas, agrega la ventaja de la acumulación de actividades diversas que convenga investigar.

Cuando se determine el conjunto de metas y de proyectos forestales a materializar en el ámbito del Plan, se deberá tomar en cuenta la instalación de una base de estación experimental forestal en el área.

6.3. Alternativas de financiación de los proyectos previstos:

En el estado en que se encuentran las definiciones de metas y proyectos de desarrollo forestal del área, no es posible calcular los montos de recursos financieros involucrados en su ejecución. Por lo demás, la mayoría de los proyectos asume un elevado componente de participación del sector público, significando que deberá ser este el encargado de la obtención de los recursos financieros, o bien de aportarlos desde su presupuesto fiscal.

Como marco de referencia, se calcula que los cinco proyectos de re población forestal, para cubrir una superficie de alrededor de 40.000 hás, tie ne un costo total de unos US \$ 30 millones (US \$ 750/Ha). El manejo de cuatro proyectos de Areas Naturales, incluídas las inversiones iniciales puede re presentar unos US \$8 millones. En el ^{Programa} de Manejo Forestal, los proyectos no irro gan inversiones iniciales cuantiosas, y su flujo de egresos se equilibra al año o a los dos años con el flujo de ingresos. Los proyectos de capacitación y asistencia técnica engloban actividades que suelen incluirse en los presu puestos de las instituciones ejecutoras, reconociéndose ciertas economías de escala en el caso de aquellas encargadas de levantamientos aerofotogramétricos y de organización de cursos de capacitación. Finalmente, los proyectos con siderados dentro del Programa de Desarrollo de Políticas Complementarias co rresponden usualmente a operación de fondos no reembolsables de agencias bilaterales y multilaterales de asistencia.

Un cálculo muy superficial basado en los antecedentes enunciados arriba, define una inversión de US \$ 38 millones para la ejecución de la totalidad de los 18 proyectos identificados. En el horizonte decenal, y con siderando sólo un 25% de las metas para el primer quinquenio, la distribución de la inversión sería de US \$ 9.5 millones en los primeros cinco años y 29.5 en tre el año 6 y el 10.

La aprobación de un Plan Integrado de Desarrollo para el área, respaldaría la negociación del financiamiento arriba estimado; especialmente, si se logra representar los beneficios a obtener en materia de regulación hidrológica, uso racional de los suelos y crecimiento económico sostenido de la población del área.

Proyectos forestales con estudios de factibilidad, han sido aprobados y financiados por BID y por BIRF, en circunstancias similares a las del área de la Cuenca Aportante, o sea, en áreas de desarrollo rural integral.

6.4. Ordenamiento o coordinación institucional en función de metas forestales:

Considerando las actividades programadas como expresión de los objetivos del desarrollo forestal, corresponde a PRONAF, la mayor participación en las tareas concretas a desarrollarse en el área. En la etapa de formulación de los proyectos a través de los cuales se llevan a cabo dichas actividades, es necesario, contar con una apreciable participación de especialistas forestales. Es notable, en ese sentido, la relativamente alta contribución de actividades propias del campo de funciones de CEDEGE, para los estudios básicos y de factibilidad en el conjunto de los 18 proyectos identificados para el área.

Examinando la disponibilidad de recursos humanos a nivel de la región entre ambas instituciones, se advierte que la escasa representación territorial de PRONAF -que resulta insuficiente, aún para el desempeño de funciones básicas programadas- no podría cubrir las demandas de personal para formular los proyectos forestales del área. La situación puede anticiparse de mayor gravedad cuando se determinen las necesidades pertinentes para el conjunto de las áreas a nivel regional. Tampoco se cuenta en la región con personal de otros organismos del sector público disponibles para la tarea. Debe recordarse que las necesidades inmediatas de personal recaen en profe-

sionales idóneos para formular proyectos de desarrollo forestales.

En definitiva, la situación real de personal superior para satisfacer la demanda del Plan, constituye uno de los aspectos claves a resolver dentro del marco de las "Acciones Inmediatas Recomendadas".

Aunque la participación institucional de recursos humanos sea irrelevante por parte de varias instituciones, su participación en el consenso necesario para sustentar los postulados fundamentales del Plan debe ser cubierta satisfactoriamente. En este sentido, se deberá instrumentalizar una instancia de coordinación interinstitucional que se ocupe de la armonización de las actividades locales de diversas agencias nacionales y regionales en el área. Esta herramienta constituirá una desagregación territorial de la coordinación para todo el Plan diseñada a escala regional.

6.5. Equipamiento administrativo y legal de organismos ejecutores:

Reconociendo la importancia decisiva de la participación de PRONAF en la mayoría de las actividades descritas dentro del Plan Forestal del Área, se concluye que una presencia administrativa en términos de una agencia local para la atención permanente de asuntos forestales será necesario instalar en Santo Domingo de los Colorados o en El Carmen, o bien en otra localización recomendada.

La distribución regional de recursos administrativos señalará, por su parte, la dotación proporcional correspondiente al área en cuanto al equipamiento de personal y equipo de apoyo a sus actividades.

Ahora bien, la concurrencia de agencias locales de los organismos vinculados al desarrollo rural, será un indicador elocuente de la trascendencia otorgada al área en comparación con el contexto regional y nacional.

Desde el punto de vista forestal, como se ha indicado, el área cuenta con una alta prioridad, que se acentúa debido a la mayor disponibilidad de estudios y a la presencia de proyectos vinculados al sector que a su vez asumen alta prioridad. Por estas razones será recomendable reforzar los cuadros administrativos forestales en el Area y, al mismo tiempo destacar equipos encargados de la formulación de proyectos específicos en el corto plazo y de ejecución de los proyectos seleccionados, en el mediano plazo.

Respecto al equipamiento legal, o más bien a la disposición de herramientas de esta índole; la legislación forestal y sus reglamentos otorgan facultades expresas para la administración eficaz de los recursos forestales, y para el fomento y control de las actividades a ellos vinculados. En relación a determinados proyectos propuestos en este Plan, será necesario ejercitar algunas de estas disposiciones que a nivel nacional implican serias limitaciones debidas a la alteración del régimen de propiedad y también de costumbres ancestrales sobre algunas comunidades. En efecto, prohibir la tala de bosques en terrenos de aptitud forestal a una comunidad que inicia su asentamiento en el área, resulta casi impracticable. Igualmente, afectar un sector de tierras que se supone incrementarán de valor por su relación con la construcción de una represa o de un camino, es una tarea compleja y que requiere un alto nivel jerárquico a quien la aplica. Sin embargo, son medidas imprescindibles para la viabilidad de proyectos tales como los de Areas Naturales y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

La política forestal respectiva deberá considerar cuidadosamente la viabilidad administrativa y legal de una serie de aspectos determinantes en la ejecución de algunos proyectos prioritarios para el desarrollo forestal del área y en cierta medida determinantes también de las posibilidades de éxito de acciones similares recomendadas en otras áreas de la Cuenca del Guayas y Península de Santa Elena.

6.6. Otros instrumentos de la política de desarrollo:

Entre esta categoría de herramientas de apoyo a la materialización de los objetivos del Plan, se destaca el requisito de asistencia técnica forestal que demanda la situación actual del sector en el área. La asistencia técnica debe agregarse a una eficaz línea de capacitación laboral y gerencial de los agricultores afectados por las metas y proyectos que se ejecutarán en sectores seleccionados. Ambas actividades se suman a la actividad de extensión forestal, que difundiendo los resultados de investigaciones planteadas especialmente para la situación local, se complementan al adiestramiento en el empleo de mejores tecnologías.

El acceso al crédito también se considera como una política complementaria básica dentro de las medidas que persiguen asegurar la eficacia de los proyectos forestales en el área. Las fuentes y modalidades del crédito forestal no suelen estar disponibles fácilmente en los programas de desarrollo, dadas las características de largo plazo y excepcionalidad de la actividad forestal en este campo, junto al desconocimiento de experiencias exitosas al respecto.

La ejecución del Proyecto de Desarrollo del Area de Influencia de la Carretera Puerto Ila-Chone puede transformarse en un excelente apoyo a la definición y aplicación de políticas complementarias tan importantes como las de promoción de organizaciones de productores, las de transferencia tecnológica, comercialización forestal y otras.

Dentro de los Planes Operativos Anuales para la ejecución del Plan Forestal en el Area se especificarán medidas concretas sobre estas políticas complementarias, algunas de las cuales están plenamente incorporadas en algunos proyectos específicos propuestos (Ver nuevamente cuadro V.3.)

VII. ACCIONES INMEDIATAS RECOMENDADAS

7.1. Planteamiento de planes operativos en actividades recomendadas:

La compatibilización de acciones recomendadas del Plan Forestal - con otros planes, especialmente el Hidráulico y el Agropecuario, determinarán en el caso del área de la Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, ajustes múltiples de los diversos planes, así como replantamientos parciales de armonización de metas y de sus períodos de ejecución.

Este tipo de compatibilización deberá producir los elementos suficientes para consolidar una síntesis a nivel del área, de políticas multisectoriales dentro de los postulados que el Plan Regional haya planteado para esa unidad geográfica.

En consecuencia, los planes operativos forestales quedarían, según dicha alternativa, incorporados en el marco multisectorial. De no darse una coincidencia con los demás planes, ya sea en la dimensión geográfica o, en lo referente al nivel de desagregación de objetivos, metas y proyectos de la política de desarrollo; de todas maneras se deberá diseñar planes operativos - para algunas actividades del desarrollo forestal y en algunos sectores geográficos prioritarios.

Los principales planes operativos recomendados son:

a. Organización Administrativa y Aspectos Legales.-

Destinado a programar detalladamente la aplicación en el área, de las disposiciones de clasificación forestal, fomento forestal, administración - del Patrimonio Forestal del Estado y Control del cumplimiento de la Legislación Forestal.

b. Desarrollo de Recursos Humanos.-

Incluye el adiestramiento del personal destinado a las operaciones técnicas y administrativas forestales en el área; y, la capacitación de la fuerza de trabajo dedicada a actividades de forestación, manejo forestal, aprovechamiento forestal y Manejo de Areas Naturales.

c. Formulación de Proyectos Forestales.-

Representa el Plan de Trabajo de la Unidad Técnica encargada de la formulación de proyectos seleccionados; incluyendo la programación de la asistencia técnica requerida en el caso carecerse de cuadros profesionales suficientes para la tarea en un período dado.

d. Administración del Plan Forestal.-

Aunque algunas etapas específicas de programación para la ejecución del Plan, no hayan sido completadas, este Plan Operativo debe estar preparado aún en forma provisoria, ya que, por definición es la herramienta indispensable para la ejecución del Plan.

Desde el punto de vista institucional y administrativo, implica la suscripción de un Convenio Interagencial que respalde normativamente la ejecución de las metas del Plan atendiendo en especial la responsabilidad de las Unidades Ejecutoras, la destinación de personal, la dotación presupuestaria y las normas de seguimiento, evaluación y control que apoyen la eficacia en la acción.

7.2. Obtención de recursos para la puesta en marcha de las funciones críticas:

Las funciones críticas para el desarrollo forestal del área de la Cuenca Aportante de la Represa Daule-Peripa, se concentran en la formulación de proyectos específicos para la materialización del desarrollo, y en el ejercicio de las actividades correspondientes al Estado contempladas en la legislación forestal.

Junto a los proyectos identificados en el Plan, pueden surgir - otros, emanados de diversas fuentes, como pueden ser organismos de fomento industrial (CENDES), o de apoyo financiero (FONAPRE), o del sector privado - directamente. Un proceso obvio de selección y jerarquización de estas iniciativas será preciso realizar entre las primeras etapas de la ejecución del Plan. Además, los proyectos elegidos deberán formularse a nivel de factibilidad, lo que servirá como una precisión de la calificación de prioridad individual y del conjunto de proyectos en relación al marco forestal regional y nacional, y, fundamentalmente, servirá para el financiamiento y ejecución de los proyectos que se decida materializar.

Los recursos necesarios para cumplir esta función crítica, consisten en equipos técnicos formuladores y evaluadores de proyectos, los cuales deben participar deseablemente desde la génesis misma de la identificación - de los proyectos, y necesariamente deben ser el primer equipo dedicado a la ejecución del Plan.

La legislación forestal ecuatoriana cuenta con los elementos necesarios para la aplicación de todas las medidas de protección y conservación de los recursos forestales, así como del fomento, asistencia y control de - las actividades forestales. En el caso del Area Daule-Peripa, se requiere poner en práctica urgentemente estas medidas sobre la base de las atribucione

nes de la administración forestal pública, representada en el país por el Programa Nacional Forestal (PRONAF) del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Los recursos requeridos en este caso, consisten en personal y equipamiento para el desempeño de tareas de vigilancia y control del cumplimiento de la legislación forestal, y de apoyo técnico para iniciativas de forestación, manejo de protección y de producción, y aprovechamiento forestal.

La dotación de estos recursos urgentes -tanto para los proyectos- como para la administración forestal- debe formar parte esencial del contenido de los Planes Operativos contemplados para estas funciones.

ES DEL PROYECTO DE PROPOSITO MULTIPLE "JAIME ROLDOS AGUILERA"

DESCRIPCION DEL PROYECTO1.1 General

La Presa Daule-Peripa es un elemento principal del Proyecto de Propósito Múltiple Guayas, un programa para el desarrollo social y económico integral de la Cuenca del Río Guayas en el Ecuador.

La Presa Daule-Peripa representará un embalse de uso múltiple, con una capacidad de almacenamiento lo suficientemente grande para satisfacer los siguientes objetivos básicos:

- Proporcionar un sistema de aprovisionamiento de agua para riego de un total de 125.000 hectáreas de tierra en la parte baja de la cuenca de drenaje del Río Guayas, la Península de Santa Elena, y provincia de Manabí.
- Generar hasta 65 MW de potencia firme o 260 MW de potencia de punta, durante 6 horas, con una producción energética anual de aproximadamente 500'000.000 KWH.
- Proporcionar protección parcial, pero significativa de los tramos más bajos del Río Daule, las crecientes que ocurren durante la estación lluviosa.
- Proporcionar o mejorar el abastecimiento de agua potable de las poblaciones localizadas a lo largo del Río Daule, y de la ciudad de Guayaquil.
- Proporcionar un aumento del caudal durante la estación seca, para la parte baja del Río Daule y permitir el control de la intrusión de salinidad.

Otros usos beneficiosos del embalse propuesto se discuten en las siguientes secciones de este informe.

1.2 Planta Física

1.2.1 Ubicación del Área del Proyecto

El área del proyecto está situada en la parte norte de la Cuenca del Río Daule. El sitio de presa está localizado aproximadamente 290 kilómetros aguas arriba de la confluencia de los Ríos Daule y Babahoyo, al norte de Guayaquil. La presa estará situada aproximadamente 19 kilómetros aguas arriba de la parroquia Pichincha y alrededor de 10 kilómetros aguas abajo de la unión actual de los Ríos Daule y Peripa.

La cuenca de drenaje, aguas arriba del sitio de presa, es de aproximadamente 4.025 kilómetros cuadrados. La cuenca aportante íntegra del Río Daule cubre un área de alrededor de 12.280 kilómetros cuadrados, la misma que constituye cerca del 40% de la cuenca del Río Guayas.

El embalse propuesto inundará alrededor de 77 kilómetros del Río Daule y aproximadamente 96 kilómetros del Río Peripa. Adicionalmente, será inundado un gran número de tributarios de ambos ríos. Partes del nuevo embalse se extenderán dentro de los límites de las provincias de Pichincha, Manabí y Guayas.

El embalse tendrá una superficie aproximada de 27.000 hectáreas, al nivel máximo de operación de 85 metros. La corona de la presa estará a la cota 90 metros.

1.2.2 Presa y Estructuras Auxiliares

La presa propuesta y sus estructuras auxiliares están descritas brevemente en los siguientes párrafos. Una información más detallada concernien-

te a los diseños de las diferentes estructuras puede ser obtenida del "Informe sobre el Diseño Preliminar y Costos e Informe de Factibilidad Técnica" preparado por TAMS-AHT-INTEGRAL (1978a).

- a. Presas - La presa y estructuras complementarias, incluyendo las obras de descarga, vertedero, instalaciones para generación de energía y área de administración, ocuparán conjuntamente un área aproximada de 100 hectáreas.

La presa estará constituida por un terraplén de relleno de material zonificado y núcleo impermeable. Su altura máxima será 75 metros, aproximadamente, sobre el lecho del río, y alrededor de 90 metros sobre el nivel más bajo de cimentación esperado. El fondo de la presa tendrá un ancho aproximado de 100 metros, mientras la longitud de la cresta será de alrededor de 250 metros.

- b. Obras de Descarga - Las obras de descarga consisten de dos túneles que tendrán controles aguas arriba, y serán excavados a través de la pared izquierda del valle. Ambos túneles tienen 9.0 metros de diámetro y vierten en un estanque de disipación tipo salto hidráulico y subsecuentemente en canales de descarga.

El túnel número 1 descargará flujos regulados para cubrir los propósitos del proyecto aguas abajo y para permitir el control de las avenidas; además vaciará o bajará el nivel del embalse para mantenimiento o en situaciones de emergencia. El túnel número 2 proveerá de agua a los túneles de energía y por consiguiente será diseñado como túnel de presión.

Desde el túnel número 1, el agua puede ser extraída del embalse a través de dos tomas localizadas a las cotas 22 y 55 metros, respectivamente. Sin embargo el agua para la operación de la planta de energía solamente se puede captar a través de la toma de la cota 51, del

Plan No. 2

- c. Vertedero - El vertedero será controlado por compuertas y tendrá una rampa de hormigón que terminará en el estanque de disipación, antes de que las descargas sean devueltas al cauce del Río Daule. La longitud de estas obras es de 1400 metros, aproximadamente, y estarán diseñadas para permitir el paso de una descarga máxima de 3600 m³/seg.
- d. Instalaciones para Generación de Energía - En el diseño preliminar, se proponen hasta cuatro unidades de 65 MW, para instalarlas en la central de energía. Esto permitiría obtener una capacidad de generación de 65 MW de energía firme y hasta 260 MW de energía de punta durante 6 horas.
- El sitio para el patio de distribución aún no ha sido seleccionado. La línea de transmisión conectará la estación generadora Daule-Peripa con el sistema nacional interconectado vía la subestación Quevedo. La ruta del corredor de la línea de transmisión no ha sido seleccionada.
- e. Area Administrativa - El área administrativa incluirá un edificio de administración, taller de mantenimiento y bodegas, garage con cubierta para vehículos motorizados, edificio de control, superficie firme para bodegaje exterior, un área de parqueamiento para visitantes con capacidad para 30 vehículos, y un mirador y centro de información para visitantes.
- f. Estación de Aforo y Barrera para Basuras - Se construirá una estación para aforos en un lugar aguas abajo a ser seleccionado, la mis-

ma que investigará las descargas de flujo y transmitirá las lecturas al edificio de administración.

Normalmente se espera que ocurran acumulaciones substanciales de basura flotante en el sitio de presa solamente durante los primeros años siguientes al represamiento. Se instalará una barrera para basuras con una vida útil de 5 a 10 años y estará en capacidad de operar entre las cotas 87 y 65 aproximadamente.

- g. Dique de la Divisoria de Drenaje - Se construirá un dique sobre la divisoria de drenaje para elevar el nivel de esta, entre las subcuencas de los Ríos Peripa y Congo, será lo suficientemente alto de manera que contenga el embalse. El dique tendrá una longitud aproximadamente de 20 kilómetros y se extenderá en dirección este del sitio de presa.

El nivel superior del dique, al igual que la presa, estará a la cota 90 metros. El dique tendrá una altura promedio de 10 metros y una máxima de 15, con unos pocos tramos que son algo más elevados. Tendrá un ancho promedio aproximado de 50 metros, con un máximo de 150 metros aproximadamente. El dique ocupará una superficie de 100 hectáreas aproximadamente.

- h. Vertedero de Emergencia - Será construido un vertedero de emergencia para prevenir el rebose de la presa en caso de que un sismo de gran magnitud deje fuera de operación el equipo de regulación de flujos. Este vertedero está localizado aproximadamente 500 metros al este del dique principal de la divisoria de drenaje.

- i. Ciudadela de Operación - Se construirá una ciudadela de operación que dará alojamiento tanto al personal de supervisión de la construcción, como al personal de operación permanente, en un área situada a

2 kilómetros al sudeste del sitio de presa. La ciudadela tendrá capacidad de alojamiento para 35 ingenieros y técnicos, y para hospedar visitantes, personal con funciones temporales y representantes de los fabricantes de los equipos.

La ciudadela cubrirá una superficie de 30 hectáreas aproximadamente y consiste de 25 viviendas familiares, edificios de dormitorios para solteros, una casa de huéspedes, una casa club, calles pavimentadas, energía eléctrica, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de aguas negras e instalaciones recreativas.

- j. Vías de Acceso - El acceso al sitio del proyecto, incluyendo la ciudadela de Operación, será mediante un camino pavimentado, desde la carretera El Empalme-Píchincha. La longitud de este camino será de 21 kilómetros aproximadamente.

Las rutas para los caminos que puedan requerirse durante la construcción no han sido identificados.

1.3 Construcción

1.3.1 Programa

El programa de construcción contempla el inicio del trabajo para los caminos de acceso y la ciudadela de operación, seguido por la construcción de los túneles y otras obras, para antes del período de desvío del río. La presa y obras auxiliares serán concluidas primero, seguidas de las instalaciones para generación de energía.

El embalse será llenado lentamente en un período de dos estaciones lluviosas. Durante el primer invierno (correspondiente al octavo año de construcción), el embalse será elevado hasta la cota 60 ó 65 aproximada-

mente. Tales niveles de embalse son lo suficiente altos como para permitir llevar a cabo pruebas de operación con las turbinas y generadores. El embalse será elevado a su máximo nivel de operación, la cota 85 metros, en la segunda estación invernal.

1.3.2 Area de los Constructores

Dos áreas relativamente grandes serán requeridas para uso del contratista general. Una será utilizada como área de trabajo, proporcionándole espacio para talleres, bodegaje, plantas de hormigón, etc., y la otra servirá como zona residencial para sus empleados. El contratista empleará entre 500 y 1000 personas en el pico de las operaciones de construcción. Muchos de estos empleados tendrán que vivir cerca al sitio en las instalaciones residenciales. Los contratistas se proveerán de sus propias facilidades.

1.3.3 Material de la Excavación Requerida

Aproximadamente 4 millones 500 mil metros cúbicos de material de desecho serán producidos de las excavaciones para los portales de los túneles, estanque de disipación y cimentación de la presa. Los desechos serán un material de pobre calidad, compuesto de una mezcla de arenisca, argilita, limolita tobásica y suelo residual. Alrededor de 500 mil metros cúbicos de este material pueden ser usados como relleno para el área administrativa, y 500 mil metros cúbicos en las ataguías temporales y los rellenos requeridos en los alrededores de la presa. Otros 800 mil probablemente serán utilizados en la construcción del dique de la divisoria de drenaje. De los restantes 2 millones 700 mil metros cúbicos de material de desecho se utilizará tanto como sea posible, en el relleno de las hondonadas localizadas en las zonas adyacentes al sitio de presa y ciudadela de operación.

La cimentación para el dique requerirá de la excavación de aproximadamente 1.5 millones de metros cúbicos de material de sobrecarga. Parte de esta sobrecarga será usada para cubrir la cara del dique exterior al embal-

se, y la restante será depositada atrás del dique, sobre el lado del embalse.

1.3.4 Zonas de Préstamo

Aproximadamente 1.5 millones de metros cúbicos de arena y grava del aluvial del Río Daule, serán dragados, para obtener los materiales requeridos para los espaldores del terraplén y otros usos. Será necesario dragar una sección de 15 kilómetros del río inmediatamente aguas abajo del sitio de presa.

Alrededor de 2 millones de metros cúbicos de arenisca serán removidos de una pequeña colina ubicada a pocos cientos de metros al oeste del sitio de presa. Esta zona de cantera tiene una superficie aproximada de 30 hectáreas.

El Río San Pablo cerca a El Guayacán será también un recurso de materiales de construcción. Unos 800.000 metros cúbicos de roca y agregados para hormigón serán tomados del río y acarreados 80 kilómetros hasta el sitio de presa. Durante muchos años se han llevado a cabo operaciones de dragado de la grava del Río San Pablo.

El dique de la divisoria de drenaje requerirá alrededor de 5 millones de metros cúbicos de materiales para su construcción. Una parte podría provenir de los materiales excavados para el vertedero y lo restante sería removido de una serie de zonas de préstamo próximas a la alineación del dique y dentro de los límites del embalse propuesto.

1.4 Operación del Embalse

Los párrafos subsiguientes incluyen una breve descripción de las operaciones generales para el proyecto propuesto. Una información más detallada sobre las mismas se presenta en el "Informe de Estudio de Operación

del Embalse por TANC-AHT-INTEGRAL (1978b).

1.4.1 Descripción General del Embalse

Al nivel máximo de operación, cota 85, el embalse tendrá un área de superficie de 27.000 hectáreas aproximadamente y una capacidad de almacenamiento de alrededor de 5 millones 300 mil metros cúbicos.

El embalse tendrá paredes empinadas y estará caracterizado por un patrón de ramificación dendrítica con numerosas pequeñas entrantes y ensenadas.

Será angosto alcanzando un ancho máximo de 4 a 5 kilómetros en el área próxima a la actual unión de los Ríos Daule y Peripa. En los tramos más bajos de ambos ríos y algunos de los principales tributarios, el embalse tendrá de 1 a 2 kilómetros de ancho aproximadamente. Sin embargo, en los tramos aguas arriba, el embalse será muy angosto y en muchos lugares tendrá anchos de 100 a 200 metros solamente.

El embalse además será relativamente profundo, con una profundidad máxima aproximada de 70 metros a la altura de la cara de la presa. La profundidad promedio (capacidad de almacenamiento dividida por el área) será aproximadamente 20 metros.

1.4.2 Descargas

Las descargas aguas abajo variarán considerablemente en el transcurso del año, dependiendo de la cantidad de aporte y de los diferentes requerimientos de uso. En general, las descargas mínimas que se espera ocurrirán durante los meses de la estación seca desde junio hasta diciembre, sin producción de energía, serán de alrededor de 50 a 60 m³/seg. A menos que se presente una avenida mayor, se esperaría que las descargas máximas alcancen hasta los 800 m³/seg durante la estación lluviosa.

Las demandas de agua del embalse incluirán necesidades para riego, aprovisionamiento de agua potable y disminución de la salinidad. La demanda total para aprovisionamiento de agua y disminución de la salinidad, conforme a lo establecido por CIDESE, es de 22 m³/seg. Las demandas de riego, conforme a los datos de CIDESE también, se presentan a continuación:

Superficie Regada (Ha)			Superficie Regada (Ha)		
Mes	75.000	100.000	Mes	75.000	100.000
Ene.	35	46	Jul.	66	88
Feb.	40	54	Ago.	80	106
Mar.	48	63	Sept.	90	120
Abr.	53	70	Oct.	69	92
May.	32	42	Nov.	40	53
Jun.	27	36	Dic.	27	35

Las demandas de agua para generación de energía no son de consumo. Una descarga continua de aproximadamente 120 m³/seg será requerida para la producción de 65 MW de energía firme. Esta descarga, por supuesto, cubriría las demandas de consumo del proyecto aguas abajo. Para generar 260 MW de energía de punta durante 6 horas, será necesaria una descarga de 600 m³/seg, aproximadamente. Esto requeriría de la construcción de una estructura de contra regulación aguas abajo de la Presa Daule-Peripa, con el fin de controlar los caudales para riego y otros usos.

1.4.3 Abatimiento

Bajo condiciones normales de operación, se espera que el embalse sea abatido alrededor de 10 metros la mayoría de los años. Los abatimientos ocurrirán generalmente durante la estación seca, desde junio hasta diciembre. Estos descensos del nivel reducirán la superficie del embalse en, por lo menos, un tercio; disminuyendo su tamaño de 27.000 a 18.000 hectáreas aproximadamente. En presencia de años de severa sequía, como los

de 1963 y 1965, el embalse podría ser abatido a niveles inferiores al rango normal de operación.

La mayoría de los años, las aportaciones de la estación lluviosa elevarán el nivel del embalse sobre la cota 85, durante un período corto. Más o menos durante 4 de 5 años, el aumento del nivel sería alrededor de 1 metro, dando como resultado un incremento del área de 800 hectáreas aproximadamente. La avenida de los 100 años pronosticada llevará el nivel a la cota 87.6 con un correspondiente incremento del área de alrededor de 2.500 hectáreas. El nivel máximo de almacenamiento de avenidas está a la cota 88.4 metros. El área del embalse a este nivel sería de 30.000 hectáreas aproximadamente.