

MINISTERIO DE AGRICULTURA



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA DIRECCION NACIONAL DE INVESTIGACION FORESTAL

“PLANTACIONES FORETALES REALIZADAS EN EL AMBITO DE LA REGION CUSCO”



Cusco – Perú
Enero, 2004

PLANTACIONES FORESTALES REALIZADAS EN EL AMBITO DE LA REGION CUSCO

1. INTRODUCCION

Las plantaciones forestales en la Región se desarrollaron desde los años 1964 en que se realizó una plantaciones con *Eucaliptus globulus* (CENFOR IX 1985), esa vez se hizo en una extensión de 38 000 ha, luego el CENFOR Cusco hizo un inventario Forestal 1985, del cual las conclusiones fueron, que la productividad de las plantaciones de Eucalipto era de 2.0m³/ha/año en un 70% de las plantaciones en la Región con menos de 500árboles /ha de los cuales el inventario se realizó en 1200 ha.

Las plantaciones realizadas recientemente en la Región son llevadas a cabo generalmente por PRONAMACHCS asociaciones civiles y ONGs de los cuales los reportes son escasos, y difusos.

Las condiciones climáticas y edáficas donde se desarrollan estas plantaciones son variadas. Por ejemplo, el eucalipto especie predominante en la región andina, es una especie de gran plasticidad (adaptable a diferentes condiciones); sin que esto sea sinónimo de buenos rendimientos. Para obtener rendimientos económicamente rentables, es necesario que las plantaciones se instalen en suelos cuya profundidad sea mayor de un metro, bien drenados, sueltos, de baja pedregosidad y pH entre 5.5 a 6.5. De igual forma, la temperatura media anual entre 10 a 14° C y 700 mm de precipitación como mínimo. Sin estas condiciones sus rendimientos no serán significativos, como es el caso de la mayor parte de las plantaciones actuales. La caracterización y categorización del conjunto de factores edáficos y climáticos de un determinado lugar con fines de reforestación es conocida como calidad de sitio.

Sin embargo, existen alternativas técnicas viables para el caso de condiciones climáticas severas, que se da generalmente por encima de los 3600 msnm, con otras especies alternativas como el *Eucalyptus viminalis* y *Eucalyptus nitens*, o al *Pinus radiata* y *Pinus pseudostrobusi*, con técnicas adecuadas de manejo silvicultural).

2. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO

2.1 Ubicación y límites

La Región Cusco se encuentra ubicada hacia la parte sur oriental del territorio peruano y tiene los siguientes límites:

- Por el norte con el departamento de Ucayali
- Por el sur con el departamento de Arequipa
- Por el oeste con los departamentos de Junín, Ayacucho, Apurímac.
- Por el este con los departamentos de Madre de Dios y Puno.

2.2 División política y datos poblacionales

La capital e la región es la ciudad de Cusco, considerada como la capital arqueológica de América; registra una población de 291 90 hb. Siendo la población departamental de 1 103 536 hb. (compendio estadístico 1995-96 – INEI). Políticamente el departamento consta de 13 provincias y 108 distritos.

2.3 Fisiografía

En la región se combinan elevados alineamientos de montañas, con dilatados altiplanos y mesetas de relieve suave así como profundos valles y cañones. La columna vertebral del departamento del Cusco es la cordillera oriental de los andes, la que ha sido vigorosamente erosionada por el complejo sistema de cursos de agua que drenan hacia la selva, y por los glaciares que en el último millón de años, tuvieron una inusitada actividad. En la cordillera oriental de los andes se distinguen tres cadenas de montañas, que en términos generales se orientan de sur este a noroeste y se mencionan a continuación.

Vilcabamba, localizada al noroeste del territorio, define los sistemas hidrográficos del Urubamba y del Apurímac. Sus cumbres más elevadas son el SalKantay (6 271 m de altitud), el Pumasillo (6 070 m de altitud) y el Sajsarayoj (6 050 m de altitud). Se caracterizan por poseer dilatados campos de nieve.

Vilcanota, que se desarrolla al noreste del río Urubamba siendo el Ausangate su pico más importante y la montaña más elevada de la región (6 364 m de

altitud). Otras cumbres destacadas de esta majestuosa cadena son el Wilayoj (6 007 m de altitud) y el Qallanqaty (6 001 m de altitud).

Paucartambo, que se levanta al este del río Paucartambo, en la parte más oriental del departamento y en las cercanías de los límites del departamento de Madre de Dios. Es de dimensiones menores que las dos anteriores.

El Cusco posee además, alineamientos de montañas de menor elevación y de características locales, como son las serranías residuales. Las mesetas y altiplanos del departamento, tienen relación genética con la antigua altiplanicie andina, encontrándose los más importantes en la parte meridional del departamento, en altitudes que fluctúan entre 3 800 y 4 500 m de altitud. Los más extensos son el altiplano de Sauri y las mesetas de Siwinaqocha y Ocongate. Tienen gran importancia en la economía de los pueblos de las partes altas, pues sus suelos planos y ondulados poseen abundantes pastos naturales que alimentan a densos rebaños de alpacas y ovejas, de los que el departamento es importante productor.

2.4 Hidrografía

Los ríos principales y sus afluentes han elaborado profundos valles y cañones, siendo los más importantes los formados por los ríos Urubamba, Apurímac y Paucartambo. El Valle de Urubamba es la columna vertebral económica y demográfica del departamento del Cusco, su extensa cuenca abarca el 77% de la población departamental y el 82% de sus suelos de cultivo, considerados los más fértiles del departamento; 9 de las 13 capitales de provincias se ubican en su territorio, incluyendo la capital departamental. El Valle de Apurímac, es el segundo en importancia, es estrecho, con pocos suelos de cultivo y escasa producción. Abarca el 17% de los suelos de cultivo del departamento y el 22% de su población.

2.5 Características climáticas

Debido a la gran diversidad de pisos altitudinales, el departamento tiene una gran variedad de climas y paisajes fitogeográficos. En las partes más bajas (por

debajo de los 2 000 m de altitud) se dan los más variados tipos de climas cálidos; en los pisos intermedios, el clima es templado; y hacia las partes más altas (sobre los 3 700 m de altitud) reinan las temperaturas frías. La localidad de Yauri (3 915 m de altitud) tiene apenas una temperatura media anual de 3.5 °C; la ciudad del Cusco (3 399 m de altitud) se localiza en una zona de transición entre la zona templada "Quechua" y la banda fría "Puna" y se registra una temperatura media anual de 10.9 °C. Urubamba (2 871 m de altitud) situada en plena banda templada, tiene 14.1 °C de temperatura media anual y Quillabamba (1 047 m de altitud), en el mismo límite de los Andes y la selva, tiene 23.3 °C.

La distribución de la precipitación presenta una marcada asimetría transversal, registrándose las mayores precipitaciones en las vertientes andinas que descienden a la selva. Los profundos valles interandinos son verdaderos "bolsillos secos"; así, Calca y Urubamba situadas en el fondo del valle del Urubamba, no alcanzaron un registro mayor de 500 mm de lluvias al año, entre 1965 y 1969. El valle del Apurímac tiene condiciones de mayor sequedad aún. Las nevadas son frecuentes en las punas de clima severamente frío. Sin embargo, aún en los pisos inferiores se observan nevadas cada cierto número de años. La nevada de la ciudad del Cusco del 5 y 6 de julio de 1 968, duró 13 horas y cubrió el suelo con una capa de 20 cm. de nieve.

2.6 Vegetación

El descenso desde las partes más altas a las partes más bajas del territorio, ofrece una gran diversidad de bandas de vegetación. En las partes más elevadas, domina la estepa de gramíneas, mientras que en las partes más bajas predomina una rica y variada vegetación de selva.

2.7 Actividades agrícolas y recursos forestales

La economía del departamento del Cusco se sostiene en la producción agrícola. En la parte templada del Valle del Urubamba se cultiva el maíz blanco más cotizado del mundo y en sus trechos cálidos se produce cacao, café y té. En las

tierras frías altas predomina el cultivo de la papa; aquí se encuentra el límite de la agricultura andina, pues el cultivo de la papa amarga asciende hasta los 4 500 m de altitud (Provincia de Canchis).

En la parte selvática del departamento existen ricos y variados recursos forestales, tanto maderables como de los que se pueden obtener taninos y resinas, entre otros.

3. TIERRAS DE APTITUD FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO

En el documento técnico denominado *Tierras de Aptitud Forestal del Departamento del Cusco*, el INRENA proporciona los resultados obtenidos para el departamento de Cusco, como parte de los trabajos de identificación, cuantificación y caracterización de las tierras con potencial para el establecimiento de plantaciones forestales. Es así que se cuentan con los mapas de: pendientes, mapa de tierras de aptitud forestal del departamento de Cusco (*Eucalyptus globulus*), mapa de tierras de aptitud forestal del departamento de Cusco (*Eucalyptus viminalis*), mapa de tierras de aptitud forestal del departamento de Cusco (*Polylepis spp*), mapa de tierras de aptitud forestal del departamento de Cusco (*E. globulus*, *E. viminalis*, *Polylepis spp*), Mapa de accesibilidad a las tierras de aptitud forestal.

3.1 Mapa de pendientes

Para la elaboración de este mapa, se toma como referencia principal los requerimientos de *E. globulus* (anexo 4, mapa 1); este mapa contiene información que nos permite hacer inferencia sobre calidad de sitio de las tierras en términos de productividad y rendimiento, peligro de erosión, profundidad, accesibilidad, posibles costos de instalación de las plantaciones y de extracción de la producción; de tal manera que nos permita planificar y poder hacer toma de decisiones más acertadas. El cuadro 1 del anexo uno muestra los rangos de pendientes.

3.2 Tierras de aptitud forestal para especies de producción y protección

En el mapa 2 del anexo 4 se muestra las tierras aptas para *E. globulus*, las que se encuentran distribuidas mayoritariamente hacia el sur del departamento de Cusco y en menor cuantía hacia la parte norte. Uno de los potenciales queda sobre la margen derecha del río Vilcabamba (afluente del Urubamba), otros potenciales o bancos de tierra se encuentran emplazados en las pendientes del río Concebdayoc, tributario de la margen izquierda del Urubamba. El tercer grupo de tierras aptas para eucalipto, se encuentra emplazado entre los ríos Concebdayoc y Compirusiato cercano a la confluencia de ambos ríos en el río Alto Urubamba. El cuarto banco se encuentra sobre la margen izquierda del río Alto Urubamba, entre Ollantaytambo y Machupicchu. (mapas 1 y 2 del anexo 4). Por su capacidad de uso mayor todas ellas son XF_n, tierras de protección (bosques nubosos), con foresta natural no apta para la explotación del recurso forestal.

Las zonas aptas para *E. globulus* corresponden a las zona de vida bh-MBS, bmh-MBS y bmh-MS; las temperaturas varían entre 10.8°C y 15.2°C, las precipitaciones anual mínima varía entre 992 mm y 1 008 mm y el promedio de precipitación anual máximo varía entre 1 063 mm y 1 889.5 mm. Las altitudes varían entre 1 800 y 3 800 m de altitud. El cuadro 2 muestra las tierras de aptitud forestal para el departamento de Cusco para *E. globulus*.

En el mapa 3 del anexo 4 muestra las tierras de aptitud forestal para *E. viminalis* (66 194 ha) estas tierras también pueden ser ocupadas por *E. globulus* (73 225 ha) significando que *E. viminalis* ocupa el 90.4% del área determinada para *E. globulus*.

En lo referente a especies de protección, según E. Otárola (1 995) reporta que en el Perú se han identificado 12 especies del género *Polylepis* que se desarrollan entre los 2 600 a 4 000 m. de altitud y ocasionalmente hasta los 5 000 m de altitud. Sostiene que *P. pauta* sería la especie con mayor distribución en el Perú, así mismo *P. incana* y *P. racemosa* han sido las más cultivadas por los campesinos en razón a la mayor factibilidad de ser programadas.

La Región Cusco posee 73 225 ha de tierras que podrían destinarse a plantaciones de la especie *E. globulus*; luego de este total, 1 152 ha son solo para *E. globulus*, 5 879 ha para *E. globulus* o *Polylepis spp*, 12 759 ha para *E. globulus* o *E. viminalis*, y 53 435 ha indistintamente para las especies de *E. globulus*, *E. viminalis* o *Polylepis spp*.

4. IMPOTANCIA DEL SECTOR FORESTAL EN LA REGIÓN

El sector forestal es de suma importancia puesto que el Cusco es por donde pasa la madera que es extraída de la Región Madre de Dios, además de la extracción de madera de la zona de la provincia de La Convención, como del distrito de Pilcopata provincia de Quispicanchi.

Las maderas tales como Nogal, Cedro, Aguano, Tornillo son generalmente llevados a Lima en su mayoría como lo muestran los cuadros de la Policía Ecológica y del INRENA.

La madera de eucalipto es comercializada mayormente como varas postes (mandaes, mandayones y postes) de 05 a 20 cm de diámetro y hasta 6 m de largo. Estos productos son los que tienen mayor demanda en las ciudades de la costa y sierra. Otros usos son como madera para construcción, minería, postes para conducción y leña. Es poco significativo, la madera proveniente de macizos de plantaciones para aserrío. Para este uso la madera proviene de árboles ubicados en linderos y chacras.

CUADRO DE REGISTRO DE PRODUCTOS FORESTALES.

(14-04 al 24-10-2003)

Variedad	TOTAL (pie tablar)	Procedencia	Destino
Pumaquiro	334822	Tambopata, Iñapari, Tahuamanu	Lima, Cusco, y Arequipa
Caoba	320599	Tambopata, Iñapari, Tahuamanu	Lima, Arequipa
Cedro	252514	Tambopata, Quincemil, Tahuamanu	Lima, Cusco.
Tornillo	250070	Quincemil, Mazuko, Tahuamanu	Lima, Cusco.
Chihuahuaco	129218	Tambopata, Quincemil, Tahuamanu	Lima, Cusco, Arequipa, Abancay
Sacsa	34324	Tambopata, Laberinto, Quincemil	Lima, Cusco, y Arequipa
Misa	28430	Tambopata, Iñapari, Mazuko	Lima, Cusco
Morna	28063	Tambopata, Tahuamanu, Pilcopata	Lima, Cusco
Pashaco	19916	Tambopata, Laberinto, Mazuko	Lima, Cusco, y Arequipa
Castaña	17289	Tambopata, Quincemil, Tahuamanu	Lima, Cusco, Arequipa
Lagarto	16038	Tambopata, Tahuamanu, Pilcopata	Lima, Cusco, Arequipa, Juliaca
Castillo	14200	Tambopata, Iñapari, Mazuko	Lima, Cusco
Aguano	12941	Tambopata, Laberinto, Mazuko	Lima, Cusco
Otros*	216799	Tambopata, Tahuamanu, Mazuko, Laberinto Quincemil	Lima, Cusco, Arequipa, Abancay, Puno
TOTAL	1675223		

*Sangre sangre, estoraque, Sapote, copaiba, Ishpingo, etc.

FUENTE: PNP X Región Policía Ecológica. Cuaderno de Registro de Productos Forestales

5. IMPORTANCIA DE LAS PLANTACIONES FORESTALES EN LA REGIÓN

La mayor superficie de bosques cultivados se encuentra en la sierra Peruana, siendo la especie mas utilizada el *Eucalyptus globulus* (eucalipto), y en mucho menor proporción, el *pinus radiata* (pino). La superficie ocupada por el eucalipto se estima en algo más de 300,000 hectáreas, y la de pino en 40,000 hectáreas.

En la Región Cusco las plantaciones forestales están siendo tomadas más en cuenta por las comunidades, al ver que es un ingreso adicional a sus escasas economías, hasta unos cinco años la especie mayormente plantada era el Eucalipto, sin embargo ahora eso está cambiando, siendo reemplazado por el Pino, esto es debido a los problemas de erosión y secado de fuentes de agua en ladera de las comunidades campesinas.

También en algunas Comunidades se está realizando Plantaciones con Especies Nativas, al conocer las bondades de Recuperar áreas degradadas, y también

como una manera de mantener la biodiversidad de las especies forestales nativas, esto es una forma de propiciar el agroturismo que esta comenzando a dar ingresos a algunas Comunidades campesinas.

El Gobierno Regional no tiene dentro de sus programas ninguno respecto a plantaciones forestales, recién se está implementando la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la cual tiene dentro de sus proyectos implementar un programa de Plantaciones Forestales en provincias Altas (Chumbivilcas, Espinar y Canas).

6. PLANTACIONES FORESTALES EN LA REGION CUSCO

Los reportes que se tiene son de tipo global, se tiene reportes del INRENA y PRONAMACHCS el cual indica que la superficie forestada y reforestada reforestada en la región tal es así que existen diferentes plantaciones de Eucaliptos con edades mayores a quince años a pie de carretera en las laderas de los cerros en las provincias de Anta en sus Distritos de Izcuchaca, Zurite, Huaroscondo, Ancahuasi, Compone, Limatambo; en la Provincia de Quispicanchi, en los distritos de Urcos, Ccatca, Ocongate, Checacupe. En el Distrito de Cusco esta Llaullipata y Poroy , San Jeronimo. En la provincia de Paucartambo en la zona de Challabamba se hicieron las mas grandes plantaciones forestales.

El último reporte que se tiene de plantaciones en la Región es:

Región	1999 (ha)	2000(ha)	2001(ha)
cusco	3 695.85	3 786.28	7 622.489

Fuente: INRENA Dirección General de Información Agraria del Ministerio de Agricultura.

Las instituciones que realizan las más importantes reforestaciones y forestaciones son:

- PRONAMACHCS con todas sus jefaturas zonales.

- Asociación Civil INCA, su ámbito de trabajo es Cusco ciudad y localidades aledañas.
- Centro de Capacitación Agropecuaria Industrial Jesús Obrero CCAIJO, su ámbito de acción es la provincia de Quispicanchi.
- Inter.-Vida su ámbito es Canchis y provincias altas; Chumbivilcas, Espinar y Canas, con control de erosión de laderas.

Anexo 1

Cuadro 1: Rangos de pendientes

Tipos y Rangos de Pendientes (%)	Área	
	(ha)	(%)
Planas a moderadamente inclinadas (00-20)	2 237 551	30.1
Inclinadas (20-45)	3 625 270	48.8
Muy inclinadas a empinadas (45-70)	1 103 941	14.9
Muy empinadas (> 70)	210 579	2.8
Sin información	251 461	3.4
TOTAL	7 428 802	100

Elaboración: CIEF-GDF-INRENA

Cuadro 2: Tierras de aptitud forestal para el departamento de Cusco para *E. globulus*

Agrupación por pendientes y extensión	Área potencial	
	(ha)	(%)
1. Áreas planas a moderadamente inclinadas		
Menores de 100 ha	794	1.1
De 100 a 500 ha	2 242	3.1
Mayores de 500 ha	5 000	6.8
total	8 036	11.0
2. Áreas inclinadas		
Menores de 100 ha	956	1.3
De 100 a 500 ha	2 181	3.0
Mayores de 500 ha	43 816	59.8
total	46 953	64.1
3. Áreas muy inclinadas a empinadas		
Menores de 100 ha	429	0.6
De 100 a 500 ha	3 088	4.2
Mayores de 500 ha	14 719	20.1
total	18 236	24.9
Sub total	73 225	24.9

Elaboración: CIEF-GDF-INRENA

Cuadro 3: Tierras de aptitud forestal para el departamento de Cusco
para *E. viminalis*

Agrupación por pendientes y extensión	Área potencial	
	(ha)	(%)
1. Áreas planas a moderadamente inclinadas		
Menores de 100 ha	540	0.8
De 100 a 500 ha	2 022	3.1
Mayores de 500 ha	5 000	7.5
total	7 564	11.4
2. Áreas inclinadas		
Menores de 100 ha	787	1.2
De 100 a 500 ha	2 067	3.1
Mayores de 500 ha	42 671	64.5
total	45 525	68.8
3. Áreas muy inclinadas a empinadas		
Menores de 100 ha	379	0.6
De 100 a 500 ha	2 067	4.1
Mayores de 500 ha	9 981	15.1
total	13 105	19.8
Sub total	66 194	100

Elaboración: CIEF-GDF-INRENA

Cuadro 4: Tierras de aptitud forestal para el departamento de Cusco
para *Polylepis spp*

Agrupación por pendientes y extensión	Área potencial	
	(ha)	(%)
1. Áreas planas a moderadamente inclinadas		
Menores de 100 ha	1 937	0.1
De 100 a 500 ha	5 281	0.4
Mayores de 500 ha	501 919	36.2
total	509 137	36.7
2. Áreas inclinadas		
Menores de 100 ha	2 462	0.2
De 100 a 500 ha	9 441	0.7
Mayores de 500 ha	727 529	52.5
total	739 432	53.4
3. Áreas muy inclinadas a empinadas		
Menores de 100 ha	1 904	0.1
De 100 a 500 ha	10 799	0.8
Mayores de 500 ha	106 150	7.7
total	118 853	8.6
4. Áreas muy empinadas		
Menores de 100 ha	1 138	0.1
De 100 a 500 ha	3 425	0.2
Mayores de 500 ha	14 048	1.0
total	18 611	1.3
Sub total	1 386 033	100

Elaboración: CIFE-GDF-INRENA

Cuadro N° 5: Producción de madera aserrada

SEDE: INRENA PILCOPATA AÑO 2003

III TRIMESTRE

Nº	ESPECIE	Julio m3(a)	Agosto m3(a)	Setiembre m3(a)	TOTAL
1	ACHIHUA	7,89	11,04	10,37	29,30
2	ALCANFOR	2,35	3,53		5,88
3	AZUCAR HUAYO	8,08	8,19		16,27
4	CATAHUA	11,73	9,42	12,72	33,87
5	CETICO			4,54	4,54
6	CHALANQUE	2,35	4,78	7,58	14,71
7	CHIMBILLO		3,11	4,61	7,72
8	DURAZNILLO	3,85	0,94		4,79
9	GOMAGOMA	11,12	4,97		16,09
10	HUACAYCHA	3,00	4,22	6,41	13,63
11	HUAYRURO	3,86	3,79	11,88	19,53
12	HUIMBA	1,10			1,10
13	LECHE LECHE	1,10			1,10
14	LUPLINA			9,43	9,43
15	MASHONASTE			4,72	4,72
16	MATAPALO	34,94	57,80	68,01	160,75
17	MICHICALLO		3,79		3,79
18	MUTUY		2,19		2,19
19	OJE			13,61	13,61
20	PACA PACAE	13,36	47,71	35,11	96,18
21	PASHACO			2,46	2,46
22	PHANCHO		11,24	7,70	18,94
23	RENACO		11,94	9,47	21,41
24	SACSA	0,70	6,06	33,80	40,56
25	SANGRESANGRE	0,20	2,96	7,00	10,16
26	TORNILLO	25,30	27,43	15,58	68,31
27	UNCA	0,60			0,60
	TOTAL	131,53	225,11	265,00	621,64

Fuente: INRENA-Cusco 2003

Cuadro N° 6: Producción de madera aserrada

SEDE: INRENA QUINCEMIL AÑO 2003

III TRIMESTRE

N°	ESPECIE	JULIO M3(a)	AGOSTOM3(a)	SETIEMBREM3(a)	TOTAL
1	ACHIHUA	24,79	9,95	26,08	60,82
2	ALCANFOR			11,63	11,63
3	ALETON	15,59	1,00	9,58	26,17
4	CAOBILLA	1,43	5,19	35,31	41,93
5	CATAHUANA	8,80	12,31		21,11
6	CHANCHI	8,41			8,41
7	CHILLCA	1,66			1,66
8	CHILLIMA	8,32	14,70	22,92	45,94
9	COPAL	37,99	19,08	30,08	87,15
10	DURASNILLO	1,21			1,21
11	GOMA	15,80	24,82		40,62
12	HUACAYCHA	9,24		9,91	19,15
13	INCAPACAE	663	34,28		40,91
14	LAGARTO	34,78	14,73	18,86	68,37
15	LAUREL			2,86	2,86
16	LECHE LECHE	2,35			2,35
17	LUCMA	4,72			4,72
18	LUPUNA	1,17	10,38	6,14	17,69
19	MATAPALO	24,40	16,72	58,58	99,50
20	MECHERO		4,72	1,67	6,39
21	MICHICALLO	5,16			5,16
22	MISSA	22,50	6,54	25,85	54,89
23	PACAE	5,31	1,80	1,29	8,40
24	PACAY	6,25			6,25
25	PANCHO	10,60		4,74	15,34
26	PASHACO		22,94	25,53	48,47
27	ROMERILLO	14,24	15,89	37,03	67,16
28	SACSA	39,99	38,64	30,49	109,12
29	SACSACUTI		13,98		13,98
30	SANGRESANGRE	2,52	18,70	20,45	41,67
31	SAPOTE	17,71	20,42	5,08	43,21
32	TORNILLO	158,092	85,54	133,59	377,22
33	UVILLA	7,52	11,83	-15,57	34,92
34	YANAPANCHO			15,57	15,57
	TOTAL	497,18	404,16	548,61	1449,95

Fuente:INRENA-Cusco 2003

Cuadro N° 7: Extracción de madera Pilcopata.

III TRIMESTRE

N°	ESPECIE	JULIO M3(a)	AGOSTO M3(a)	SETIEMBRE M3(a)	TOTAL
1	ALISO	2,36			2,36
2	ATOC CEDRO	3,39	2,73	3,99	10,10
3	BALSAMO			2,37	2,37
4	HIGUERON		4,15	1,13	5,28
5	NOGAL		1,15	0,85	1,99
6	PALO BLANCO	11,73		4,72	16,45
7	PUCA PLICA		3,40	1,46	4,86
8	SACSA		1,27	3,39	4,65
9	SANDIMATICO	4,55	5,05	2,93	12,53
10	TARCO ROMER	9,09	16,60	11,89	37,59
11	TORNILLO		5,67	4,13	9,80
12	TRAGO TRAGO		2,64		2,64
13	YANAY		5,83	1,17	7,00
14	ZARZAFRAS	2,51	1,70	10,14	14,35
	TOTAL	33,63	50,19	48,16	131,98

Fuente: INRENA-Cusco 2003

Cuadro N° 8: Productos diferentes de madera.

**RESUMEN DE PRODUCTOS
DIFERENTES A LA MADERA**

N°	PRODUCTO EXTRAIDO	UNIDADES
1	CARRIZO	45.000
2	PACA	840,00
3	PINTOC	300,00
	TOTAL	45.840

Fuente: INRENA-Cusco

L = MADERA DE EUCALIPTO LEÑA

R= MADERA DE EUCALIPTO ROLLIZO

A= MADERA DE EUCALIPTO ASERRADA

Cuadro N° 9: Estadística de producción de madera aserrada y precios del mercado local.

MES: SETIEMBRE 2003

ESPECIES FORESTALES	Vol. M3 (a)Prod. Acumul. AGOSTO	VOL. M3 (a)Prod. Mes SETIEMBRE	VOL. M3 (a)Producción.ACUMULADA	PRECIOSporP.T:
ACHIHUA	87,30	26,08	113,38	0,50
ALETON	20,59	11,63	32,22	0,50
ALCANFOR	3,57		3,57	0,50
CAOBILLA	26,62	9,58	36,20	1,00
CATAHUA	79,91	35,31	115,22	0,50
CHANCHI	8,41		8,41	0,50
CHILLCA	1,66		1,66	0,50
CHILLIMA	31,73	22,92	54,65	0,50
COPAL	155,89	30,08	185,97	0,50
DURASNILLO	1,21		1,21	0,50
GONIGOMA	61,24		61,24	0,50
HUACAYCHA	39,15	9,91	49,06	0,50
INCAPACAE	181,72		181,72	0,50
LAGARTO	66,12	18,815	84,980	1,00
LAUREL	6,94	2,86	9,80	0,50
LECHELECHE	2,35		2,35	0,50
LUCMA	4,72		4,72	0,50
LUPUNA	17,06	6,14	23,20	0,50
MATAPALO	171,18	58,38	229,56	0,50
MECHERO	4,72	1,67	6,39	0,50
MICHICALLO	8,73		8,73	0,50
MISSA	147,71	25,852	173,562	0,50
PACAE	50,90	1,29	52,19	0,50
PANCHO	6,25	4,74	10,99	0,50
PASHACO	126,60	25,53	152,13	0,50
ROMERILLO	51,40	37,03	88,43	0,90
SACSA	222,85	30,49	253,34	0,60
SACSACUTI	13,98		13,98	0,50
SANGRESANGRE	92,30	20,45	112,75	0,50
SAPOTE	91,67	5,08	96,75	0,50
TORNILLO	724,84	133,59	858,43	1,00
UVILLA	47,54	46,53	94,07	0,50
YANAPANCHO	22,34	15,57	37,91	
TOTAL	2579,20	579,57	3158,77	

Fuente: INRENA-Cusco

Cuadro N° 10 Plantaciones forestales en la Provincia de Quispicanchi.

MICRO CUENCA	PLANTACIONES FORESTALES						TOTAL (N°)
	CAMPANA FORESTAL(AÑO) has.	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ccatcca alta	45,79	145,77	58,54	38,80	56,61	24,40	369,91
Ccatcca baja	58,15	124,62	88,45	48,00	98,84	45,37	463,43
Huancarmayo	0,00	0,00	0,00	10,90	20,31	29,50	60,71
Añilmayo	0,00	0,00	0,00	0,00	51,29	59,00	110,29
Manccomayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,50	12,50
Varios*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	103,94	270,39	146,99	97,70	227,05	170,77	1016,84

(*) : Convenios

Fuente: Pronamachcs-Quispicanchi

Cuadro N° 11: Recolección de semillas forestales

MICRO CUENCA	CAMPANA FORESTAL(AÑO) has.					TOTAL (ha)
	1998	1999	2000	2001	2002	
Ccatcca alta	3,35	12,40	0,00	0,00	0,00	15,75
Ccatcca baja	2,74	10,65	0,00	0,00	0,00	13,39
Huancarmayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Añilmayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manccomayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	6,09	23,05	0,00	0,00	29,14	0,00

Fuente: PRONAMACHCS- Quispicanchi

Cuadro N° 11: Campaña forestal Quispicanchi

MICRO CUENCA	CAMPANA FORESTAL(AÑO) has.							TOTAL (N°)
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Ccatcca alta	31930	135571	135205,00	136900,00	129390,00	93160,00	59700,00	721856,00
Ccatcca baja	21300	120360	162660,00	221437,00	171947,00	118590,00	70310,00	886604,00
Huancarmayo	0,00	0,00	0,00	45823,00	57245,00	38032,00	41220,00	182320,00
Añilmayo	0,00	0,00	0,00	0,00	66320,00	70274,00	83101,00	219695,00
Huarahuarumayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13823,00	12470,00	26293,00
Manccomayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2560,00	2560,00
Varios*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18300,00	0,00	189930,00
TOTAL	53230	255931	297865,00	404160,00	424902,00	352179,00	269361,00	2229258,00

Fuente: PRONAMACHCS- Quispicanchi

Anexo 2. Mapas

Mapa 1. Mapa de pendientes del departamento de Cusco

Mapa 2. Tierras de aptitud forestal para *E. globulus*

Mapa 3. Tierras de aptitud forestal para *E. viminalis*

Mapa 4. Tierras de aptitud forestal para *Polylepis spp*

Mapa 5. Tierras de aptitud forestal del departamento del Cusco (*E. globulus*, *viminalis*, *Polylepis spp*)

Mapa 6. Mapa de accesibilidad a las tierra de aptitud forestal

Mapa 7. Uso actual de tierras de la cuenca media del río Urubamba

Mapa 8. Mapa forestal, Diagnostico sub cueneca Pillcopata

Mapa 9. uso actual de suelo del Río Vilcanota Tramo La raya Ollantaytambo

Mapa 10. Mapa forestal de la cuenca del río Araza

Mapa 11. Uso Actual del Suelo de la cuenca del Río Araza

Mapa 12 Ubicación de los campos experimentales.

Imagen satelital zona IV. Valle Sagrado de bosques de *Polylepis spp*

Fotos

Foto 1. Plantaciones de *Pinus* en la zona de Sacsayhuaman Cusco

Foto 2. Plantaciones de *E. globulus* en la zona de Llaullipata

Foto 3. Experimentos de *Pinus sp* en Ranhuaylla – Urcos – Quispicanchi

Foto 4. Plantaciones de *Eucalyptus sp* en Ccasacancha

Foto 5. Comercialización de *Eucalyptus sp* en la zona de Muñapata – Urcos

Foto 6. Rodal de *Polylepis microphylla* en Huacoto – San Jerónimo – Cusco

Foto 7. Rodal de *Polylepis incana* en Ccorca

Foto 8. Reforestación de *Polylepis incana* en la zona de Chacan Cusco

Foto 9. Rodales de *Polylepis subcericans* en entorno de laguna Puacocha, Calca

Foto 10. Bosque de *Polylepis racemosa* en Quewñamonte – Ollantaytambo-Urubamba

8. BLIBLIOGRAFIA

CASAS, HUGO.1993 Ensayos de especies forestales en las zonas andinas del Cusco

CENFOR-FAO. 1985. Informes técnicos Forestales

FEMAP-FAO 1998. Manejo de Plantaciones Forestales.

FEMAP-FAO 1998 Evaluacion de Ensayos de Introducción de especies Forestales en la Sierra Peruana.

GOMEZ, A. 1995 Manej de plantaciones forestales Lima. Direccion de Desarrollo Forestal. PRONAMACHCS.

INFOR-FAO 1985. Ensayos de especies forestales exóticas y guia para su zonificacion en la sierra Peruana.

VALERIANO j.,CANNON P. 1985 Inventario de las plantaciones de Eucalipto con más de diez años de edad en el departamento de Cusco.



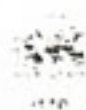
MAPA 1

LEYENDA

- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Río
- Lago
- Rango de Elevaciones
- 0 - 20% (Planos a Moderadamente inclinados)
- 20 - 45% (Inclinados)
- 45 - 70% (Muy inclinados a Empinados)
- > 70% (Muy Empinados)
- Sin Información



FUENTES:
Base de Datos de Recursos Forestales C-1, 1981, INIA
Base de Datos de Recursos Forestales C-2, 1981, INIA

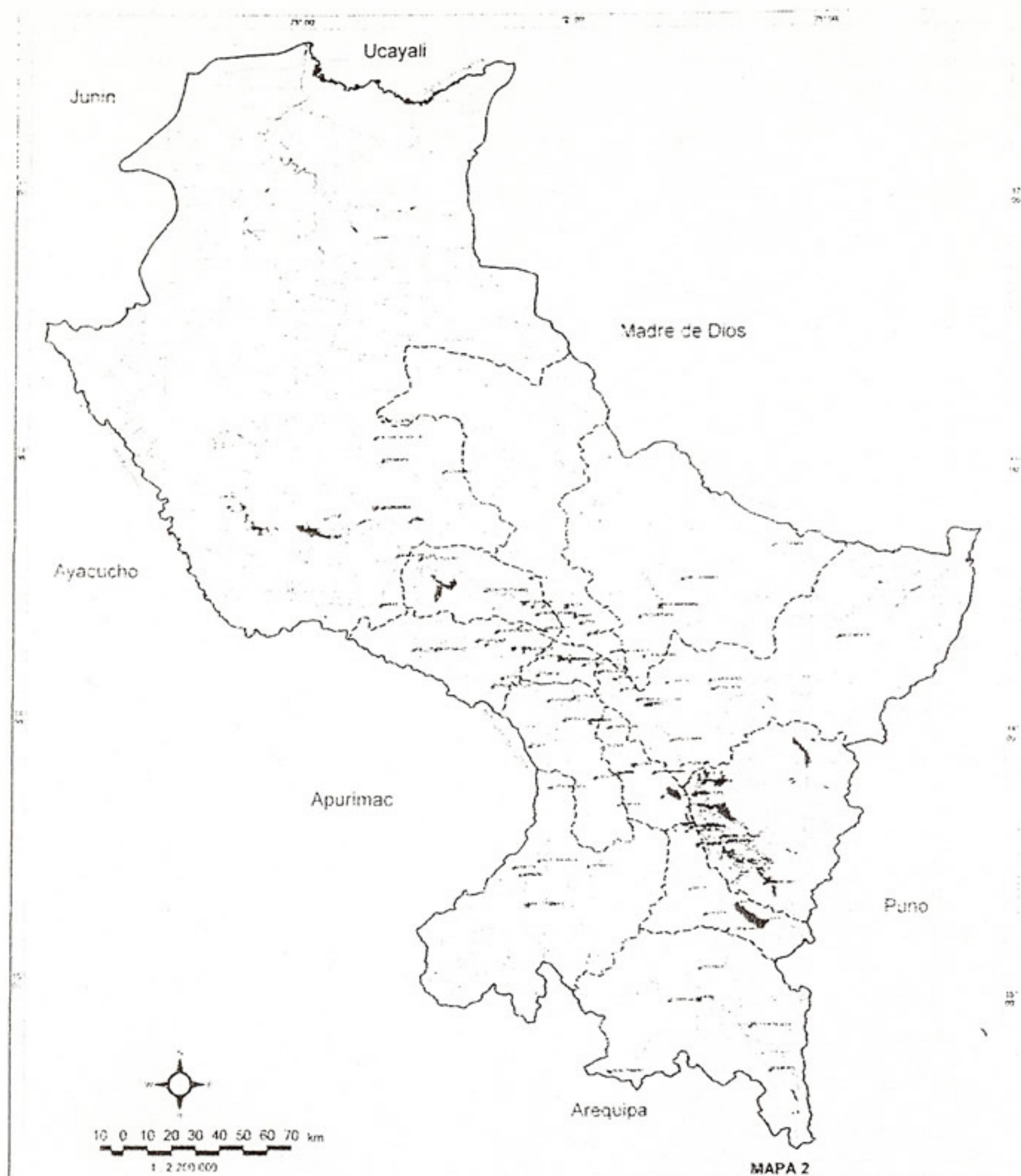


REPÚBLICA DEL PERÚ
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL

PROYECTO PD 2095-1M - ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE
UN CENTRO DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICO Y FORESTAL - CIEF

DEPARTAMENTO DE CUSCO
MAPA DE PENDIENTES

Enero 1988



MAPA 2

LEYENDA

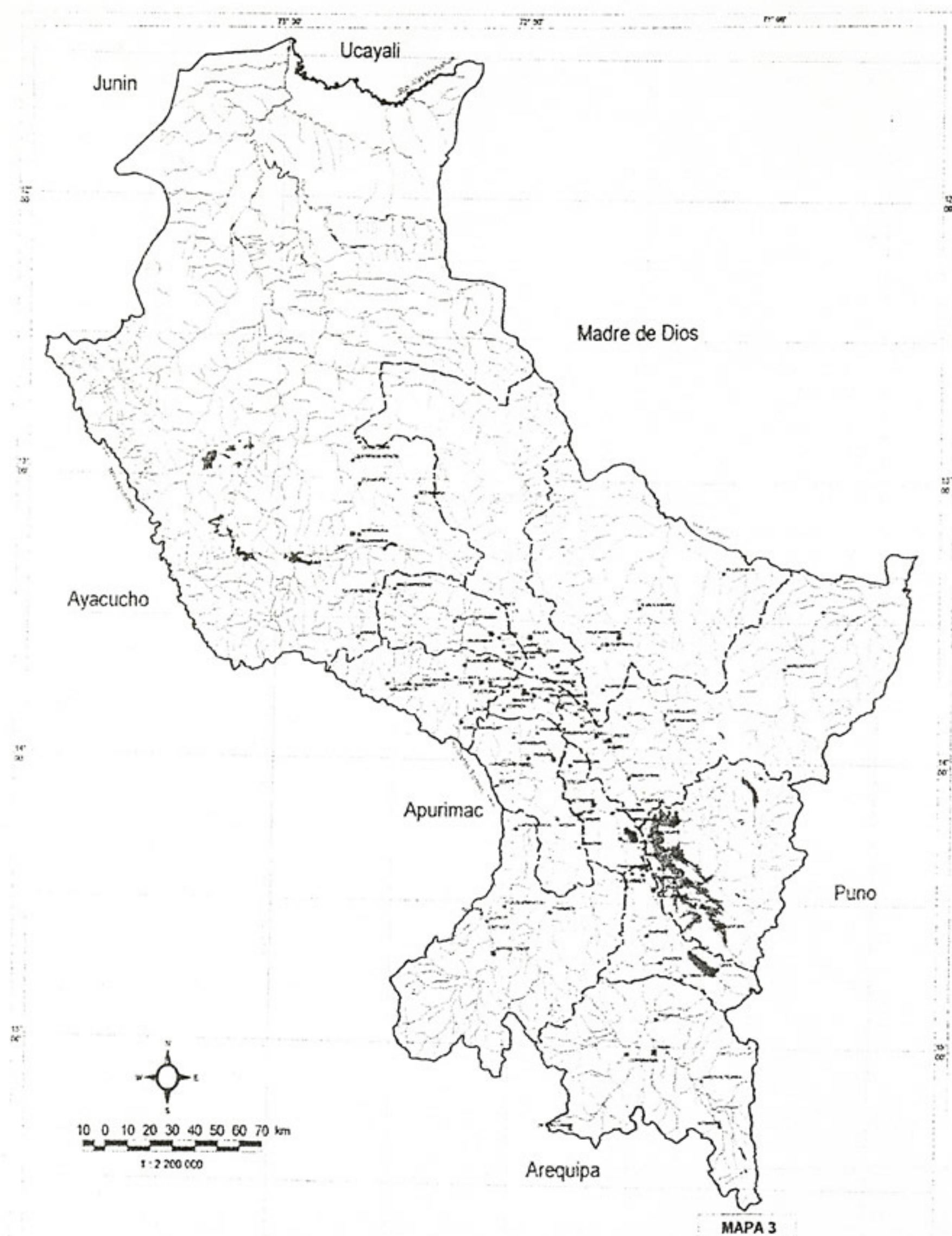
- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Caminos
- Ríos
- Lago
- Rangos de Pendientes
 - (0-20%) Planas a Moderadamente Inclinadas
 - (21-45%) Inclinadas
 - (46-70%) Muy Inclinadas u Empinadas



Elaborado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) - DGEF
Banco de Tierras del Ministerio de Agricultura (MAG) - DGEF

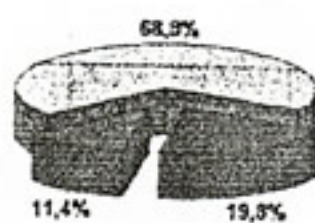


REPÚBLICA DEL PERÚ
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
INRENA
DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL
PROYECTO PD 2795 (M) "ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE
UN CENTRO DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICO Y FORESTAL" - DGEF
**TIERRAS DE APTITUD FORESTAL DEL
DEPARTAMENTO DE CUSCO**
(*Eucalyptus globulus*)
Enero, 1995



MAPA 3

- LEYENDA**
- Capital de Provincia
 - Capital de Distrito
 - Límite Departamental
 - Límite Provincial
 - Caminos
 - Ríos
 - Lagos
 - Fajas de Pendientes
 - (00-20%) Planas a Moderadamente Inclinas
 - ▨ (20-45%) Inclinas
 - ▩ (45-70%) Muy Empinadas

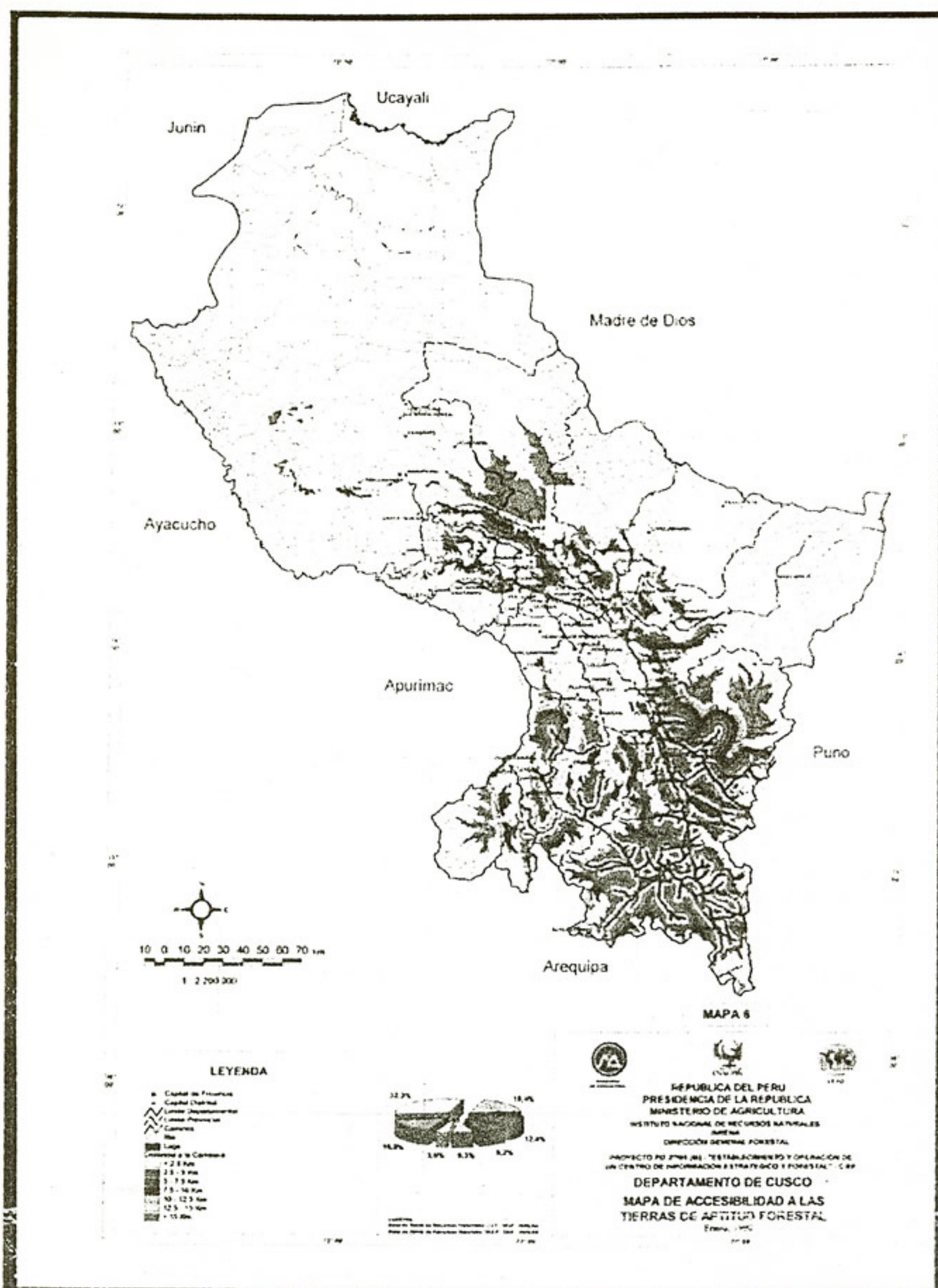


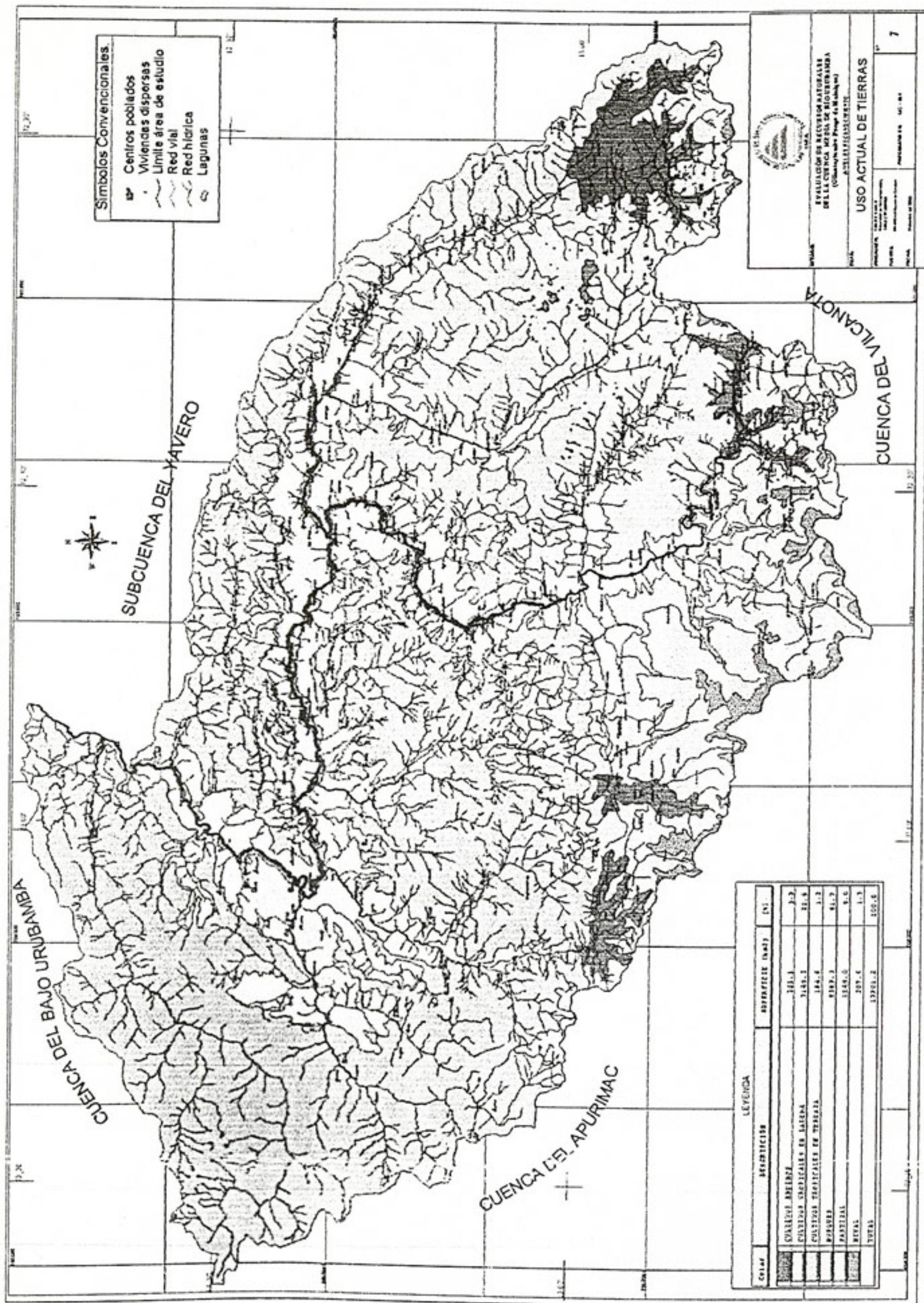
FUENTES:
Banco de Datos de Recursos Forestales CIEF - DCAF - INRENA
Banco de Datos de Recursos Forestales DCAF - DCAF - INRENA

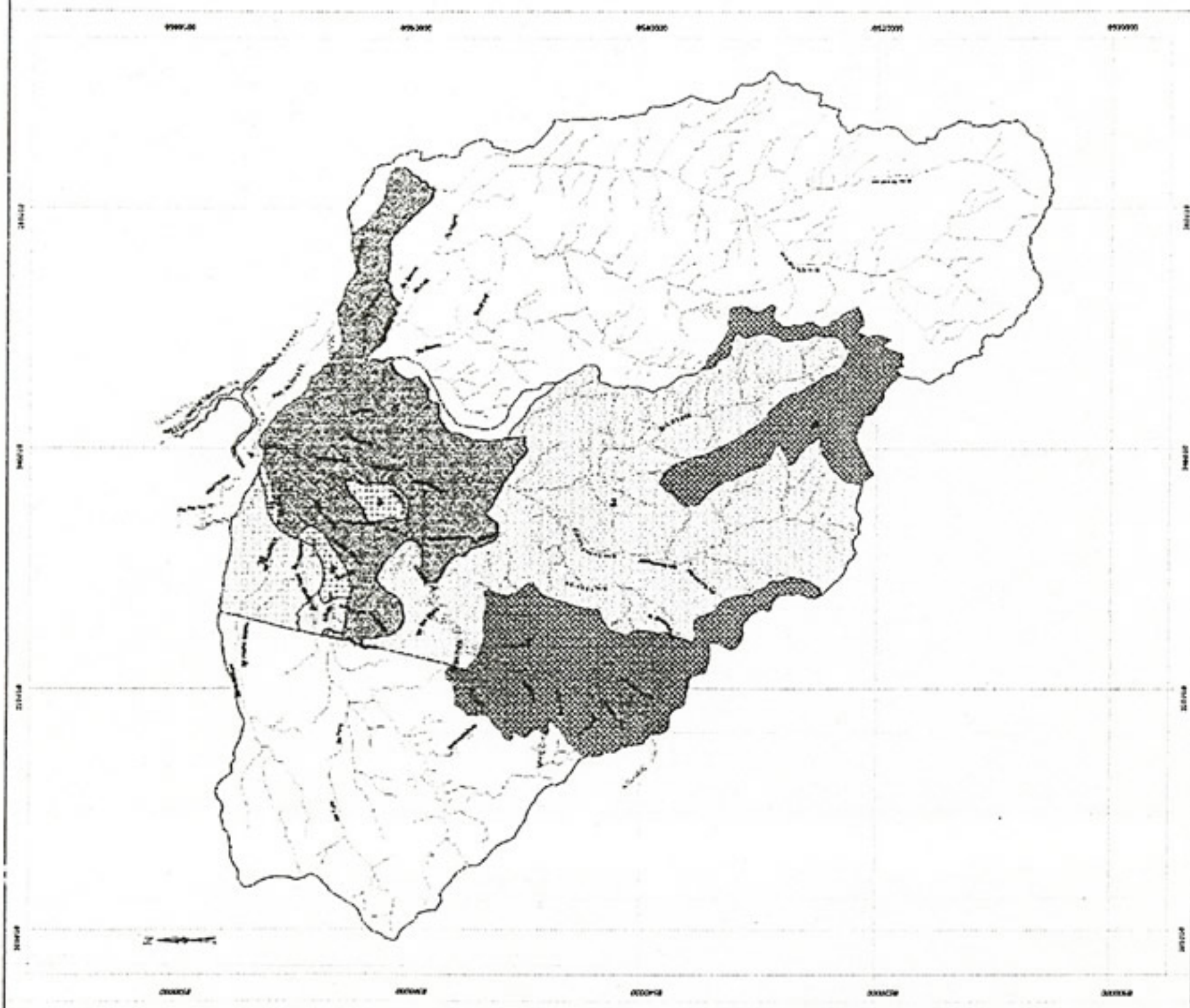


REPÚBLICA DEL PERÚ
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
INRENA
DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL
PROYECTO PD 2795 (R) - "ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE
UN CENTRO DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICO Y FORESTAL" - CIEF

**TIERRAS DE APTITUD FORESTAL DEL
DEPARTAMENTO DE CUSCO**
(*Eucalyptus viminalis*)
Enero, 1998







	River public
	Canal with alluvium
	Trough with alluvium
	Limit of area of alluvium
	Limit of flood
	Remains of old

[illegible]

INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE

DIAGNOSTICO SUB CUENCA PILCOPATA
(NIVEL DE RECONOCIMIENTO)

FORESTAL

10/10/10
 10/10/10
 10/10/10



**DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE
AGUAS SUPERFICIALES DEL RIO VILCANOTA**
TRAMO: LA RAYA - OLLANTAYTAMBO
(NIVEL DE RECONOCIMIENTO 1998)

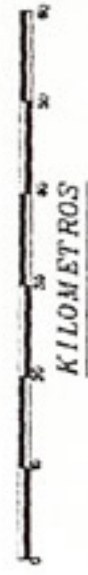
MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO

DESCRIPCION

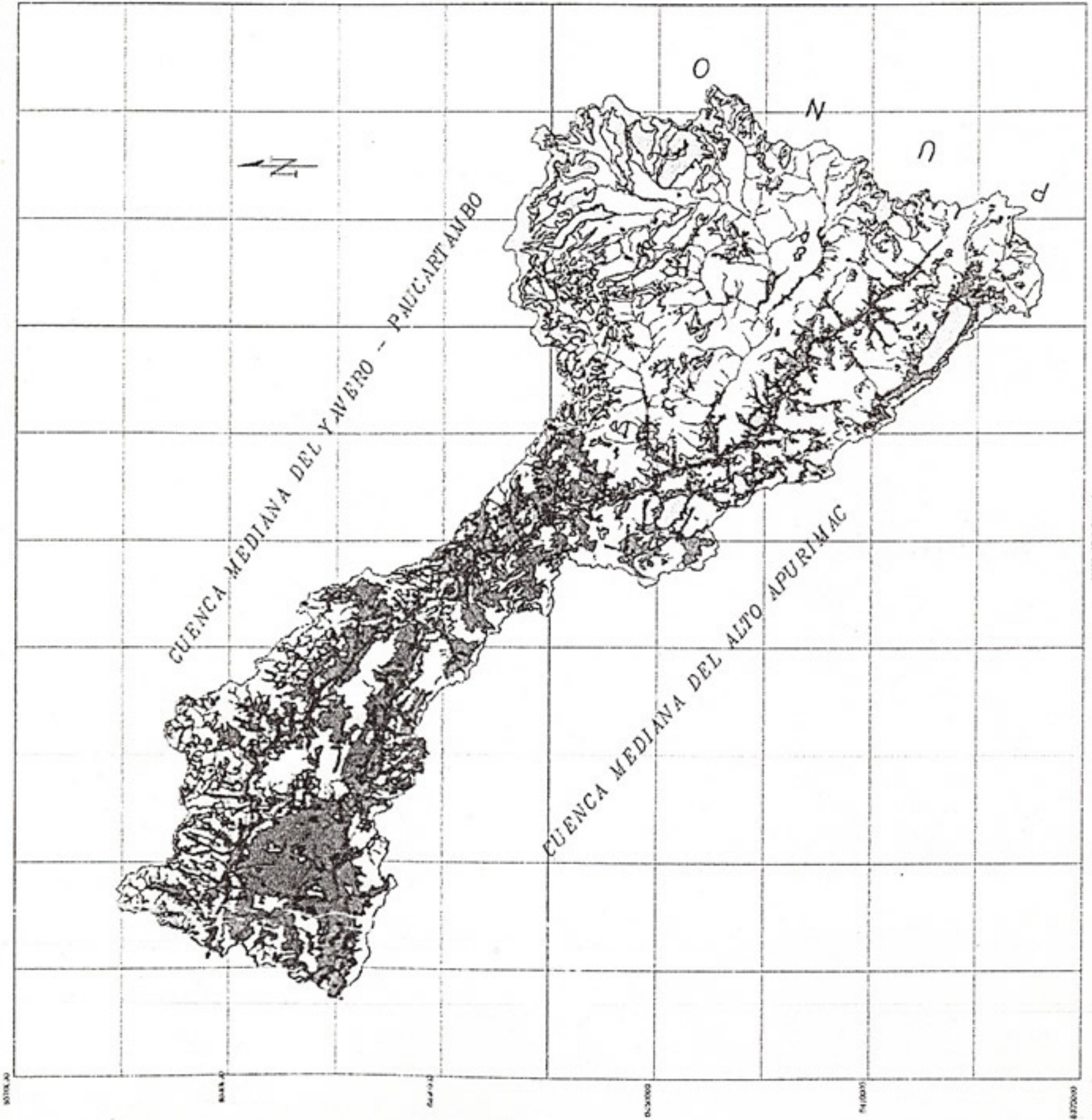


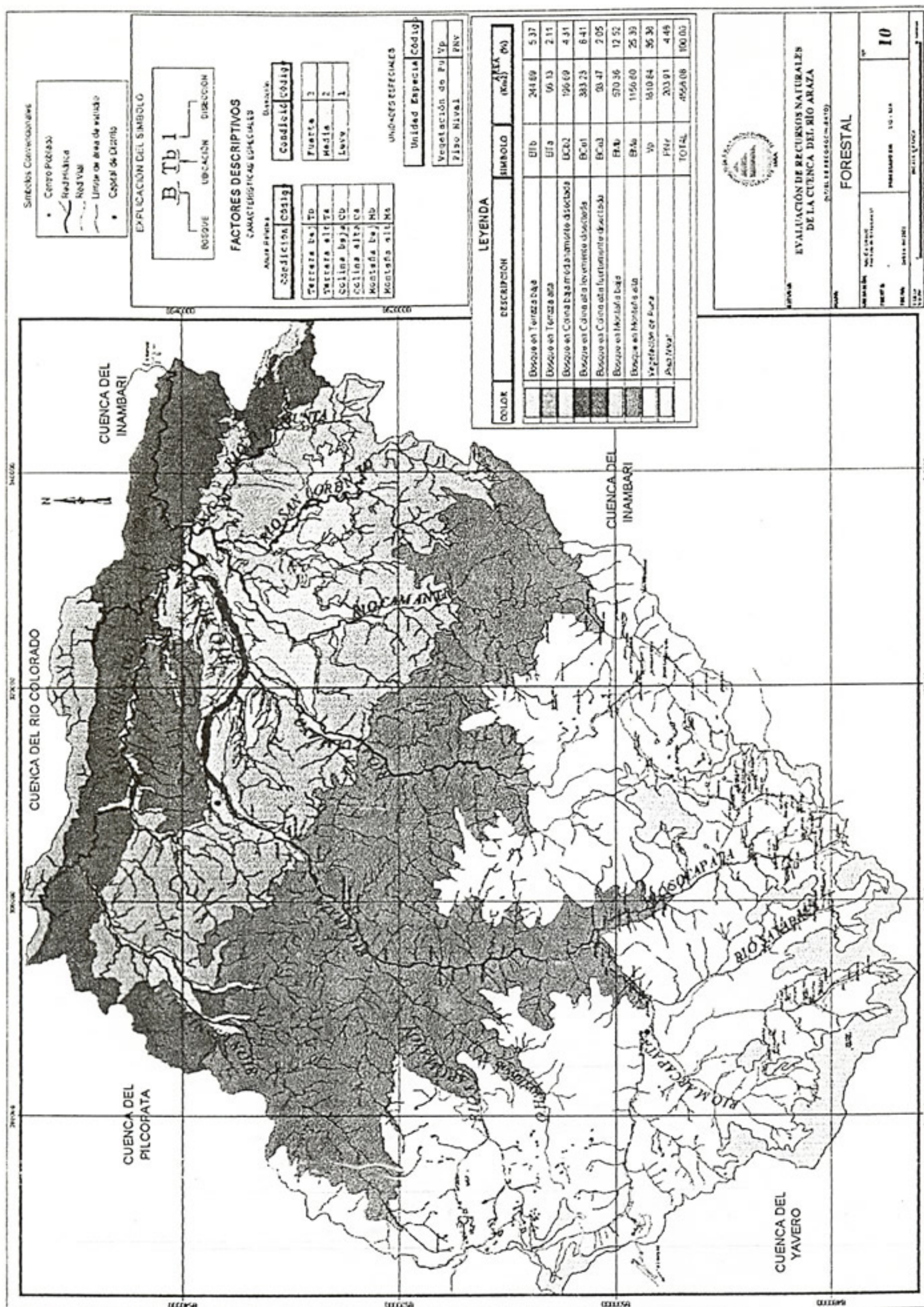
DESCRIPCION	SUPERF. Km ²	PORC. %
1 PASTIZALES	5202.22	57.82
2 AREA AGRICOLA	1813.42	20.16
3 BOSQUES	96.03	1.07
4 CENTROS POBLADOS	40.23	0.45
5 MATORRAL DE LADERAS	312.00	3.46
6 MATORRAL DE PISO VALLE	406.97	4.54
7 OTROS	1124.21	12.49
TOTAL	8997.06	100.00

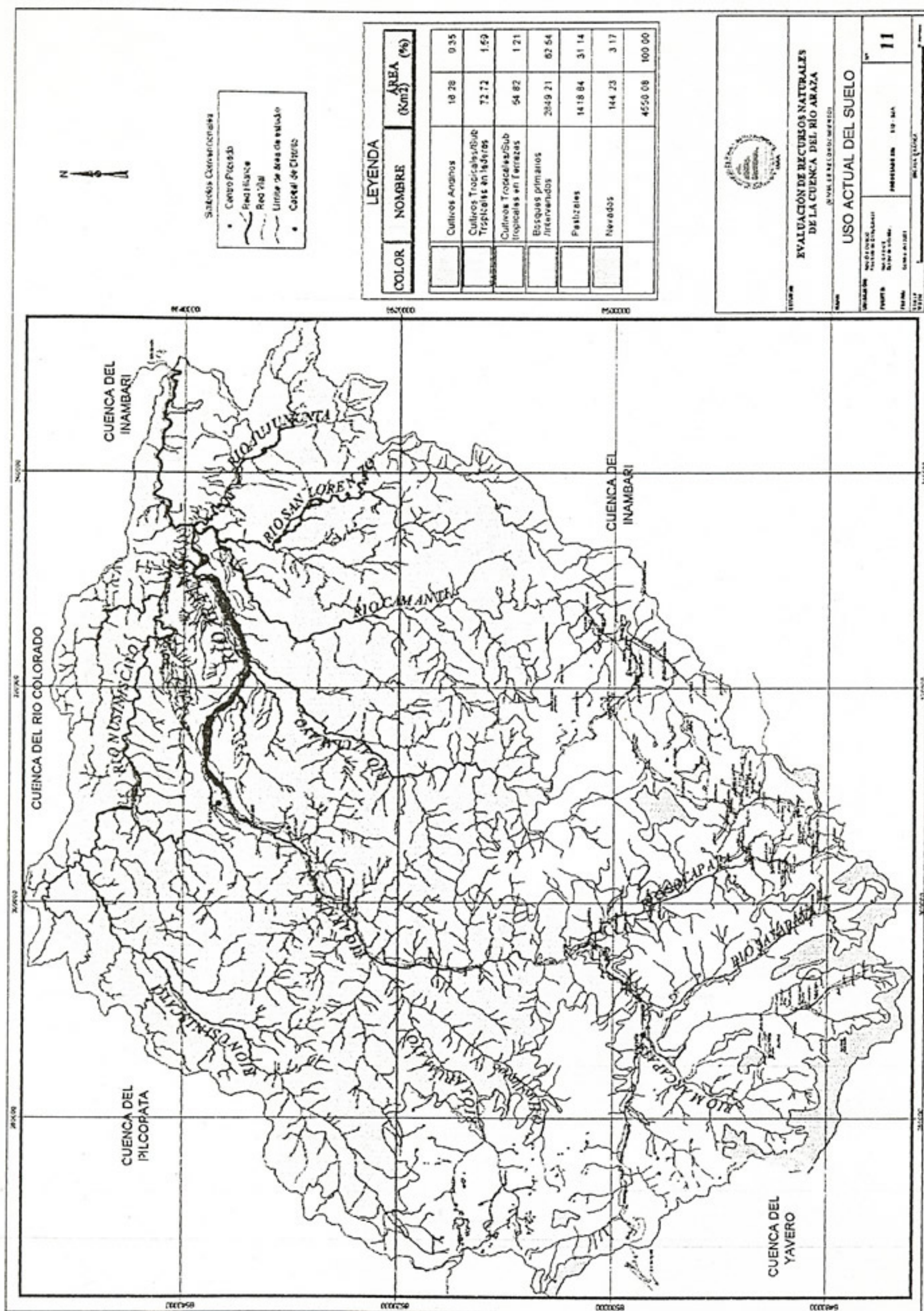
ELABORACION: EQUIPO DE DIAGNOSTICO VILCANOTA
FUENTE: IMAGEN SATELITE LANDSAT ESC 1:50000 Y 1:25000

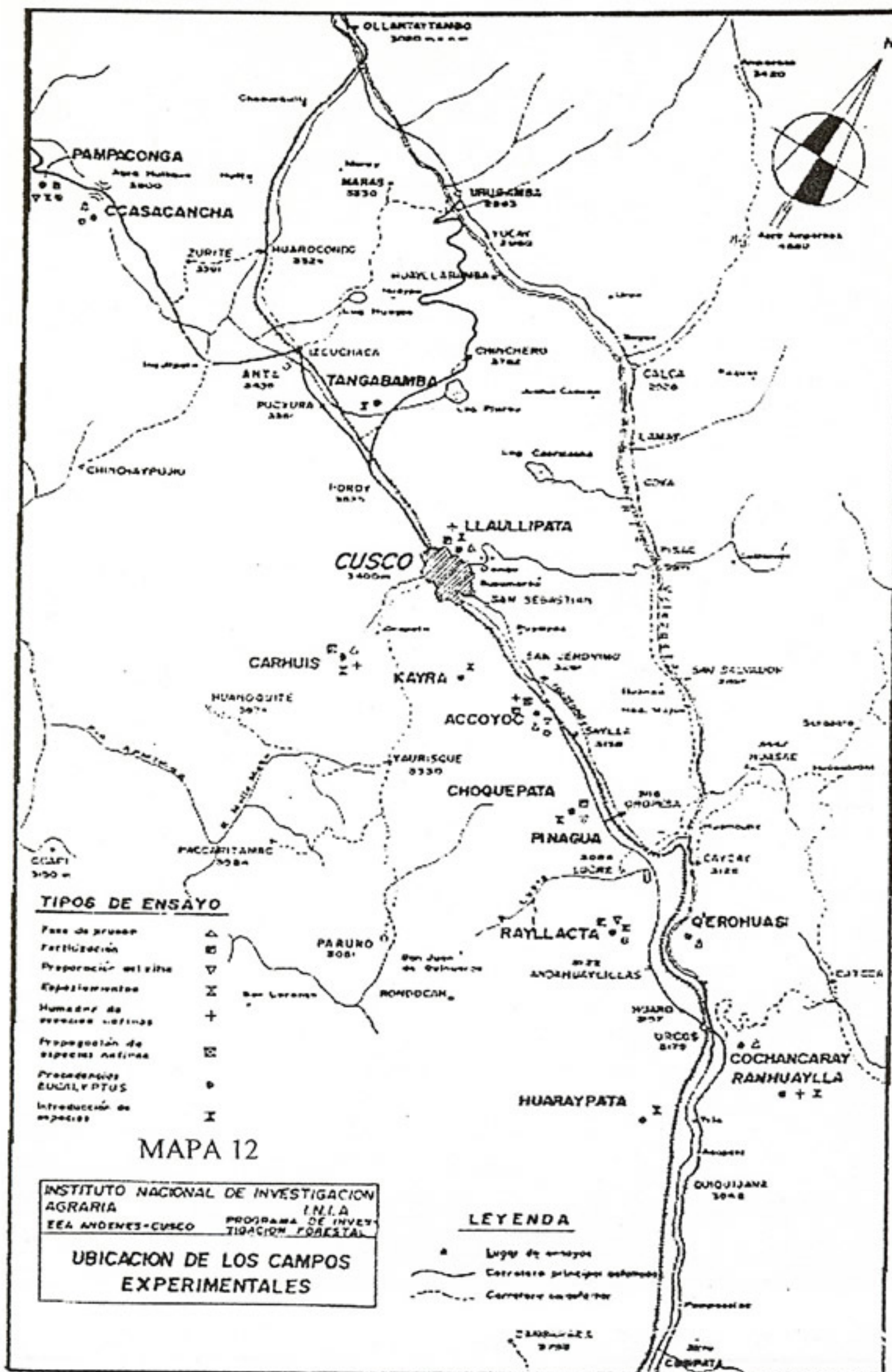


No 9











Mapa de Ubicación



ZONA IVI VALLE SAGRADO

- Leyenda
 ● Centros Urbanos
 ■ Bosque de Polylepis

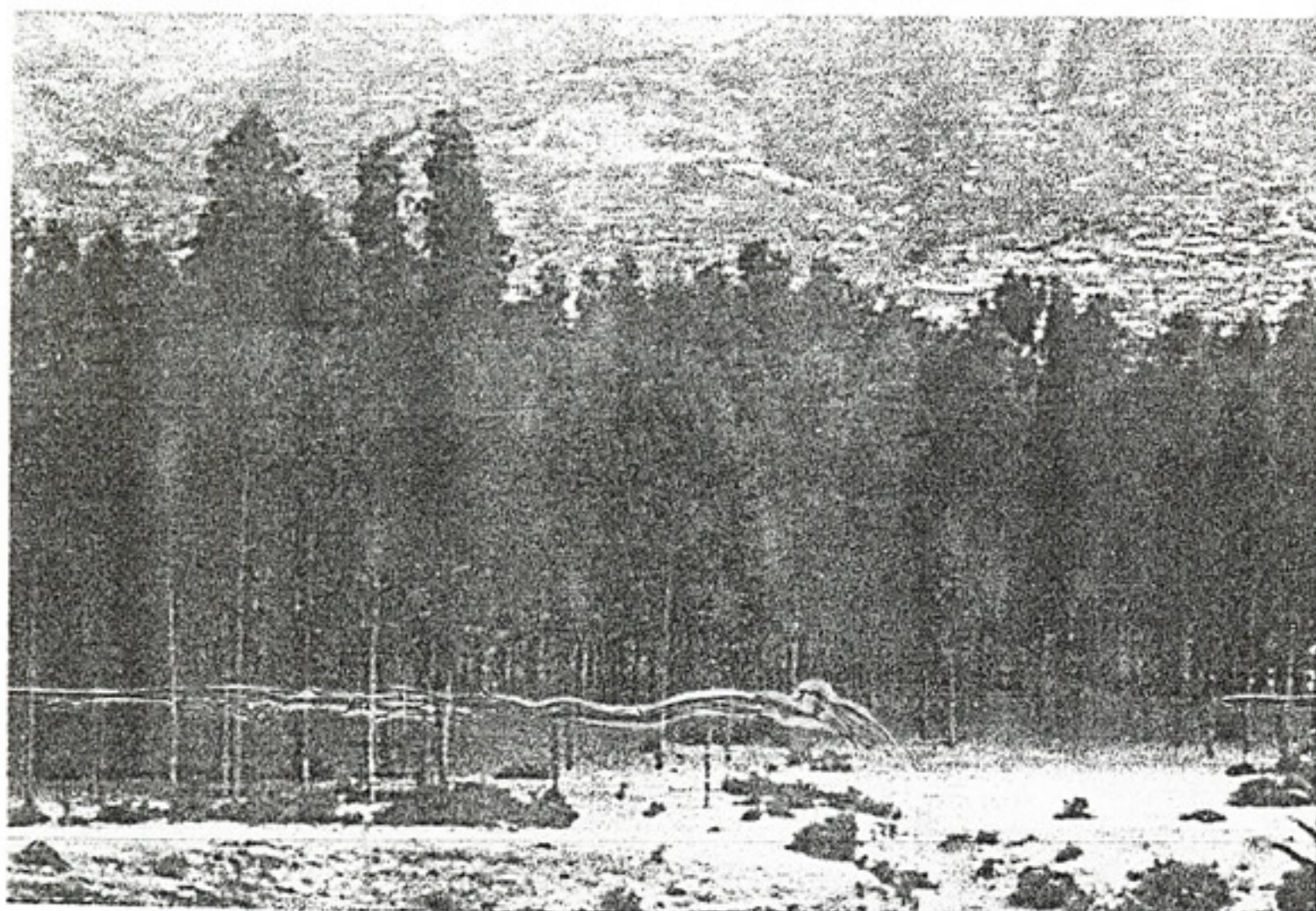


Imagen lanzal TM, Junio
 de 1998 Datum WGS 84

PLANTACIONES FORESTALES EN LA REGION CUSCO



Plantaciones de *Pinus sp* en la zona de Sacsayhuaman-Cusco

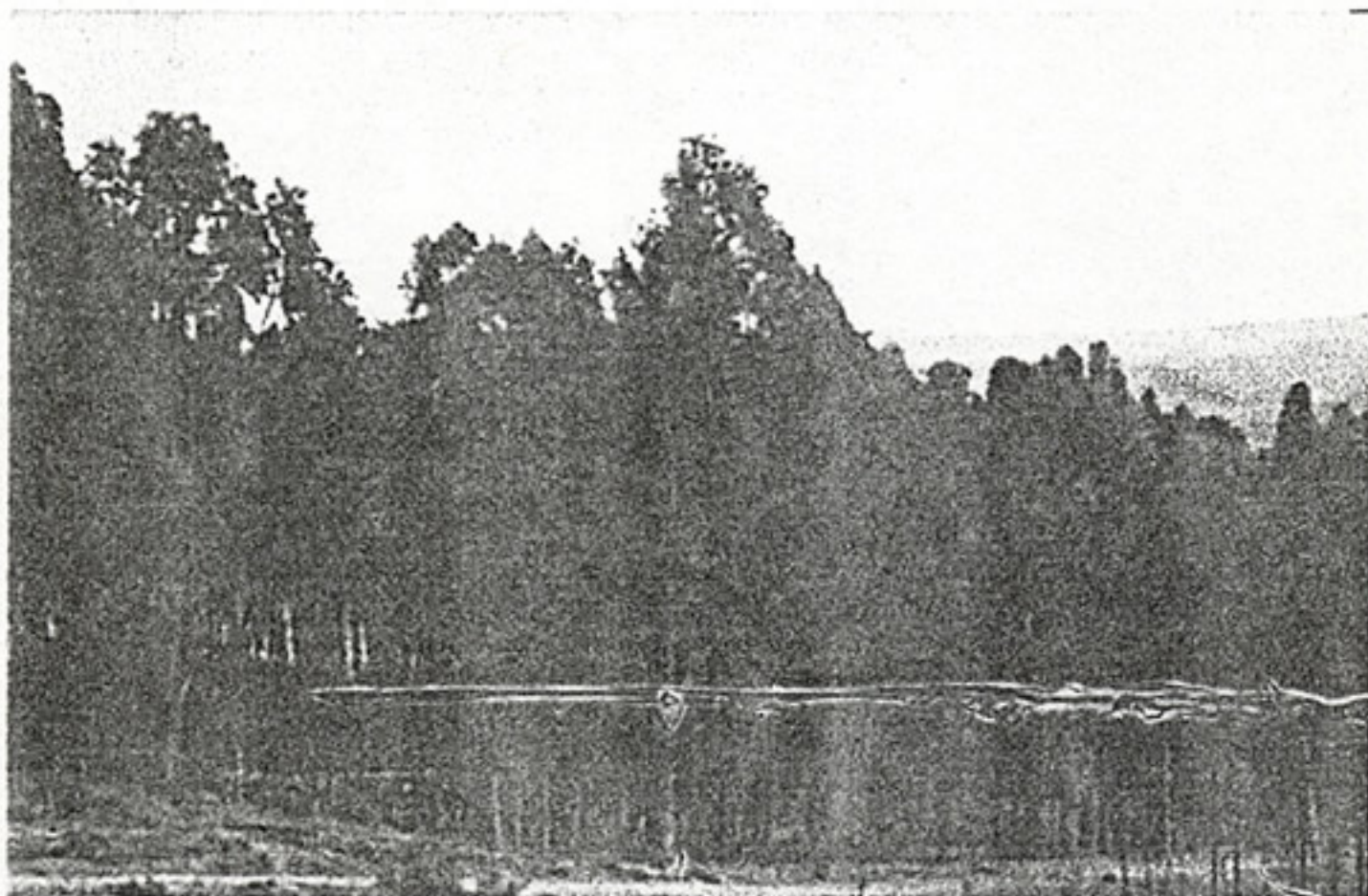


Plantaciones de *Eucaliptus globulus* en la zona de Llaullipata – Cusco.

EXPERIMENTOS EN LA REGION CUSCO



Experimentos en *Pinus sp.* Ranhuaylla – Urcos -Quispicanchi



Experimentos en *Eucaliptos sp.* en Ccasacancha-Ancahuasi- Anta

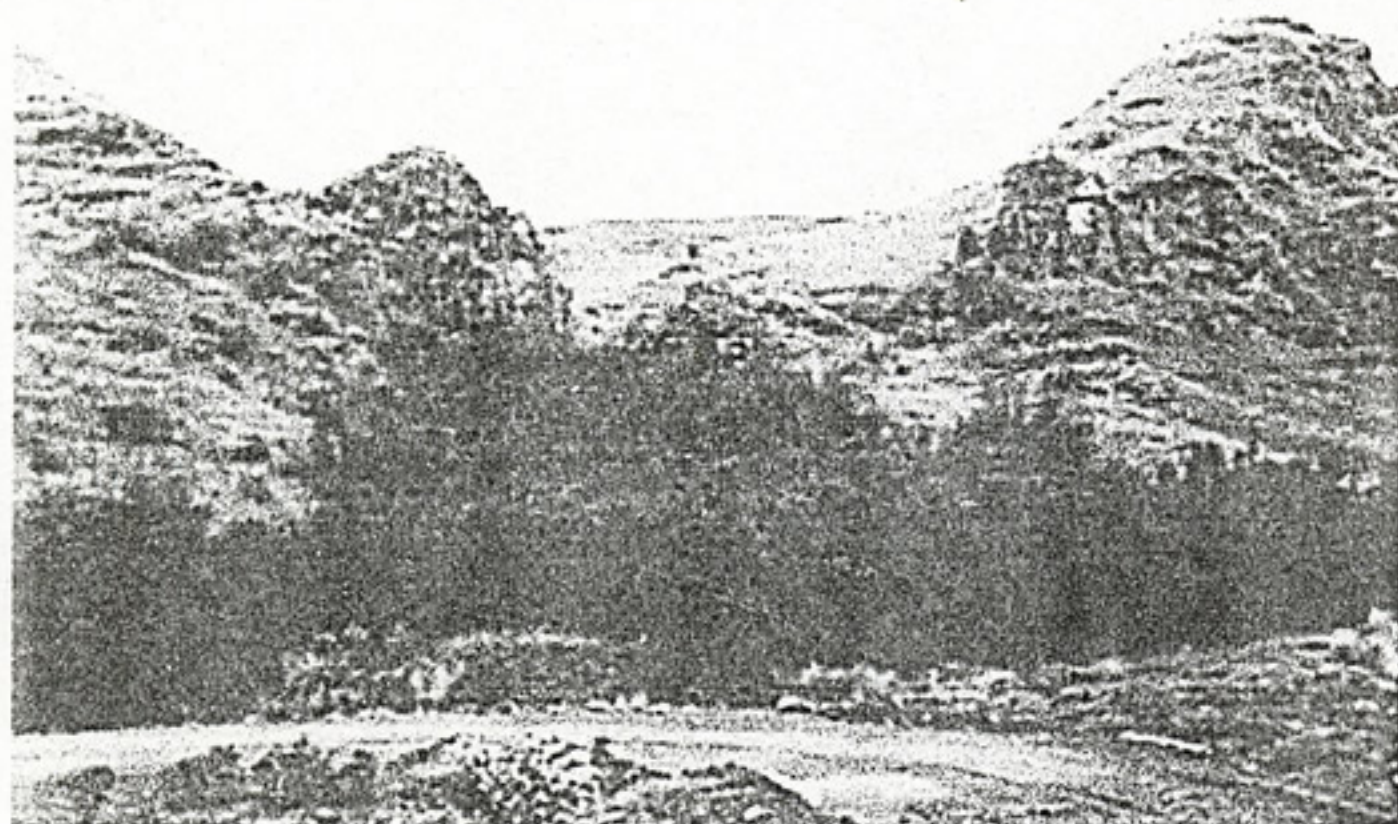


Comercialización de madera de Eucalipto en la zona de Muñapata-Urcos-Quispicanchi.

RODALES DE QUEUÑAS EN LA REGION



Rodal de *Polylepis microphylla* en Huacoto, San Jeronimo-Cusco.



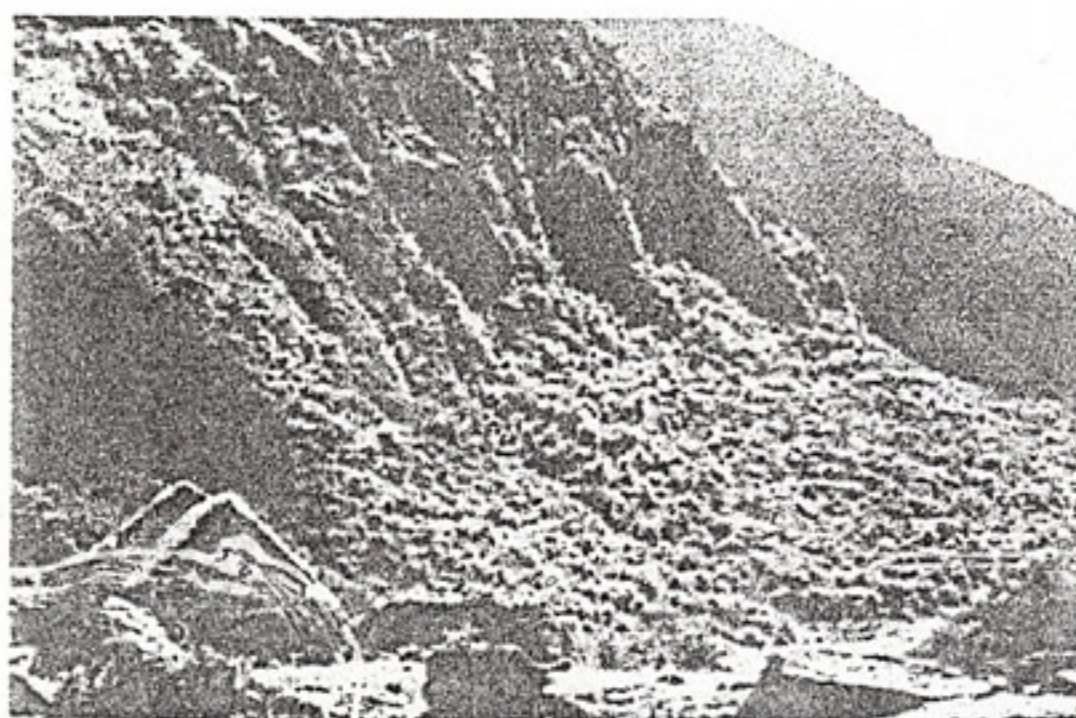
Rodal de *Polylepis Incana* en Ccorca -Cusco



Reforestacion con *Polylepis incana* en la zona de Chacan- Cusco



Rodales de *Polylepis subsericans* en entorno de la Laguna Pukacocha, Calca



Bosque de *P. racemosa*, Queuñamonte, Ollaytantambo-Urubamba