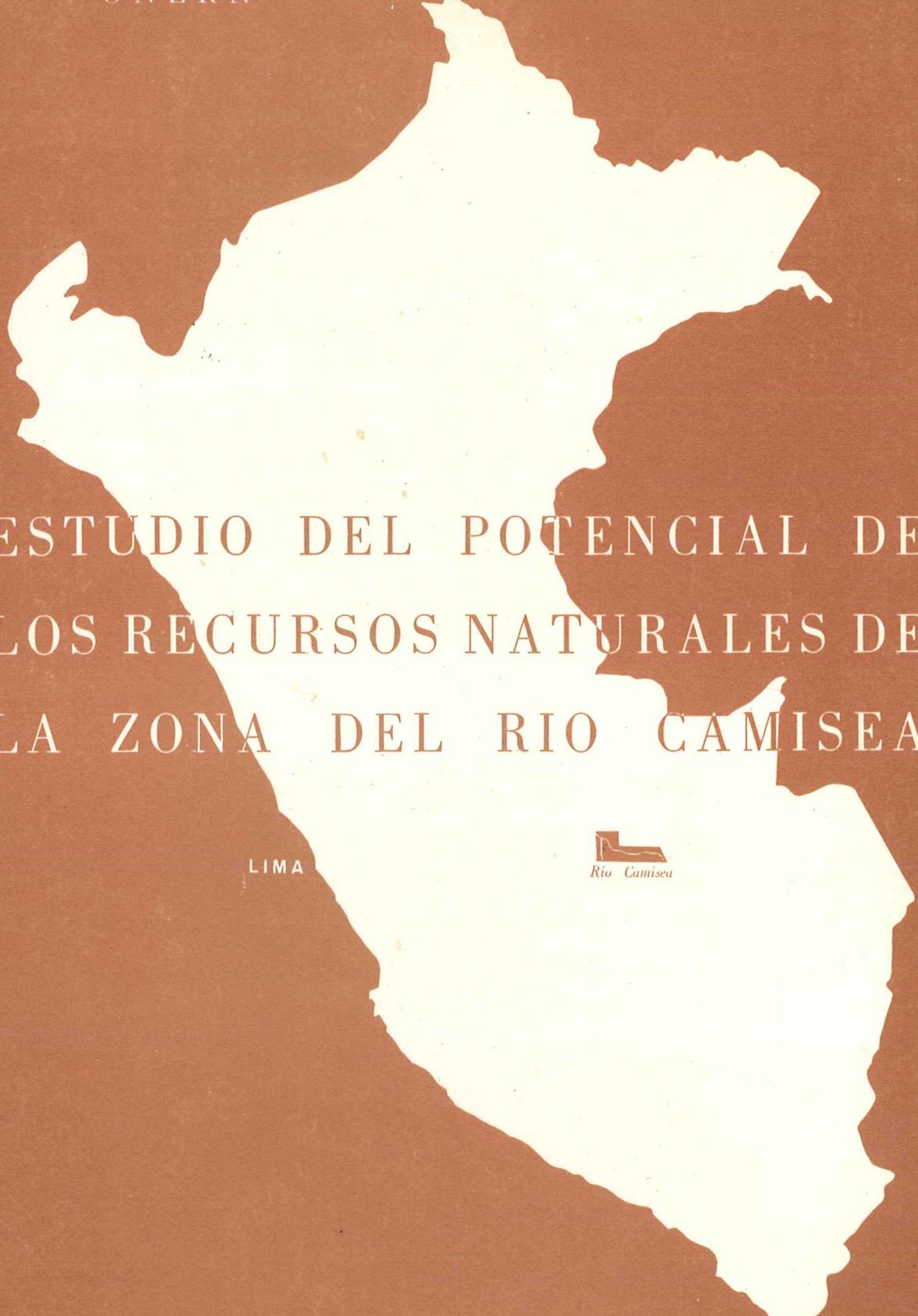


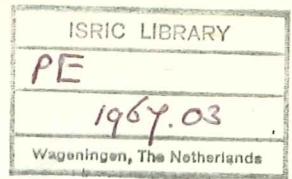
REPUBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION
DE RECURSOS NATURALES
O N E R N



ESTUDIO DEL POTENCIAL DE
LOS RECURSOS NATURALES DE
LA ZONA DEL RIO CAMISEA

LIMA





R E P U B L I C A D E L P E R U
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
(ONERN)

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA DEL
RIO CAMISEA

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

LIMA-PERU

1967

ISN 2716

EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PREPARADO POR:

La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN)

CON LA COLABORACION DE:

La Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Agraria - La Molina.

**PERSONAL DE ONERN QUE HA INTERVENIDO EN LA REALIZACION DEL
PRESENTE ESTUDIO**

Ing° José Lizárraga Reyes
Ing° Eduardo Armas Autero
Ing° Carlos Zamora Jimeno
Ing° Ramiro Zambrano Ibarra
Sr. Fritz Du Bois Gervassi
Ing° Luis Negrón Berrios
Ing° Carlos Calle Barco
Ing° Carlos Calderón Urtecho
Sr. Robert Anderson McDougall*

Sr. José Cerdeña Vélez
Sr. Segundo Ortiz Díaz
Sr. Antonio Ortiz Díaz
Sr. Alberto Freyre Lora
Sr. Jorge Ballón León
Sr. Gilmer Vargas Esparza
Sr. Pedro Castro Torres
Sr. Pablo Hidalgo Aponte
Sr. Lorenzo Purizaca Falla

Director General
Coordinador Técnico General
Jefe del Departamento de Suelos
Jefe del Departamento de Geología
Jefe del Departamento de Cartografía
Especialista en Vialidad
Especialista en Geología
Especialista en Climatología
Geógrafo de la Universidad de Western,
Ontario, Canadá.
Cartógrafo- Foto-Intérprete
Topógrafo-Dibujante
Dibujante
Dibujante
Foto-Intérprete
Dibujante
Dibujante
Impresión
Impresión

**CON LA COLABORACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA
UNIVERSIDAD AGRARIA - LA MOLINA**

Ing° Jorge Malleux Orjeda

Especialista Forestal

* Servicio Universitario Canadiense para Ultramar.

PREFACIO

La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) ha efectuado el reconocimiento del potencial de los recursos naturales de la zona del río Camisea, en la Selva Alta del Sur del país, como parte de su Programa de Estudios en la región de la Ceja de Selva. La zona estudiada tiene especial importancia debido a que, en un futuro inmediato, cuando se rompa su actual aislamiento, ofrecerá amplias posibilidades para el asentamiento de un apreciable número de colonos, que provendrán principalmente de los departamentos sureños del país y, en particular, del cercano Valle de La Convención, en donde hoy es notoria una enorme y grave presión demográfica. Además, dicha zona se integra con las correspondientes a las de los ríos Perené-Satipo-Ene, río Tambo y Curso Medio del río Urubamba, estudiadas anteriormente por ONERN, cuyo conjunto conforma una unidad geo-económica de gran importancia para los planes de colonización y de desarrollo socio-económico propugnados por el Gobierno.

Los estudios aquí descritos se refieren principalmente a los aspectos fisiográficos, climatológicos, capacidad de uso de los suelos, geología, forestales y vías de comunicación.

Para la ejecución del presente estudio, cuya fase de campo se realizó en los meses de Agosto y Setiembre de 1966, se ha recibido la colaboración de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Agraria de La Molina y del Ministerio de Aeronáutica del Perú, en lo referente al apoyo aéreo, así como de otras entidades estatales y particulares, a quienes ONERN expresa su especial reconocimiento.

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA DEL

RIO CAMISEA

INDICE

	<u>Página</u>
CAPITULO I. - INTRODUCCION -----	1
A. Generalidades -----	1
B. Alcances del Estudio -----	3
C. Información Cartográfica de la zona del río Camisea -----	4
CAPITULO II. - CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA -----	6
A. Generalidades -----	6
1. Situación y Extensión -----	6
2. Centros Poblados -----	6
3. Vías de Comunicación -----	7
a. Vía Fluvial -----	8
b. Vía Aérea -----	9
c. Vías Terrestres Proyectadas para la Zona -----	10
B. Fisiografía -----	12
1. Generalidades -----	12
2. Zonas Fisiográficas -----	13
a. Zona de Tierras Bajas -----	13
b. Zona de Lomadas o Colinas -----	13
c. Zona de Cerros Bajos -----	14
d. Zona de Cerros Altos -----	15
C. Hidrografía -----	15
D. Aspectos Climáticos -----	16
CAPITULO III. - GEOLOGIA -----	18
A. Generalidades -----	18
B. Geología General -----	18
C. Estratigrafía -----	19
1. Paleozoico -----	20
2. Mesozoico -----	20
3. Cenozoico -----	21
D. Geología Estructural -----	22
E. Geología Histórica -----	24
F. Posibilidades Mineras -----	25
G. Posibilidades Petrolíferas -----	25
CAPITULO IV. - SUELOS -----	26
A. Generalidades -----	26
B. Clases de Capacidad de Uso -----	27
1. Tierras Adecuadas para Cultivos Intensivos y Otros Usos -----	27

	<u>Página</u>
CLASE II -----	27
CLASE III -----	32
CLASE IV -----	32
2. Tierras Adecuadas para Vegetación Permanente -----	34
CLASE VI -----	34
CLASE VII -----	35
CLASE VIII -----	37
C. Conclusiones -----	37
 CAPITULO V. - FORESTALES -----	 41
A. Introducción -----	41
B. Metodología -----	41
C. Tipos de Bosques -----	42
1. Bosque de Galería -----	43
2. Bosque Aluvial -----	43
3. Bosque de Colina Baja -----	45
4. Bosque de Colina Alta -----	45
D. Conclusiones -----	46



RESUMEN

El presente estudio se refiere al reconocimiento del potencial de los recursos naturales de la zona del río Camisea, comprendida entre las cercanías de sus nacientes y su desembocadura en el Urubamba.

La zona estudiada cubre aproximadamente una extensión total de 150,000 hectáreas y está situada en la porción central sur-oriental del Perú, en la región de la Selva Alta. Políticamente, queda comprendida íntegramente en la provincia de La Convención del departamento del Cuzco. Esta área, aún cuando posee un apreciable potencial de recursos naturales, se encuentra en un estado de explotación incipiente, lo cual puede atribuirse, principalmente, a la falta de vías de comunicación y a la carencia de otros servicios esenciales.

En el presente informe, se expone los resultados de los estudios realizados, particularmente en lo concerniente a los aspectos de Capacidad de Uso de las Tierras, Geología y Forestales, habiendo sido complementados, asimismo, con consideraciones generales acerca de las vías de comunicación y a la Climatología.

Esta zona, casi desconocida para el país, no ha sido objeto de mayor actividad humana ni de estudios exploratorios desde fines del siglo pasado, cuando fué descubierta y reconocida por el explorador y cauchero Carlos F. Fitzcarrald. La expedición que dió lugar a su descubrimiento en 1893 tuvo la misión de buscar un paso entre las cuencas del Amazonas y del Madre de Dios y culminó con el hallazgo del llamado Istmo de Fitzcarrald. Poco después, se creó la "Junta de Vías Fluviales" con el objeto de realizar el inventario económico de las áreas de explotación de jebe y maderas y, con este fin, se realizó una exploración sistemática de los ríos amazónicos, lo que permitió tener un conocimiento más avanzado de la región.

El Programa de Estudios ejecutado por ONERN se llevó a cabo utilizando, como información básica cartográfica, fotografías aéreas verticales tomadas por el Servicio Aerofotográfico Nacional, a la escala aproximada de 1:40,000 y mosaicos aero-fotográficos, a la misma escala, preparados por el mismo Servicio.

Actualmente, la zona en referencia se encuentra relativamente aislada y prácticamente deshabitada. Los únicos centros poblados corresponden a la Misión Evangélica, ubicada en la margen izquierda de la boca del río Camisea y al poblado denominado Puerto Pepe Pérez, ubicado en la margen opuesta, estando ambos constituidos, en su gran mayoría, por nativos de la tribu Machiguenga.

En el aspecto general, la fisiografía de la zona puede considerarse como de relieve moderado, con predominancia de lomadas y cerros bajos. Las

áreas llanas son relativamente escasas y se encuentran formando franjas en ambas márgenes de los ríos Camisea, Urubamba y Cashiriari, principalmente.

En general, se han distinguido las siguientes cuatro zonas fisiográficas definidas: (a) Zona de Tierras Bajas, que corresponde a las áreas llanas o con muy escaso relieve y que, desde el punto de vista agrícola, ofrece el potencial agro-económico más importante de la zona; (b) Zona de Lomadas, donde predomina el relieve suave y ondulado; (c) Zona de Cerros Bajos, correspondiente a cerros redondeados y de escaso escarpamiento y (d) Zona de Cerros Altos, constituida por las cadenas de cerros escarpados o de mayor relieve que bordean el curso superior del río Camisea.

Hidrográficamente, el río Camisea nace en los contrafuertes montañosos del Macizo de Tocate y pertenece al tipo longitudinal, es decir, que discurre paralelamente a las estructuras de las rocas. La distancia recorrida dentro del área estudiada por este río es de aproximadamente 112 Km., siendo de destacar que, antes de verter sus aguas en el río Urubamba, recibe sobre su margen izquierda a los ríos Kiriato, Kobantiari y Cashiriari, siendo especialmente este último el afluente más grande e importante del sistema fluvial del río Camisea.

El clima de la zona parece estar influenciado por las corrientes aéreas cálidas provenientes de la celda ciclónica de la hoya amazónica, así como por las brisas frescas de montaña que proceden principalmente del Oeste. Estos factores han determinado que en el sector bajo de la zona, que incluye la desembocadura del Camisea en el Urubamba, predomine aparentemente un clima húmedo y cálido (2,200 mm. y 25°C, como promedios anuales), el que resulta muy favorable para toda actividad agro-económica tropical. En el sector alto, parece predominar el clima muy húmedo y semi-cálido (3,200 mm. y 22°C como promedios anuales), algo menos favorable que el anterior para las actividades agro-económicas tropicales.

Dentro del aspecto concerniente a los suelos, se ha realizado una investigación sobre la capacidad de uso de las tierras, obteniéndose la siguiente evaluación:

- a.- Tierras aptas para cultivos intensivos y otros usos, sin mayores limitaciones. Presentan muy buena fertilidad y productividad, abarcando 4,600 hectáreas o el 3.0 % del área reconocida.
- b.- Tierras de aptitud limitada para fines agrícolas intensivos con limitaciones vinculadas, principalmente, a problemas de fertilidad. Abarcan un área de 15,470 hectáreas o el 10.3 % del área total estudiada.
- c.- Tierras apropiadas para la implantación de una agricultura a base del cul-

tivos permanentes y forestales, con limitaciones vinculadas a deficiencias de fertilidad y condiciones topográficas. Comprende 27,160 hectáreas o el 17.9 % del área total del estudio.

- d.- Tierras marginales para fines agrícolas debido a condiciones topográficas inaparentes, apropiadas exclusivamente para explotación de recurso forestal. Abarcan 19,750 hectáreas o el 13.0 % del área total estudiada.
- e.- Tierras no apropiadas para la agricultura o explotación del recurso forestal, debido a muy severas limitaciones del factor topográfico, principalmente. Abarcan 79,000 hectáreas, lo que representa el 52.2 % del área total estudiada.

Geológicamente, el área de estudios se encuentra constituida por rocas sedimentarias, no habiéndose reconocido ningún otro tipo de roca. La secuencia estratigráfica incluye rocas cuyas edades varían desde el Paleozoico Superior hasta el Cuaternario; sin embargo, las rocas sedimentarias predominantes, es decir, de mayor exposición en el área, son las pertenecientes al Mesozoico (Grupo Contamana), apareciendo en proporción muy subordinada el Cuaternario y el Paleozoico Superior.

El Paleozoico Superior aflora hacia la parte superior del río Camisea y está conformado principalmente por calizas, areniscas y otras rocas de tipo metamórfico no determinadas en detalle por su pequeña exposición. El Mesozoico, que se encuentra en la parte central y superior del Camisea, está representado por areniscas cuarzosas deleznables y calizas; y, en menor proporción, por lutitas de origen marino. El Grupo Contamana que aflora principalmente en las áreas del río Urubamba y parte inferior del Camisea, está constituido principalmente por series de limolitas, lodoletas, lutitas, areniscas y margas. El Cuaternario aflora en delgadas franjas en las márgenes de los ríos Camisea y Cashiriari, las cuales se amplían en la parte superior del Camisea y en el área del río Urubamba; está constituido por gravas, arenas y arcillas.

En el aspecto estructural, la región ha estado sometida a fuertes esfuerzos tectónicos, los cuales han originado diversos plegamientos y fallamientos de carácter local y regional. Entre éstos, destacan el gran bloque fallado que constituye el levantamiento o Horst Urubamba-Camisea y el gran fallamiento Camisea, así como la estructura sinclinal que corre por el lecho del río Camisea y la estructura anticlinal que corre paralela al sinclinal.

El potencial minero de la zona es completamente desconocido, aunque no se descarta la posibilidad de encontrar algunas áreas favorables, debido a los determinantes geológicos regionales, en el Macizo de Tocate. En cuanto al

potencial petrolífero, en el área existen algunos elementos o estructuras favorables para su acumulación como el levantamiento Urubamba-Camisea y el Anticinal que corre paralelo al río Camisea. Como consecuencia, se requiere de estudios más detallados para evaluar sus reales posibilidades.

En el aspecto del recurso forestal, se considera que la zona estudiada reúne condiciones favorables para la explotación de maderas en un futuro inmediato, pues en la actualidad el potencial forestal de la zona del Urubamba está pronto a ser agotado como consecuencia de una indiscriminada explotación selectiva, que ha ido degradando el bosque, especialmente en los lugares más accesibles, como son los bosques aluviales.

En general, se puede decir que la zona del río Camisea tiene un moderado potencial forestal, salvo algunos lugares de excepción, en los que se encuentran los denominados "manchales" de maderas finas.

En base a una foto-interpretación apoyada en las pendientes del terreno y en las condiciones ecológicas, se ha podido determinar 4 áreas boscosas, diferenciadas desde el punto de vista fisiográfico, accesibilidad y utilidad: (1) Bosque de galería; (2) Bosque aluvial (inundable y no inundable); (3) Bosque de colina baja y (4) Bosque de colina alta.

De acuerdo a los datos obtenidos del inventario realizado con el método del prisma, se ha estimado el posible potencial maderero para el Bosque Aluvial y para el Bosque de Colina Baja. No se ha conseguido datos para el Bosque de Galería ni para el Bosque de Colina Alta, en razón de que el primero no tiene, prácticamente, importancia forestal y de que el segundo se halla en zonas bastante alejadas de las áreas reconocidas.

En lo que respecta al Bosque Aluvial, se ha estimado la existencia de aproximadamente 124 millones de pies tablares de madera aserrada, con un promedio de 7,207 pt/Ha. En el sector correspondiente al Bosque de Colina Baja, se ha estimado un total de 257 millones de pies tablares de madera aserrada, con un promedio de 7,420 pt/Ha.

En lo que se refiere a las vías de comunicación, puede afirmarse que la navegación fluvial es el único medio de acceso permanente de que dispone la zona y que la falta de un camino carretero, capaz de proporcionar un transporte seguro y económico para sus productos, es la causa principal del limitado aprovechamiento que actualmente se hace de sus recursos naturales.

La navegación por el río Urubamba permite conectar la zona estudiada con las localidades de la Colonia Penal del Sepa, Atalaya y Pucallpa, des-

de donde por vía terrestre o aérea se tiene comunicación con el resto del país. El medio más rápido para llegar a esta zona consiste en establecer una coordinación efectiva entre el transporte aéreo a la Colonia Penal del Sepa, o hasta alguno de los otros 3 campos de aterrizaje que existen en zonas vecinas, y la navegación fluvial a lo largo de los ríos Urubamba y Camisea.

Como una primera medida para terminar con el actual aislamiento de la zona, se está construyendo un aeropuerto en las inmediaciones de las nacientes del río Camisea, esperándose que esté en funcionamiento a fines del presente año de 1967.

En cuanto a vías terrestres, se prevee hasta dos posibilidades futuras. Una de ellas es la proyectada Carretera Marginal de la Selva que, viniendo desde el Norte, desde el codo del río Tambo, se desarrollaría por la margen derecha del río Urubamba y penetraría por igual margen del río Camisea para proseguir por la margen izquierda del río Manú.

La otra posibilidad, tal vez más inmediata que la anterior, consiste en la prolongación de la carretera que, iniciándose en el Cuzco, ingresa al Valle de La Convención y avanza hasta la desembocadura del río Cirialo en el Alto Urubamba. Actualmente, Unidades de Ingeniería del Ejército Peruano, en coordinación con la Junta de Obras Públicas local, se encuentra realizando los estudios para proseguir este camino carretero hacia el Pongo de Mainique, único obstáculo natural de importancia que impide el acceso, desde el Sur, a la inmensa región del Medio Urubamba, en donde se encuentra el Valle del Camisea.

Esta segunda vía asume gran importancia porque, además de representar la ruta de ingreso aparentemente más inmediata a la zona estudiada, aliviará notablemente la enorme presión demográfica particularmente del Valle de La Convención, donde se concentra un enorme potencial colonizador que asegura el rápido asentamiento humano no sólo en el valle del Camisea sino en toda la región del Medio Urubamba.

CAPITULO I

INTRODUCCION

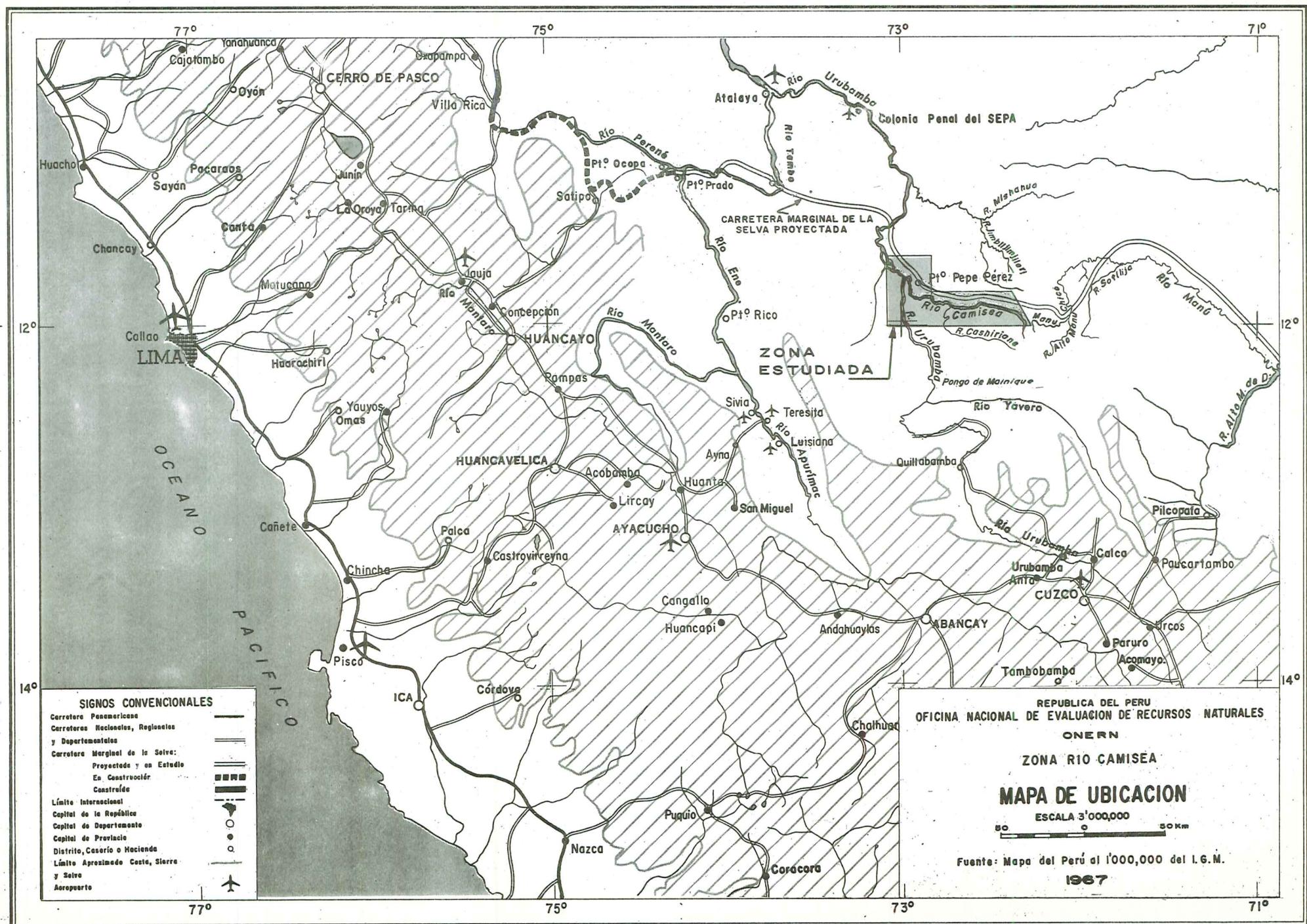
Cada día se hace más evidente que nuestro país confronta un agudo problema en el Sector Agrario, debido principalmente a la falta de nuevas áreas de cultivo y a una inadecuada distribución de la propiedad. Esta última situación deriva, por una parte, de la elevada concentración de la propiedad y, por otra, de su excesivo fraccionamiento, causado este último por la enorme presión demográfica nacional, fenómeno que se observa en forma alarmante en gran parte de la población indígena de la Sierra. Por otro lado, sucede que los otros sectores de la actividad económica no ofrecen nuevas oportunidades para el empleo de la mano de obra en la medida en que se multiplica nuestra población. Estas circunstancias se reflejan claramente en la baja relación tierra-hombre que ostenta el país y que equivale a 0.16 Ha/hab., una de las más bajas en el mundo.

Por estas razones, desde años atrás, ONERN viene realizando un activo programa de estudios de recursos naturales en la Ceja de Selva, con la finalidad de incorporar al desarrollo las áreas que ofrecen mejores posibilidades para su colonización inmediata.

En el caso específico de la zona del río Camisea, el estudio ha evidenciado que el potencial de sus recursos naturales ha permanecido al margen de toda actividad de explotación debido, entre otras razones, a que la zona carece de vías de comunicación apropiadas. Pero es importante señalar que la prolongación de la carretera Cuzco-Valle La Convención hacia el Pongo de Mainique, en actual estudio, aún sin considerar la Carretera Marginal de la Selva proyectada a través de la zona, abrirá nuevas rutas y posibilidades de desarrollo inmediato para toda la región del Medio Urubamba, incluyendo el Valle del Camisea. De esta manera, la enorme presión demográfica y social que hoy se presenta en la población indígena del departamento del Cuzco y muy particularmente en el Valle de La Convención, encontrará notable alivio en las grandes oportunidades de colonización que ofrecerá esta vasta extensión, aún inexplorada, del territorio nacional.

A.- GENERALIDADES

El descubrimiento y la exploración del río Camisea se remontan a las postrimerías del siglo pasado como consecuencia de la creciente demanda de caucho por parte del mercado europeo. Si en verdad esta cuenca no significa un centro de explotación cauchera, su importancia radicaba en su expectante o



singular posición geográfica, debido a la posibilidad de ser la ruta más corta para ingresar a la cuenca del Madre de Dios desde la del Amazonas. Esta ruta consistía en surcar el río Camisea hasta sus nacientes y atravesar una baja divisoria para llegar al río Alto Manú, afluente del río Manú, siendo este último formador, con el río Alto Madre de Dios, del río Madre de Dios.

Sin embargo, el explorador Carlos F. Fitzcarrald, que fué el primero en remontar el río Camisea, descubrió un nuevo paso que denominó Istmo de Fitzcarrald, más corto y de menor elevación que el anterior, entre las nacientes del río Serjali -afluente del Mishagua que desemboca en el Urubamba, aguas abajo del Camisea- y las nacientes del Cashpajali, tributario del Alto Manú. Este descubrimiento señaló, por las ventajas que ofrecía, una mejor ruta para el transporte y comunicación entre las cuencas del Madre de Dios y del Amazonas, razón por la cual la del río Camisea quedó relegada a un segundo plano.

Sobre este particular, en el libro denominado "Los Ríos de la Amazonía Peruana", cuyo autor es el Capitán de Navío A.P. Guillermo S. Faura , se establece literalmente lo siguiente: "Carlos F.Fitzcarrald, nacido en Ancash, ri- "co cauchero del Ucayali, salió de Iquitos en 1892 para establecer una casa comer- "cial en el Mishagua, como efectivamente lo hiciera. De aquí, inició una serie de "operaciones arriesgadas a regiones inexploradas de la Selva, buscando un paso al "Madre de Dios o al Purús. Fué así que en Agosto de 1893, Fitzcarrald al mando de "un grupo de indios entró al Camisea y lo remontó hasta sus nacientes siguiendo a "pié por trochas de indios; tramontó las pequeñas alturas y llegó al Alto Manú, que "Fitzcarrald creía afluente del Purús y no del Madre de Dios; construyó una balsa "grande y bajó el río hasta llegar al Manú, que tomó por el Purús. Continuó aguas abajo entrando al Madre de Dios, navegándolo hasta más allá de la desembocadura "del Tacuatimana, hasta el río del Parto. De aquí, regresó al Mishagua, pero no "por donde había venido, sino que tomando otra trocha de indios, subió por el Cach- "pajali para pasar las alturas y llegar al Serjali, comprobando que esta ruta era me- "jor que la anterior para comunicar las dos hoyas hidrográficas".

Por aquellos mismos años, el Gobierno se interesó en realizar el inventario económico de las áreas de explotación del jebe y de la madera, creando para ello un organismo que se denominó "Junta de Vías Fluviales". Esta Junta, encabezada por el Coronel Don Ernesto La Combe y el Ingº Jorge Von Hassel, realizó una exploración sistemática de los ríos amazónicos, la misma que permitió tener un conocimiento más avanzado de la red hidrográfica de la región.

Concluidas estas exploraciones, la zona del río Camisea ha permanecido marginada, prácticamente, a toda actividad humana, exceptuando la labor realizada por misioneros evangelistas que culminó con la fundación de la Misión ubicada en la margen izquierda del río Camisea, en las proximidades de su desembocadura.

sembocadura en el Urubamba. Asimismo, cabe señalar que se han verificado algunos intentos de penetración a esta región, de parte de algunos colonizadores, que no tuvieron éxito alguno.

En la actualidad, se ha podido observar que la limitada actividad económica de la zona se desarrolla únicamente en los alrededores de la Misión evangelista, así como en la localidad denominada Puerto Pepe Pérez, ubicada en la margen derecha del Camisea, aguas arriba de la mencionada Misión. Asimismo, debe señalarse que la construcción de un aeropuerto -en actual ejecución- en el extremo oriental de la zona y el paso proyectado de la Carretera Marginal de la Selva a lo largo de la misma, constituirán factores muy importantes para el futuro asentamiento de grupos humanos que, a su vez, determinarán la colonización y el desarrollo integral de esta región.

B. ALCANCES DEL ESTUDIO

Los estudios realizados en la región del río Camisea abarcan una extensión aproximada de 150,000 Ha., que comprende sus dos márgenes y se extiende a lo largo de casi toda su longitud (105 Km.) desde su boca en el río Urubamba hasta un punto situado aproximadamente a 11 Km. aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Saguntuari en el Camisea.

De la superficie cubierta por el estudio, se considera que unas 71,000 Ha. ó 46 % del área total, constituyen tierras apropiadas para la agricultura o explotación forestal. El 54 % restante de la superficie, es decir, 79,000 Ha., está conformado por tierras no aptas para tales fines, debido principalmente a muy severas limitaciones de orden topográfico.

La intensidad del estudio corresponde al tipo de Reconocimiento Preliminar, cuyo nivel de trabajo ha permitido conseguir la información sobre los recursos naturales con cierto grado de generalización, otorgándose prioridad al aspecto cualitativo.

Sin embargo, el grado de precisión del estudio permite proporcionar suficientes elementos de juicio para conocer:

- Extensión superficial de las tierras y capacidad de uso agropecuario;
- Potencial forestal;
- Localización de zonas con aparentes posibilidades petrolíferas; y

- Análisis técnico preliminar de factibilidad de ruta del tramo de la Carretera Marginal de la Selva que corresponde a la zona del río Camisea.

C. INFORMACION CARTOGRAFICA DE LA ZONA DEL RIO CAMISEA

Para los fines del presente estudio, se efectuó el inventario del material cartográfico referente a la zona del río Camisea, obteniendo como resultado la existencia de los siguientes documentos:

- Mapa Físico y Político del Perú, a escala 1:1'000,000, editado por el Instituto Geográfico Militar en el año 1963.
- Fotografías aéreas verticales tomadas por el Servicio Aerofotográfico Nacional durante los meses de Julio, Agosto y Setiembre del año 1962, a una escala aproximada de 1:40,000.
- Mosaicos aerofotográficos, sin control, confeccionado por el mismo Servicio a base de las fotografías anteriormente citadas. Este mosaico fué preparado durante el segundo semestre del año 1965 y su escala aproximada es de 1:40,000. Para el presente estudio, se han utilizado cinco láminas de dicho mosaico.

El Mapa Físico Político del Perú se utilizó para la preparación del mapa de ubicación de la zona, así como del mapa de ruta para el viaje de la expedición terrestre.

Con las fotografías aéreas, se realizó la foto-interpretación en gabinete por los especialistas en cada rama. Dentro de esta labor, se incluyó la foto-interpretación forestal, hidrográfica y geomorfológica, esta última especialmente en los aspectos de pendientes, formas de tierras y terrazas fluviales.

La información así obtenida se compiló en los mapas-base de trabajo, con el objeto de que fuera utilizada, revisada y completada en el campo por los diferentes técnicos.

Las láminas de mosaicos fueron empleadas para los siguientes fines:

- Un juego de positivos en película Cronograph fué utilizada para obtener copias ozalid que sirvieron como mapas-base de campo y en las cuales se compiló la información obtenida mediante la foto-interpretación.

- Un juego de positivos en papel fotográfico se utilizó en cada caso para compilar la información correspondiente a las distintas especialidades ya revisada y completada en el terreno, láminas que constituyeron los mapas finales de trabajo y que se conservan en los archivos de ONERN.

Utilizando los mapas finales de trabajo a escala de 1:40,000 y efectuando las reducciones necesarias, se obtuvieron los originales de los mapas de publicación, los que sirvieron para preparar y conseguir, por el procedimiento de grabado en papel stabilene, las láminas de separación de colores para la impresión de los mismos.

En el presente informe, se publican los siguientes mapas:

- Mapa de Ubicación del Proyecto, a escala 1:3'000,000.
- Mapa de Vías de Comunicación, a escala 1:2'000,000.
- Mapa de Pendientes, a escala 1:200,000.
- Mapa de Suelos, a escala 1:200,000.
- Mapa de Forestales, a escala 1:200,000.
- Mapa de Reconocimiento Geológico, a escala 1:200,000.

CAPITULO II

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA

A. GENERALIDADES

1. Situación y Extensión

La zona a la que se refiere el presente estudio está situada en la provincia de La Convención, del departamento del Cuzco, en la región de la Selva Alta del Sur del país.

Geográficamente, está situada entre los paralelos 11°40' y 12°00' de Latitud Sur y los meridianos 72°20' y 73°05' de Longitud Oeste de Greenwich.

La zona en referencia abarca ambas márgenes del río Camisea, extendiéndose desde cerca de sus nacientes hasta su desembocadura en el río Urubamba. Las alturas sobre el nivel del mar de sus puntos extremos, correspondientes a un campo de aterrizaje en construcción y a la boca del río Camisea, son de 495 y 350 metros, respectivamente.

2. Centros Poblados

El área del río Camisea se encuentra escasamente poblada y casi la totalidad de los habitantes son indígenas Machiguengas que viven agrupados en dos poblados. Existe también un reducido número de indígenas Yaminaguas, no civilizados, diseminados en algunos sectores de la zona estudiada.

Uno de los poblados machiguengas tiene como centro la Misión Evangélica situada en la margen izquierda de la boca del río Camisea y tiene 117 habitantes: 21 hombres, 54 mujeres y 42 niños. El otro poblado, denominado Puerto Pepe Pérez, se encuentra en la margen opuesta a unos 4 Km. aguas arriba de la boca del Camisea y está conformado por 209 habitantes que se descomponen en 31 hombres, 84 mujeres y 94 niños. En consecuencia, el total de los dos poblados es de 326 habitantes. Estos datos han sido tomados de una encuesta efectuada durante los meses de Octubre y Noviembre de 1963.

La observación aérea efectuada durante la realización de este estudio ha permitido notar la presencia, sobre la margen derecha del río Camisea y aguas abajo del campo de aterrizaje en construcción, de pequeños rozos pertene-

74°

73°

72°

71°

REPUBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN

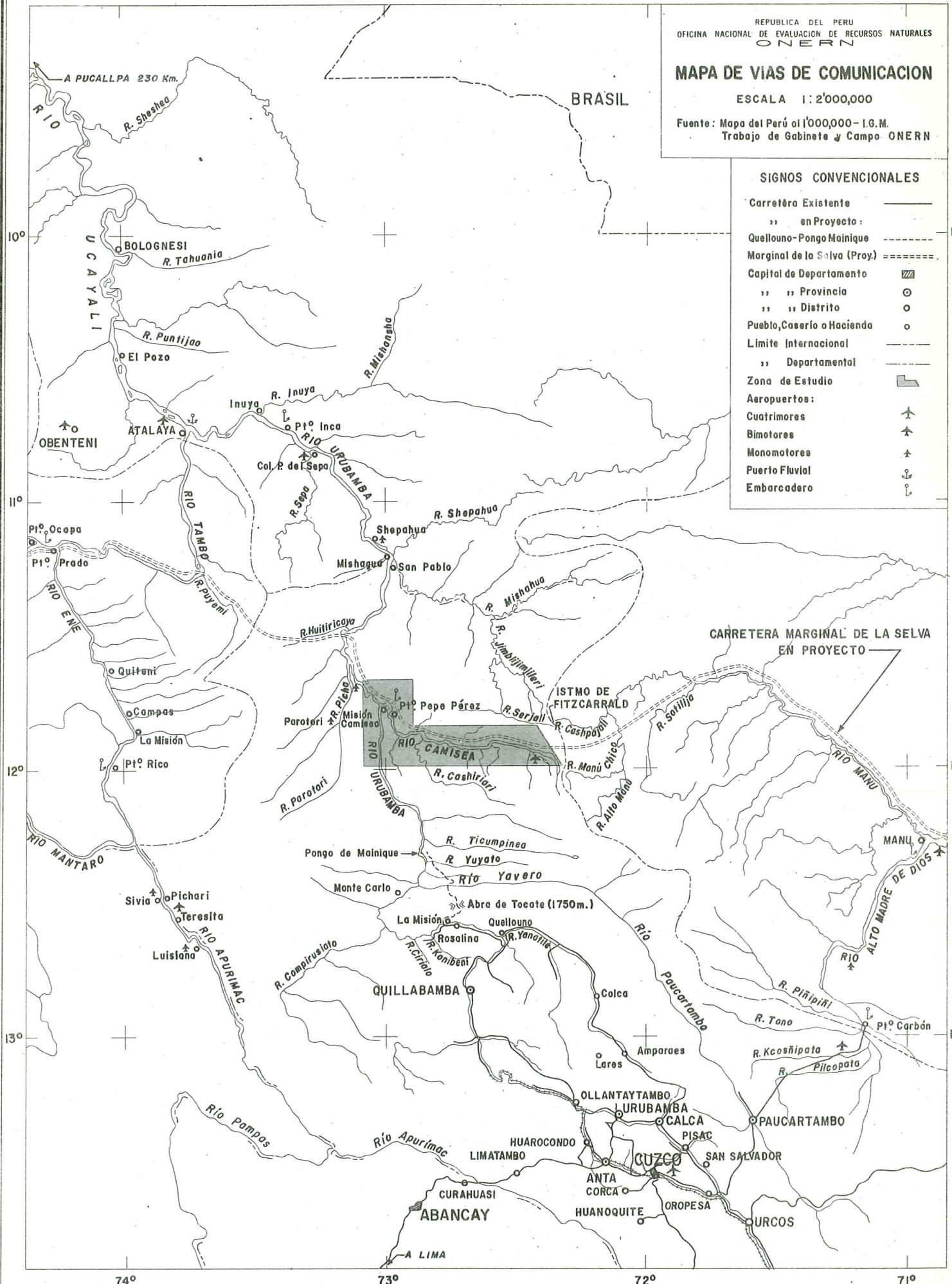
MAPA DE VIAS DE COMUNICACION

ESCALA 1:2'000,000

Fuente: Mapa del Perú al 1'000,000 - I.G.M.
Trabajo de Gabinete y Campo ONERN

SIGLOS CONVENCIONALES

Carretera Existente	—
» en Proyecto:	—
Quellouno-Pongo Mainique	—
Marginal de la Selva (Proy.)	=====
Capital de Departamento	■■■
» » Provincia	○
» » Distrito	○
Pueblo, Caserío o Hacienda	○
Límite Internacional	—
» Departamental	—
Zona de Estudio	—
Aeropuertos:	—
Cuatrimotores	▲
Bimotores	▲
Monomotores	▲
Puerto Fluvial	▲
Embarcadero	▲



cientes probablemente a indígenas no civilizados de la tribu Yaminaguas.

3. Vías de Comunicación

La falta de vías de comunicación apropiadas a la zona -terrestre y aérea- determina que ésta sea actualmente una región alejada y de muy incipiente desarrollo económico. Principalmente, la carencia de un medio de comunicación terrestre capaz de proporcionar a la zona un transporte económico y seguro para sus productos, es causa fundamental del limitado aprovechamiento que se hace de sus recursos naturales.

Actualmente, la vía fluvial constituye el único medio de acceso permanente de que dispone la zona. La navegación por los ríos Urubamba y Camisea permite conectarla con Puerto Atalaya, ubicado en la confluencia de los ríos Tambo y Urubamba. Continuando hacia aguas abajo del río Ucayali, se llega hasta la ciudad de Pucallpa, de donde por vía terrestre y aérea se tiene comunicación con el resto del país.

Navegando hacia aguas arriba por el río Urubamba, también es posible conectar el Valle del Camisea con el de La Convención. La navegación, desde el Camisea, se realiza con relativa facilidad hasta el Pongo de Mainique, en donde se puede navegar sólo en ocasiones especiales. La práctica usual para evitar este rápido es utilizar el camino de herradura que existe en la parte superior del flanco derecho y que llega hasta el Cirialo. Es el medio comúnmente empleado por los colonos asentados aguas abajo del Pongo de Mainique para entrar y salir de sus denuncios.

Aguas arriba del Pongo, la navegación fluvial se hace por el Alto Urubamba hasta la zona del Cirialo, lugar al cual llega la carretera que lo conecta con Quillabamba y el Cuzco. En los actuales momentos, se prosigue la construcción de esta carretera hacia el Pongo, estando los estudios a cargo de Unidades de Ingeniería del Ejército Peruano.

Combinando la navegación aérea hasta el campo de aterrizaje de la Colonia Penal del Sepa o hasta alguno de los pequeños campos de aterrizaje de las misiones religiosas de la zona, con la navegación fluvial a lo largo de los ríos Urubamba y Camisea, es posible llegar al área estudiada desde Lima o desde otro centro poblado en un tiempo relativamente corto, pero ésto requiere de una coordinación efectiva entre ambos sistemas de transporte.

Como una primera medida para romper el actual aislamiento de la zona, se ha proyectado dotarla de un amplio campo de aterrizaje ubicado en la margen izquierda del río Camisea, cerca de sus nacientes. La construcción ha si-

do ya iniciada y se espera que esté finalizada a fines de 1967. Además, como se ha señalado anteriormente, la carretera desde el valle de La Convención al Pongo de Mainique se encuentra en plena ejecución y su terminación permitirá el flujo de un enorme potencial colonizador a toda la zona del Medio Urubamba, incluyendo el valle del Camisea.

a.- Vía Fluvial

Los ríos Camisea y Urubamba constituyen la vía de comunicación natural de carácter permanente de que dispone el reducido número de pobladores de la zona para movilizarse y comerciar con otras zonas más desarrolladas ubicadas fuera del área en estudio.

Por este medio, se establece la conexión entre el valle del Camisea y el centro poblado de Atalaya, ubicado en la confluencia de los ríos Tambo y Urubamba y, luego, prosiguiendo por el río Ucayali, se llega hasta la ciudad de Pucallpa, centro comercial y urbano muy desarrollado, que está situado sobre la margen izquierda de este río.

La navegación por el río Camisea, al igual que en la mayoría de los ríos de la cuenca superior del sistema amazónico, presenta características definidas según la época en que se realice: de estiaje o de lluvia, aunque durante ambas el transporte fluvial se verifica en embarcaciones de poco calado, impulsadas con motores fuera de borda.

En época de estiaje, que comprende los meses de Mayo a Octubre, la escasez de agua reduce el radio de acción de dichas embarcaciones, con las cuales sólo es posible llegar hasta la desembocadura de la quebrada Porokiari en el río Camisea. Aguas arriba de este punto, el río sólo es navegable por pequeñas canoas impulsadas por tanganas o a remo, las mismas que deben ser izadas a pulso en los tramos en donde se amplía el cauce y se reduce la profundidad del río.

En época de lluvias o de crecientes, que comprende los meses de Noviembre a Abril, el río Camisea es navegable en casi toda su extensión por las embarcaciones del tipo señalado, pero la navegación se hace peligrosa debido a la aparición de rápidos, especialmente en el sector superior del río, comprendido entre la desembocadura del río Sipriato y el campo de aterrizaje en construcción.

La navegación fluvial en el río Urubamba, en el sector comprendido dentro de la zona en estudio, se realiza también mediante embarcaciones de poco calado impulsadas por motores fuera de borda, tanto en época de estiaje como de lluvias, aumentando en esta última, la capacidad de transporte de las mismas.

El tiempo empleado en la navegación fluvial varía según el tipo de embarcación usada y de acuerdo con el sentido en que se realiza el viaje. Por lo general, cuando se surca el río, el tiempo empleado en un determinado recorrido es el doble del correspondiente a la bajada.

El viaje entre la boca del Camisea y Puerto Atalaya, navegan do en embarcaciones impulsadas por motores fuera de borda por el río Urubamba, demora alrededor de dos días; el mismo recorrido, pero en sentido inverso, es decir, surcando el río, se hace normalmente en 4 días.

El viaje en deslizador, embarcación ligera de muy poca capacidad de transporte, impulsada también por motores fuera de borda, demora más o menos el mismo tiempo para bajar o para surcar el río. Entre la boca del río Camisea y Puerto Atalaya, por lo general, el viaje en deslizador se hace en 10 horas surcando el río Urubamba y en 8 ó 9 horas cuando el viaje es a favor de la corriente.

b.- Vía Aérea

Dentro del área en estudio no existen actualmente campos de aterrizaje que permitan el transporte aéreo directo. Sin embargo, fuera de los límites del estudio existen hasta 4 campos de aterrizaje que indirectamente permiten llegar a la zona combinando la navegación aérea con la fluvial por el río Urubamba.

El más importante de estos campos es el de la Colonia Penal del Sepa, ubicado en la margen izquierda del río del mismo nombre y en las inmediaciones de su desembocadura en el río Urubamba. Este campo, que tiene capacidad para la operación de aviones bimotores del tipo DC3, se encuentra a 170 Km. aproximadamente al Norte de la boca del río Camisea, siguiendo el curso del río Urubamba. Su utilización permite comunicarse con gran rapidez con la Capital de la República.

Los otros tres campos son apropiados sólo para aviones monomotores y pertenecen a las misiones religiosas que tienen sus respectivos centros de operación en los ríos Sepahua, Picha y Parotori.

En el sector oriental del área en estudio, sobre la margen izquierda del río Camisea y aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Sagun tauri, se encuentra en proceso de construcción un campo de aterrizaje que tendrá 1300 m. de longitud y 150 metros de ancho. Este campo será apropiado para el aterrizaje de aviones bimotores tipo C-47, con una capacidad de carga aproximada de 2,000 Kg. Actualmente, se ha efectuado ya el rozo y la tumba de árboles en toda su longitud y se está trasladando por río, aunque con mucha dificultad, el trac-

tor que servirá para completar la obra. Se considera que este campo estará concluido a fines del año 1967. Existen posibilidades para ampliarlo hasta los 1,600 m. de longitud, pudiendo entonces servir para la operación de aviones Hércules de gran capacidad de carga.

c.- Vías Terrestres Proyectadas para la Zona

(1).- - Carretera Marginal de la Selva

El valle del río Camisea ha sido seleccionado como una de las zonas por donde debe estar ubicada la "Carretera Marginal de la Selva". El estudio preliminar de esta carretera, efectuado por la Compañía "Tippetts - Abbott-McCarthy-Stratton" (TAMS), considera que la Sección P-5 de la Carretera Marginal de la Selva comienza en el codo del río Tambo y se desarrolla a lo largo de los valles de los ríos Puyemi y Huitiricaya, viendo antes la divisoria entre estos dos ríos; continúa, luego, aguas arriba por la margen derecha del río Urubamba y, después, por la margen derecha del Camisea hasta las inmediaciones del Istmo de Fitzcarrald, en la divisoria de los ríos Manú y Camisea.

Esta sección P-5 debe tener aproximadamente 215 Km. de longitud, de los cuales alrededor de 90 Km. estarían ubicados en la ribera derecha del río Camisea.

Durante el presente reconocimiento, no ha sido posible efectuar un estudio más detallado de la mencionada ruta, como hubiera sido deseable, por lo que no se puede aportar mayores elementos de juicio acerca de la ubicación definitiva del eje de la carretera ni proporcionar datos aproximados sobre su posible costo de construcción. Sin embargo, la observación detenida de los mosaicos aerofotográficos de la zona, apoyada por el reconocimiento aéreo y por los estudios preliminares sobre la estructura geológica de la región, ha permitido comprobar que la zona más conveniente para la ubicación de la carretera es la margen derecha del río Camisea.

En efecto, a pesar de que la margen izquierda muestra mayor disponibilidad de tierras para uso agropecuario y forestal, el sector situado aguas arriba de la desembocadura del río Kobantiari presenta la desventaja de estar cruzado por un sinnúmero de ríos y quebradas que tienen su origen en el Macizo de Tocate, contándose entre los principales de ellos al Potoriari, Cashiriari, Kobantiari, Kiriato y Saguntuari. Consecuentemente, la ubicación de la carretera por esta margen implicaría la construcción de puentes de grandes dimensiones sobre cada uno de los ríos mencionados, aparte de los dos que tendrían que tenderse sobre el propio río Cami

sea para proseguir hacia la margen izquierda del río Manú, por donde debe continuar la "Carretera Marginal de la Selva". Estos inconvenientes, que contribuyen a aumentar en gran proporción el costo de la carretera, no se presentan en la margen derecha.

Por otra parte, ambas márgenes del río Camisea presentan problemas tectónicos derivados de la presencia de fallas geológicas paralelas al río, las que hay que tener presente al momento de ubicar la carretera, ya que podría afectar su estabilidad.

Sin embargo, en la margen derecha, estas fallas se presentan sólo a partir de un pronunciado codo ubicado aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Kamonasiari y continúan hacia aguas arriba, longitudinalmente al río Camisea. En este sector, el tramo que podría presentar algunos problemas para ubicar la carretera es el comprendido entre el punto en donde se inician las fallas de la margen derecha y otro punto situado un poco aguas arriba de la desembocadura del río Kobantiari, en donde existen fallas paralelas que se adentran en esa margen hasta unos dos kilómetros de la orilla. En este tramo, se recomienda que la carretera sea ubicada fuera de los límites de la falla más interior, con lo que se aseguraría su estabilidad.

Antes y después de este tramo, la carretera podría ubicarse a distancias variables del río, teniendo en cuenta naturalmente los problemas técnicos y económicos inherentes a su trazado en planta y perfil y tratando siempre que la solución más conveniente provea los servicios necesarios a la futura colonización de la región.

El lecho del río Camisea constituye una gran fuente para el aprovisionamiento de arena y grava para las obras de arte y para el afirmado de la carretera; de otro lado, es posible encontrar rocas de areniscas y calizas en los sectores medio y superior de la región, respectivamente, las que trituradas y dosificadas constituyen un material de primera calidad para estabilizar la plataforma de la carretera.

(2).- - Carretera Cuzco-La Convención-Pongo de Mainique

La ciudad del Cuzco tiene comunicación con los valles de La Convención mediante el circuito carretero Calca-Quillabamba-Quellouno-Colca-Amaraes-Calca, cuya construcción se concluyó en años recientes. En las cercanías de Quellouno, se inicia un ramal que, siguiendo hacia aguas abajo del río Alto Urubamba por la margen izquierda, llega hasta la desembocadura del río Cirialo en este último. A partir de este punto, Unidades

de Ingeniería del Ejército Peruano se encuentran actualmente estudiando la prolongación de este ramal hacia el Pongo de Mainique, que es el obstáculo natural más importante que ha impedido el acceso, desde el Sur, a la extensa zona del Medio Urubamba. Vencido el rápido de Mainique, será relativamente fácil proseguir este ramal por una de las márgenes del Urubamba, hasta su empalme con la proyectada Carretera Marginal de la Selva.

Es indiscutible la trascendencia de esta vía para el desarrollo de esta región y para el país, no sólo porque representa la ruta de ingreso más inmediata a aquella, sino porque aliviará notablemente el serio problema de la escasez de tierras para uso agropecuario que desde hace algún tiempo se experimenta en los valles de La Convención y que ha sido causa de graves transtornos sociales en los últimos años. La apertura de esta zona a la colonización constituirá una verdadera válvula de escape a la gran presión demográfica sobre la tierra que existe en dichos valles, cuyo enorme potencial colonizador asegura el rápido asentamiento humano en toda la región del Medio Urubamba, donde está comprendido el Valle del Camisea.

B. FISIOGRAFIA

1.- Generalidades

El valle del río Camisea discurre manifiestamente de Este a Oeste, salvo en su tramo inferior, que sigue una orientación hacia el Noroeste a partir de la desembocadura del río Cashiriari, tributario por su margen izquierda. La zona presenta las características de los valles transversales al eje de la Cordillera Oriental de los Andes y, en términos generales, su morfología y su relieve son complejos.

La fisiografía de esta zona es propia de un valle en forma de "V", cuya configuración ha sido claramente influenciada por sus características geológicas estructurales. En efecto, la existencia de un pliegue sinclinal, paralelo a una falla estructural, ha sido el factor determinante en la formación del valle, estrechando el sector central del mismo. En cambio, en los extremos del valle, las estructuras geológicas poco consistentes han permitido que la acción fluvio-aluvial de las quebradas Kiriato y Saguntuari, por el Este, y de la quebrada Cashiriari, por el Oeste, haya originado la formación de áreas planas relativamente amplias y distribuidas en diferentes terrazas.

De esta manera, el aspecto general del valle del Camisea es el de una larga faja de terrenos llanos situados a uno y otro lado del río y marginada por áreas cuya pendiente se va haciendo cada vez más pronunciada a medida de su alejamiento del eje del mismo.

2.- Zonas Fisiográficas

En conjunto, se puede distinguir cuatro zonas fisiográficas definidas que guardan estrecha relación con la constitución geológica y estructural de la región. Estas zonas son las siguientes:

- a.- Zona de Tierras Bajas
- b.- Zona de Lomadas o Colinas
- c.- Zona de Cerros Bajos
- d.- Zona de Cerros Altos

a.- Zona de Tierras Bajas (Terrazas Fluviales)

La Zona de Tierras Bajas, constituida principalmente por las diferentes terrazas fluviales que marginan el curso del río principal, lo mismo que las del sistema tributario, comprende las áreas planas o de muy escaso relieve que se encuentran delimitadas, en general, por la deposición de los materiales de acarreo de los ríos y de las quebradas. Los materiales consisten de rodados, gravas y principalmente de arenas, arcillas y limos sin compactación manifiesta, razón por la cual son fácilmente erosionables.

Se juzga que la posición o ubicación de las terrazas fluviales (ver Mapa de Pendientes) en diferentes niveles, obedece a cambios de posición del nivel base del río, originados como consecuencia de sucesivos levantamientos epigenéticos o de pequeños movimientos de subsidencia regional.

En general, la denominada Zona de Tierras Bajas del valle del Camisea alcanza su mayor desarrollo en la margen izquierda, particularmente a -guas arriba de la desembocadura de la quebrada Kobantiari y su conformación, ade más de la influencia estructural o geológica señalada anteriormente, se debe a la integración o interdigitación de los diferentes conos o abanicos aluviales de las quebradas Sipriato, Tajanquiari, Kiriato y, principalmente, Saguntuari.

b.- Zona de Lomadas y Colinas

Esta unidad fisiográfica cubre la mayor parte de la zona estudiada. Se encuentra conformada por rocas de composición arcillosa, tales como

lutitas, lodolitas, limolitas y margas.

Dentro de esta área, se puede diferenciar dos sub-zonas:

- Sub-zona de Lomadas o Colinas
- Sub-zona de Lomadas o Colinas Aristadas

La sub-zona de Lomadas o Colinas presenta una forma ondulada y de suave relieve, hallándose sus mejores exposiciones en ambas márgenes de los ríos Urubamba y Camisea y, en este último, hacia aguas abajo de la desembocadura del río Cashiriari en el Camisea. Esta unidad se encuentra cubierta por vegetación relativamente alta o desarrollada.

La sub-zona de Lomadas o Colinas Aristadas comprende las áreas de relieve bastante escarpado o pronunciado que adoptan formas de conos o aristas, de donde ha derivado el nombre de la unidad. Se presenta asociada a la zona de Lomadas o Colinas en razón de que está constituida por los mismos materiales componentes, diferenciándose únicamente en su altura y forma (arista o cono).

Estas Lomadas o Colinas Aristadas se presentan localmente en ambas márgenes del río Urubamba, particularmente aguas abajo de la desembocadura del río Camisea en el río Urubamba. En general, esta sub-zona constituye una franja casi paralela al río, que se extiende hasta las partes altas del río Camisea, fuera de la zona de estudio.

Esta unidad presenta elevaciones que alcanzan aproximadamente los 75 m. de altura sobre el nivel del río y se encuentra cubierta por vegetación relativamente alta, desigual y poco desarrollada.

c.- Zona de Cerros Bajos

Está conformada por pequeñas cadenas de cerros de forma redondeada, de escaso relieve y está constituida por areniscas blanqui-amarillentas fácilmente desmenuzables. Se presenta en ambas márgenes del río Camisea, principalmente desde aguas arriba de la desembocadura del río Cashiriari en el Camisea hasta las cercanías del río Kobantíari.

En general, esta unidad fisiográfica presenta elevaciones que alcanzan aproximadamente hasta los 120-150 m. de altura sobre el nivel del río y se encuentra cubierta por vegetación alta y bien desarrollada.

d.- Zona de Cerros Altos.-

Constituye la cuarta unidad fisiográfica reconocida en el área y se presenta en forma de pequeñas cadenas de cerros fuertemente escarpados o de gran relieve. Se diferencia de los Cerros Bajos por su mayor altura, aunque ésta no llega a alcanzar los límites correspondientes a la Cordillera que yace en la parte Suroriental de la zona reconocida.

Esta unidad fisiográfica se encuentra ubicada sobre la margen derecha del río Camisea, a la altura de las quebradas Kiriato y Saguntuari y está constituida principalmente por calizas y areniscas, cubiertas por densa vegetación.

C. HIDROGRAFIA

El río Camisea nace en las estribaciones septentrionales del Macizo de Tocate y sigue, en general, un alineamiento Este-Oeste, hasta las cercanías de la desembocadura de la quebrada Porokiari, en donde cambia bruscamente de dirección hacia el Nor-Noroeste, antes de verter sus aguas al río Urubamba. Este río pertenece a los de tipo longitudinal, es decir, que discurre paralelamente a la estructura de las rocas.

El Camisea se origina en una serie de pequeñas lagunas situadas en las cumbres de los contrafuertes septentrionales del Macizo de Tocate, las cuales dan lugar a la formación de tres riachuelos o torrentes que, al unirse, dan nacimiento al Camisea propiamente dicho. Durante su recorrido, antes de entregar sus aguas al río Urubamba, recibe por su margen izquierda a los ríos Kiriato, Kobantuari y Cashiriari, el último de los cuales es el afluente más grande e importante del sistema fluvial del río Camisea. Las distancias aproximadas recorridas dentro del área estudiada por los ríos Camisea, Urubamba y Cashiriari son, respectivamente, de 112 kilómetros, 21 kilómetros y 18 kilómetros.

El río Camisea, debido a que su sistema no es muy desarrollado, presenta solamente dos cursos o sectores bastante diferenciados: el Curso Superior y el Curso Medio-Inferior.

El Curso Superior o Cuenca de Recepción, íntegramente situado fuera del área de estudio, está formado por los pequeños riachuelos o torrentes que bajan de los contrafuertes montañosos del Macizo de Tocate. Este sector del río se caracteriza por tener una fuerte pendiente, que imprime gran velocidad a las aguas, y un cauce de tipo tortuoso, determinado por las variaciones y la es-

tructura de las rocas. La erosión o socavamiento del cauce efectuado por el río, lo mismo que el proceso de lixiviación originado por las lluvias, es muy fuerte.

El Curso Medio-Inferior, denominado así por no presentar claramente diferenciables las características básicas de cada uno de estos cursos, abarca el tramo comprendido entre la quebrada Saguntuari y la desembocadura del río Camisea en el Urubamba. Se caracteriza por presentar, en su tramo superior, aguas rectas acondicionadas a fallas geológicas y, en su tramo inferior, aguas arriba de la desembocadura del río Cashiriari en el Camisea, una serie de pequeñas islas. En este último tramo, comienzan a formarse meandros de tipo cerrado y pequeñas rectas, los primeros de los cuales se van haciendo más abiertos a medida que se acercan a la desembocadura del río Camisea en el Urubamba. Asimismo, en esta parte del río se acentúa el proceso de formación de cordones de arena en los bordes del mismo.

D. ASPECTOS CLIMATICOS

Dentro del conjunto geográfico amazónico meridional, el área en estudio tiene una orientación Sureste-Noroeste, siguiendo el sentido del escurreimiento de las aguas del río, lo cual probablemente determina que su clima esté directamente influenciado por las corrientes aéreas cálidas del Norte, Noreste y Este, provenientes de la celda Ciclónica de la hoya amazónica y por las brisas frescas de montaña que proceden principalmente del Oeste y cuya circulación obedece a leyes gravitacionales.

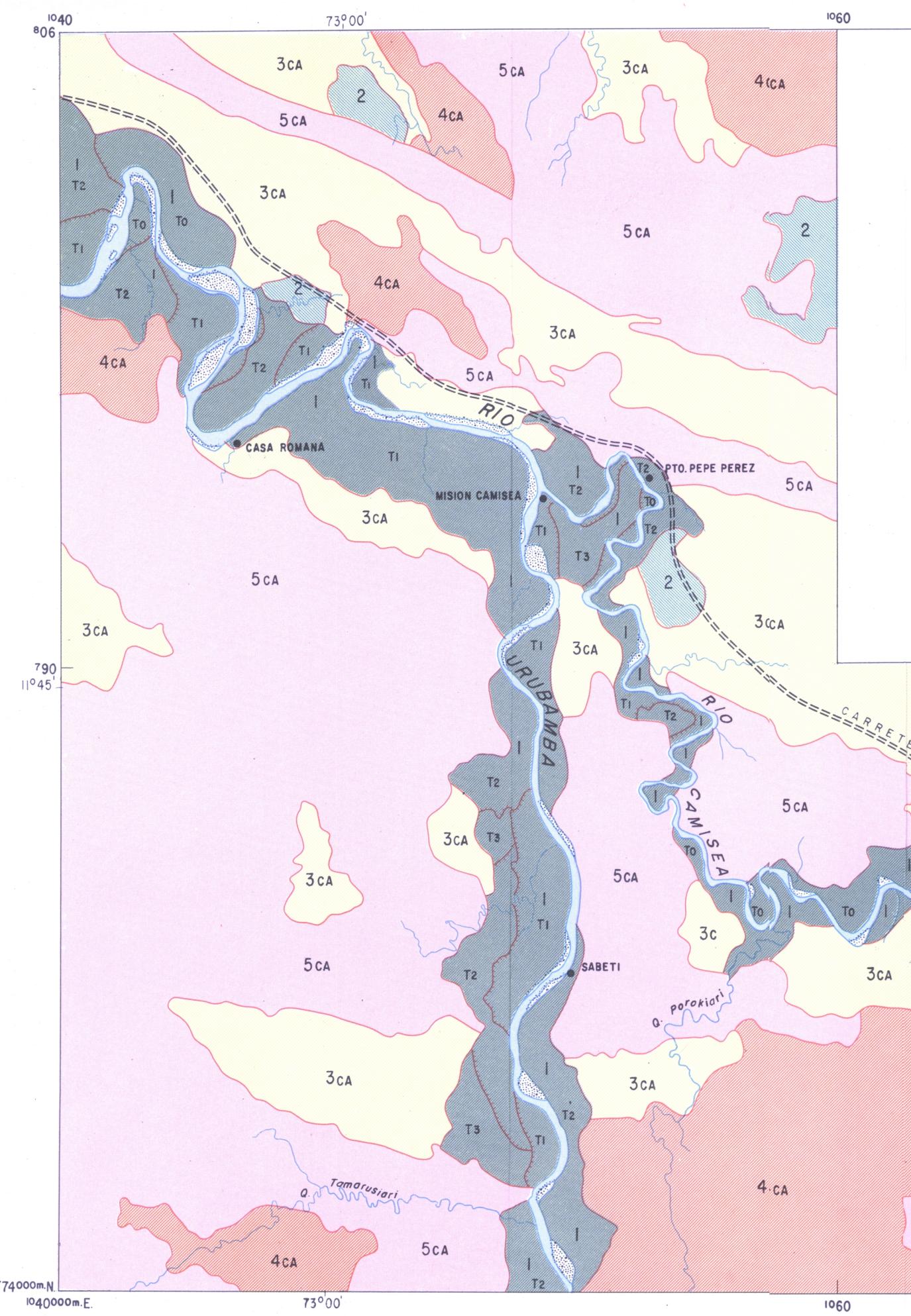
Debido a la carencia absoluta de información meteorológica, no es posible señalar en forma precisa los caracteres cualitativos ni cuantitativos de los tipos climáticos que aparentemente existen en la zona.

Sin embargo, el reconocimiento aéreo y el análisis foto-ecológico de la vegetación natural han permitido apreciar que, sobre el sector comprendido aproximadamente entre el río Cashiriari y la desembocadura del Camisea en el Urubamba, estaría predominando un clima de tipo "húmedo" (2,200 mm. como promedio anual) y "cálido" (25°C como promedio anual), con los meses invernales secos o muy poco lluviosos y térmicamente oscilantes pero sin llegar a límites extremos sensiblemente fríos. Este clima así descrito resulta muy favorable para toda actividad agro-económica tropical.

Respecto al sector situado aguas arriba del anterior, puede decirse que el clima parece corresponder al tipo "muy húmedo" (3,200 mm. como promedio anual) y "semi-cálido" (22°C como promedio anual), que se caracteriza por

no tener estación seca bien definida ni cambios térmicos invernales acentuados . Este tipo climático resultaría algo menos favorable que el anterior para las actividades agrícolas tropicales.

18
27/11/69



ASES DE PENDIENTES

GRADOS	TERMINO DESCRIPTIVO	SUPERFICIE	
		Ha.	%
0 - 2	Plana a ligeramente inclinada	17,280	12.00
2 - 10	Moderadamente inclinada a monticulada	2,800	2.00
10 - 25	Moderadamente empinada a empinada	27,160	18.50
25 - 35	Muy empinada	19,750	13.50
35 a más	Extremadamente empinada	79,000	54.00
Totales		145,990	100.00

TERRAZAS

CLASE	DESCRIPCION	ALTURA SOBRE NIVEL DEL RIO (En Metros)
T00	Reciente Inundable	1 a 4 (no delimitada)
T0	Reciente no Inundable	4 a 8
T1	Antigua	8 a 15
T2	Antigua	15 a 25
T3	Antigua	25 a 50
T4	Antigua	+ 50 (no encontrada)

REPUBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN

ZONA: RIO CAMISEA

MAPA DE PENDIENTE

scala = 1:130.0

ESCUDE - 1:1

FUENTE: Mosaico controlado SAN-Fotografías aéreas: SAN año 1962-Trabajo de gabinete y campo por ONEPN

DA

- de arena
do Aristado

Sistema de Coordenadas Planas de la I.P.C.



67x 3d

CAPITULO III

GEOLOGIA

A. GENERALIDADES

El estudio geológico ha tenido como objetivos principales proporcionar el conocimiento fundamental acerca de las unidades litológicas así como establecer la conformación estructural básica de la zona enmarcada por el proyecto. Esta información ha servido de valiosa ayuda para las demás disciplinas que integran este estudio y para establecer, por otro lado, los determinantes geológicos regionales relacionados con el posible potencial minero y petrolífero de la región.

El presente estudio se basa en la foto-interpretación geológica detallada del área, efectuada sobre fotografías aéreas verticales proporcionadas por el Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN), a la escala aproximada de 1:40,000, labor que ha sido complementada con un reconocimiento generalizado de la región, habiéndose efectuado la consiguiente correlación con los estudios efectuados por ONERN en áreas vecinas.

Los datos obtenidos mediante la foto-interpretación fueron ploteados sobre los mosaicos controlados a la escala de 1:40,000, confeccionados por el SAN para la International Petroleum Company, dando como resultado el Mapa de Reconocimiento Geológico que se incluye al final de este Capítulo.

La estratigrafía correspondiente al Cretácico-Terciario de esta región ha sido correlacionada con la nomenclatura establecida por el Dr. Erwin Koch en sus diferentes trabajos sobre la Selva peruana.

Se tiene conocimiento de que algunas compañías petrolíferas han realizado estudios en la zona, pero los trabajos no han sido publicados ni se tienen mayores referencias sobre el particular, excepto el que ha sido llevado a cabo por la Anglo Saxon Oil Company, cuya información se halla en la Dirección de Petróleo del Ministerio de Fomento y Obras Públicas.

B. GEOLOGIA GENERAL

Geológicamente, la zona estudiada está conformada por un variado conjunto de rocas sedimentarias. Asimismo, es posible la existencia de unidades metamórficas hacia el extremo Nororiental de la misma, las que sin embargo

no han podido ser claramente identificadas en el estudio foto-geológico, debido a su escasa distribución.

Las características litológicas de las diferentes formaciones fueron deducidas principalmente del análisis estereoscópico de las fotografías aéreas, basadas particularmente en el tono, textura, estructura, color, etc.

C. ESTRATIGRAFIA

La estratigrafía de la zona comprende formaciones sedimentarias cuyas edades corresponden al Paleozoico Superior, Mesozoico y Cenozoico. Los afloramientos que ocupan las mayores extensiones pertenecen al Mesozoico, donde destaca el Terciario -Grupo Contamana-, luego al Cretácico y, en menor proporción, el Jurásico Superior y el Paleozoico.

En general, la secuencia estratigráfica se presenta en franjas paralelas al eje del valle por donde discurre el río Camisea; además, existen grandes desplazamientos de estructuras originados por acción de dos grandes fallas longitudinales paralelas a dicho río.

Las rocas más antiguas, cuyas edades han sido determinadas como pertenecientes al Paleozoico Superior (Permo-Carbonífero), se consideran compuestas principalmente por calizas y areniscas; se presume la existencia también de ciertas rocas metamórficas, pero lo reducido de su exposición no ha permitido identificarlas. Descansando sobre este conjunto, y en forma discordante, se encuentran sedimentos pertenecientes al Mesozoico, representados por el Jurásico Superior y por el Cretácico.

El Triásico y el Jurásico Inferior y Medio no se habrían depositado en el área. El Jurásico Superior se considera compuesto principalmente por areniscas y, en menor proporción, por lutitas. El Cretácico está formado predominantemente por areniscas cuarzosas y calizas; su parte media presenta calizas y lutitas de origen marino y su parte superior, sedimentos arcillosos con pequeñas intercalaciones de calizas.

El Cenozoico está representado por los depósitos continentales del Terciario (Grupo Contamana), consistentes en una notable secuencia de limolitas, margas, areniscas y lutitas. En general, presenta materiales de regular consolidación y las capas tienen escasa inclinación. El Cuaternario está formado principalmente por los depósitos aluviales recientes, constituidos por gravas, arenas, arcillas y limos.

1.- Paleozoico

El Paleozoico se encuentra representado por rocas pertenecientes al Permo-Carbonífero que afloran en el extremo Noreste del área, donde ocupan una pequeña franja de forma irregular.

El Permo-Carbonífero infrayace en discordancia, según las áreas, con el Jurásico Superior o con el Grupo Contamana del Terciario y se considera compuesto, principalmente, por calizas y areniscas.

Fisiográficamente, las rocas del Permo-Carbonífero se encuentran en la zona de Cerros Altos y presentan brusco escarpamiento.

2.- Mesozoico

El Mesozoico se encuentra representado por rocas pertenecientes al Jurásico Superior y al Cretácico. En general, se considera que no se han depositado sedimentos correspondientes al Triásico ni al Jurásico Inferior y Medio.

a.- Jurásico Superior.

El Jurásico Superior se encuentra en discordancia sobre las rocas del Paleozoico Superior, particularmente hacia el Este del área estudiada, en las cercanías de la quebrada Serjali, Talanquiari, Kiriato y Saguntuari. Se le considera constituido principalmente por areniscas y, en menor proporción, por lutitas.

Fisiográficamente, estas rocas se encuentran en la zona de Lomas o Colinas, de forma ondulada y de escaso escarpamiento.

b.- Cretácico Inferior (Formación Agua Caliente)

La Formación Agua Caliente sobreyace, en forma concordante, a las rocas del Jurásico Superior e infrayace, del mismo modo, a la formación Chonta del Cretácico Medio. Esta formación aflora en las quebradas Kamonasiari, Kentari, Paquia, Ketopraya, en las inmediaciones del río Kobantiari y en las partes altas de los ríos Cashiriari y Camisea, en este último sobre su margen derecha.

Litológicamente, la Formación Agua Caliente está compuesta principalmente por areniscas cuarcíferas de origen litoral y por intercalaciones menores de lutitas. Esta formación se vuelve mucho más calcárea en el área vecina a la quebrada de Saguntuari (margen derecha del río Camisea).

Fisiográficamente, las rocas del Cretácico Inferior se hallan en la zona de Cerros Bajos, adoptando formas redondeadas y de moderado escarpamiento.

c.- Cretácico Medio (Formación Chonta)

Esta formación se encuentra sobre yaciendo, conformablemente, a la Formación Agua Caliente del Cretácico Inferior; aflora principalmente en las quebradas Kamonasiari, Kentari, Paquia y Ketopraya, así como también en las vecindades del río Cashiriari y en el sinclinal Camisea. La Formación Chonta se considera que está compuesta, principalmente, por areniscas cuarcíferas y lutitas de origen marino e intercalaciones menores de calizas.

Fisiográficamente, se encuentra, al igual que la Formación Agua Caliente, en la zona de Cerros Bajos adaptando formas redondeadas y mostrando regular escarpamiento.

d.- Cretácico Superior (Formación Areniscas de Azúcar)

El Cretácico Superior, que se encuentra representado por la Formación Areniscas de Azúcar, sobre yace conformablemente a la Formación Chonta del Cretácico Medio y aflora principalmente en ambas márgenes del Sinclinal ubicado en el río Camisea; asimismo aflora en el río Cashiriari, en las cercanías de su desembocadura en el río Camisea.

Litológicamente, se considera que está constituido principalmente por areniscas cuarcíferas y calizas, siendo estas últimas de origen marino y, en menor proporción, por margas, iodolitas y limolitas.

Fisiográficamente, las rocas del Cretácico Superior se hallan situadas en la zona de Cerros Bajos, presentando formas redondeadas y mostrando escarpamiento.

3.- Cenozoico

a.- Terciario

El Terciario está formado por una notable secuencia de capas arcillosas de origen predominantemente continental. Se le ha denominado Grupo Contamana de acuerdo a la nomenclatura seguida por Koch y Kummel; también son conocidas con el nombre de Capas Rojas.

El Grupo Contamana ha sido dividido, según Koch y Kummel, en tres grupos: a) sub-grupo Contamana 1; b) sub-grupo Contamana 2 y c) sub - grupo Contamana 3. Para los efectos del presente estudio, efectuado a nivel de reconocimiento, no se ha adoptado esta clasificación, correspondiendo su descripción al Grupo en su conjunto.

El Grupo Contamana sobreyace conformablemente a la formación Areniscas de Azúcar del Cretácico Superior y aflora principalmente en las áreas vecinas al río Urubamba comprendidas dentro de la zona estudiada, en la margen izquierda del río Cashiriari, en el sector del río Camisea situado aguas abajo de la desembocadura del río Cashiriari y en el levantamiento Urubamba-Camisea ; asimismo, se presenta en contacto discordante con rocas del Cretácico Medio e Inferior, Jurásico Superior y Permo-Carbonífero.

Litológicamente, está compuesto por una notable secuencia de limolitas, lodolitas, margas, lutitas y areniscas, aunque también afloran pequeñas intercalaciones de conglomerados y calizas.

b.- Cuaternario

El Cuaternario está representado principalmente por los depósitos fluvio-aluviales que cubren las áreas planas o poco onduladas en las márgenes de los ríos y quebradas; éstos depósitos son de poca compactación y se encuentran constituidos por una secuencia de gravas, arenas, limos y arcillas.

D.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Desde el punto de vista estructural, se puede considerar que el área se presenta bastante disturbada, siendo comunes las estructuras anticlinales y sinclinales, así como estructuras levantadas o "Horsts" y estructuras hundidas o "Gravens". Se presentan también grandes fallas regionales que han provocado fuertes desplazamientos de las formaciones rocosas. Las principales estructuras y fallas que ocurren en el área de estudio son las siguientes :

1.- Estructura Sinclinal Camisea

Es una estructura de tipo sinclinal que se halla ubicada a lo largo del río Camisea, de donde ha derivado su nombre; esta estructura se encuentra cortada por varias fallas a la altura del río Kobantiari, que han provocado deslizamientos laterales en el eje de la estructura.

2.- Estructura Anticlinal Camisea

Es una estructura anticlinal situada sobre la margen derecha del río Camisea entre el sinclinal Camisea y el Horst (levantamiento) denominado Urubamba-Camisea. El núcleo de esta estructura está formado por rocas del Grupo Contamana del Terciario.

3.- Estructura Anticlinal Serjali

Es una estructura de tipo anticlinal situada en las proximidades de la quebrada Serjali (en el extremo Este del área), de donde deriva su nombre. El núcleo de esta estructura está formado por rocas Permo-Carboníferas.

4.- Levantamiento Urubamba-Camisea

Es una estructura Hórstica formada entre dos grandes fallas paralelas de rumbo predominante Este-Noroeste que se prolonga hacia el área de influencia del río Urubamba, fuera del área estudiada y presenta una traza irregular, la que viene a constituir un rasgo característico de las estructuras del área. Este levantamiento se encuentra conformado por rocas del Grupo Contamana.

5.- Graven Camisea

Es una estructura hundida -Graven- formada por dos fallas paralelas situadas en el área comprendida entre las desembocaduras de los ríos Cashiriari y Kobantiari en el Camisea y corre paralela y muy cercanamente al eje de este río.

6.- Fallamiento Camisea

Está formado por dos grandes fallas longitudinales sensiblemente paralelas entre sí y al río Camisea, con un ligero desplazamiento hacia el Norte de una con respecto a la otra, por lo que se les puede denominar falla Norte y falla Sur, cuyas líneas de traza siguen, en grandes tramos, el curso actual del río.

La falla Norte presenta un tramo, en general, bastante curvado y un rumbo Este-Oeste, extendiéndose aproximadamente desde la boca de la quebrada Kemoriato hasta más allá de las nacientes del río Camisea, fuera de la zona de estudio. Esta falla produce un gran desplazamiento de las rocas ubicadas en la margen derecha del valle.

La falla Sur se inicia aguas abajo de la desembocadura del río Kobantiari en el Camisea y sigue el lecho de este río, cruzando transversalmente a los ríos Cashiriari y Urubamba. Esta falla presenta una traza bastante rectilínea y un rumbo aproximado Este-Oeste.

E.- GEOLOGIA HISTORICA

La trasgresión marina del Pérmico Inferior está probada por una secuencia de rocas de origen marino, la que se encuentra representada por las calizas que se manifiestan en el extremo Noreste del área. Estas rocas pérmicas parecen corresponder al geo-sinclinal continuo que se extendía desde Bolivia hasta Venezuela, a través del Perú y que se situaba al Este de la Cordillera de los Andes. Posteriormente, los clásticos de origen continental del Pérmico Medio parecen indicar que esa zona fué tierra firme. El fin del Paleozoico está señalado por una fuerte orogenésis.

La emersión de esta parte del continente, durante el Triásico y parte del Jurásico, parece estar probada por la falta de capas de estas edades. Los depósitos del Jurásico Superior corresponden al tipo de aguas someras y la presencia de rocas calcáreas parecen indicar cierta actividad marina. Antes de la deposición de las rocas cretácicas, ocurrió un hundimiento general del geosinclinal, deviniendo la acumulación de sedimentos continentales pertenecientes al Cretácico (Inferior, Medio y Superior). Mares de poca profundidad invadieron intermitentemente la región sub-andina, ocasionando la sedimentación de pequeños depósitos durante el Cretácico (Medio y Superior).

La deposición de las Capas Rojas del Grupo Contamana ha tenido un ambiente relativamente tranquilo; su aspecto y composición litológica sugieren que se trata de formaciones continentales, aún cuando también podría sugerir la idea de flujos de agua salada. El material depositante ha debido ser límnic o fluviátil.

A fines del Cretácico, se inició el levantamiento de los Andes, el que terminó prácticamente en el Terciario; en este período, se produjo el plegamiento de las capas del Terciario, que estuvo acompañado de actividad ígnea; como consecuencia de ésto, el clima se transformó de árido en húmedo, dando origen al sistema fluvial actual.

La fase actual (Reciente) se caracteriza por un ascenso lento de ciertas áreas, provocando el rejuvenecimiento de los ríos y la entrada a una nueva etapa erosiva.

F.- POSIBILIDADES MINERAS

En principio, se considera que las áreas que conforman la zona del río Camisea no presentan mayores expectativas o posibilidades de desarrollo minero, debido a la ausencia de factores o determinantes geológicos mineros locales (litológicos y estructurales, principalmente). Sin embargo, las áreas correspondientes al Macizo de Tocate, que se ubican en las cercanías de la zona en estudio, parecen contener zonas mineralizadas, de acuerdo a la correlación geológica regional, por lo cual sería conveniente realizar prospecciones sistemáticas en caminadas a establecer sus posibilidades reales.

Con respecto a los minerales no-metálicos, podría considerarse particularmente las calizas pertenecientes al Cretácico que se encuentran a florando, en apreciable volumen, en las partes altas de la margen derecha del río Camisea. Su utilización en obras de infraestructura y como fertilizante natural de bajo costo asegurarán su futura explotación. Asimismo, diferentes tipos de areniscas y otras rocas sedimentarias, debido a su alta dureza y resistencia al intemperismo, podrían servir para el afirmado de las carreteras e, igualmente, los materiales de acarreo (arenas, gravas, rodados, etc.) del río Camisea y sus tributarios podrán ser utilizados en la construcción de caminos y de diferentes edificaciones.

G.- POSIBILIDADES PETROLIFERAS

En general, se puede considerar que dentro del área existen estructuras geológicas favorables para la acumulación de petróleo; sin embargo, las posibilidades de tales estructuras sólo se conocerán con estudios geológicos de tallados de campo, incluyendo técnicas especializadas, como las prospecciones geo-físicas y otras, las cuales establecerán el verdadero potencial petrolífero de la zona.

Dentro de las estructuras geológicas favorables para la existencia de petróleo se pueden mencionar las siguientes:

- Levantamiento Urubamba-Camisea
- Anticlinal Camisea

Estas estructuras geológicas se encuentran formadas por rocas arcillosas, pertenecientes al Grupo Contamana del Terciario. Las posibilidades petrolíferas de estas trampas serían las rocas porosas de la Formación Areniscas de Azúcar del Cretácico Superior y, eventualmente, las de la Formación Agua Caliente del Cretácico Inferior.

25°

271166

73°00'

1040

806

1060

72°45'

1080

1100

72°30'

1120

REPUBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN

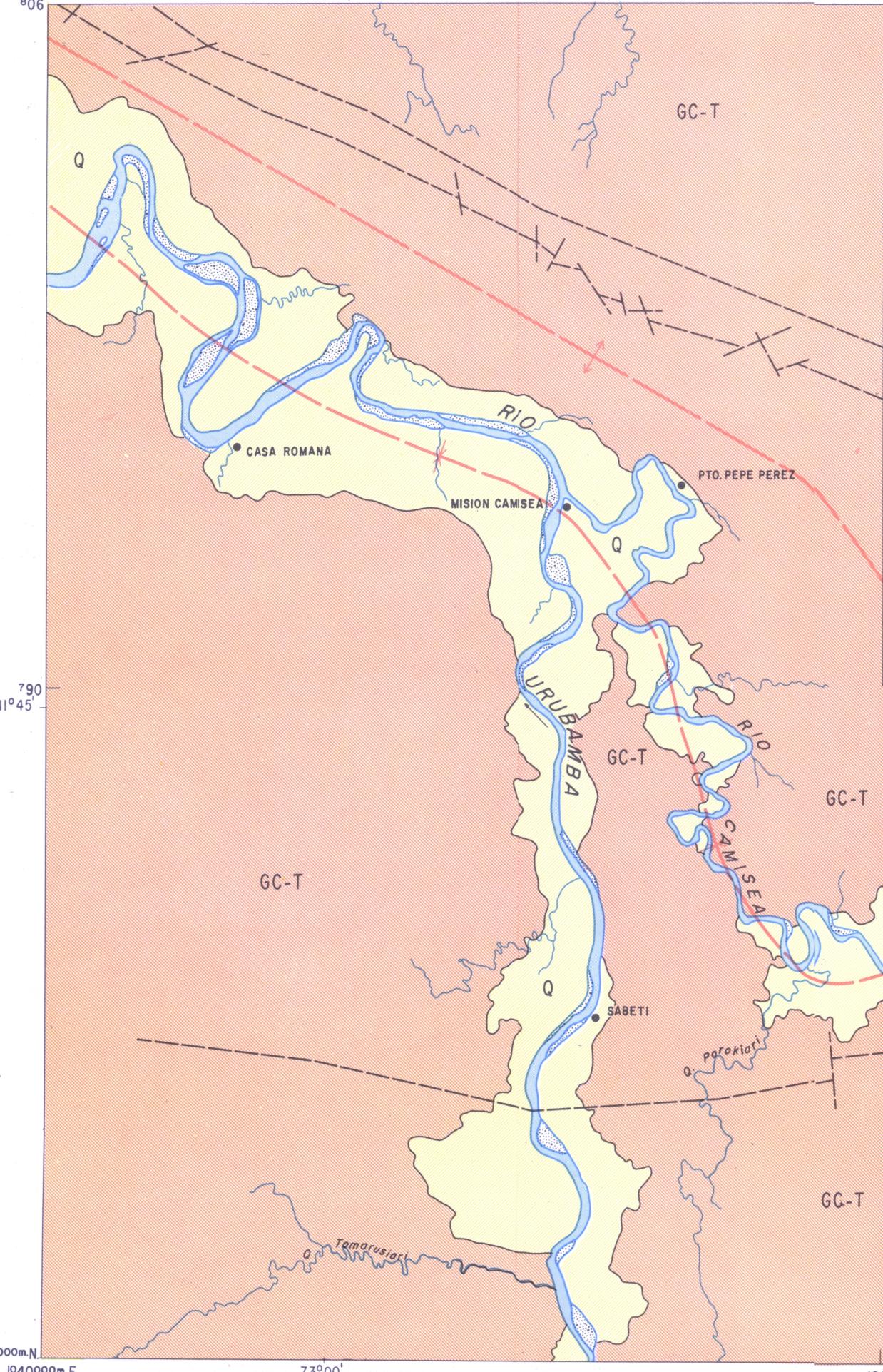
ZONA: RIO CAMISEA

MAPA DE RECONOCIMIENTO GEOLOGICO

Escala = 1:130,000

1967

FUENTE: Mosaico controlado: SAN-Fotografías aéreas: SAN año 1962-Trabajo de gabinete y campo por ONERN.



LEYENDA

ERA	SISTEMA	SERIE	FORMACIÓN-O-GRUPO	SÍMBOLO	LITOGRAFIA
CENOZOICO	CUATERNARIO			Q	Arcillas, limos y arenas
TERCIARIO		Grupo Contamana	GC-T		Lodolitas, limolitas, margas arenosas y lutitas, colores pardo rojizos.
MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIOR	F. Ar. Azúcar	KS	Areniscas cuarcíferas y calizas
	MEDIO	F. Chonta	KM		Areniscas, calizas y lutitas
	INFERIOR	F. Agua Caliente	KI		Areniscas cuarcíferas y calizas
JURASICO	SUPERIOR		JS		Areniscas, lutitas y calizas
PALÉO ZÓNICO SUPERIOR	PERMO CARBONIFERO		P-C		Conglomerados, areniscas, calizas y esquistos

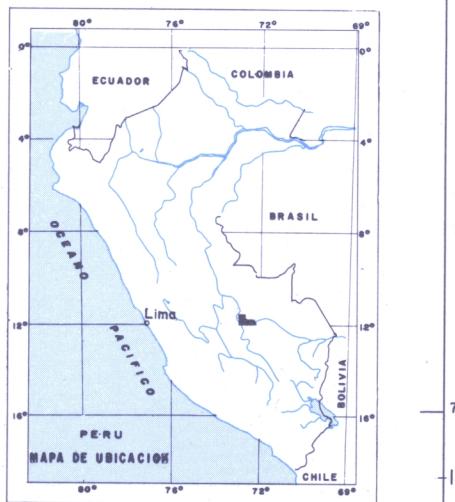
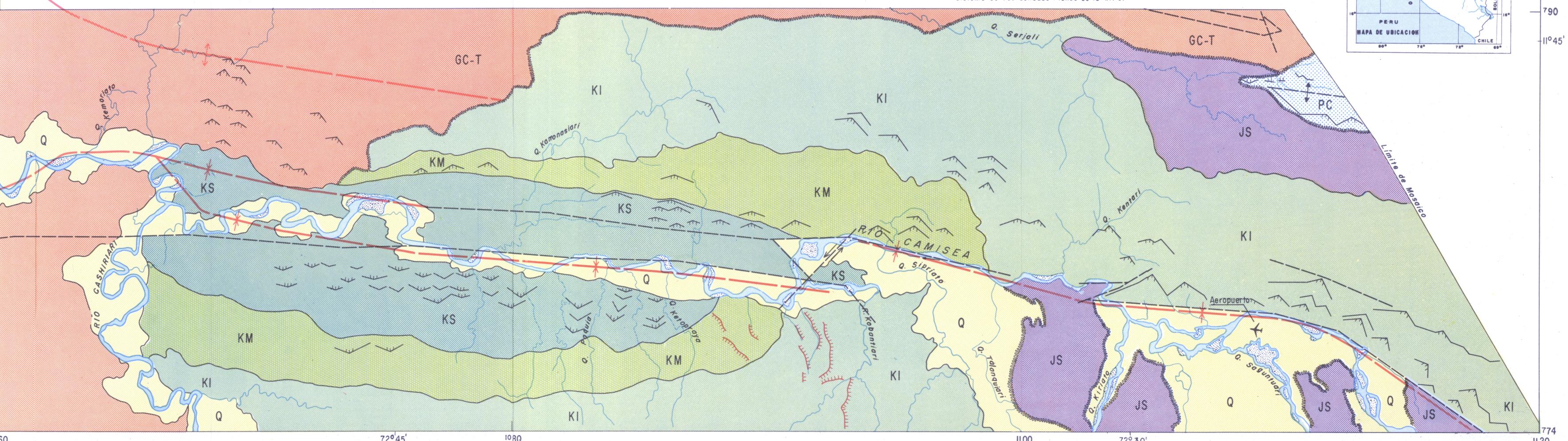


Bancos de arena

SÍMBOLOS

	Contacto Geológico
	Sobrescurrimiento
	Discordancia
	Líneas de Cresta
	Falla inferida del estudio fotogeológico
	Inclinación suave
	Eje Anticinal
	Inclinación media
	Eje Sinclinal
	Inclinación fuerte

Sistema de Coordenadas Planas de la I.P.C.



CAPITULO IV
S U E L O S

CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

A. GENERALIDADES

La Capacidad de Uso de un suelo puede definirse como su aptitud natural para producir constantemente bajo tratamientos continuos y usos específicos.

La Clasificación por capacidades de uso de las tierras es un ordenamiento sistemático, práctico e interpretativo de los diferentes grupos y formas de tierra, con el fin de mostrar sus usos, problemas o limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuadas. Esta clasificación proporciona un sistema claro, comprensible, de gran valor y utilidad en la programación de los planes de desarrollo agrícola y de acuerdo a las normas de conservación de suelos.

La Capacidad de Uso se basa en las limitaciones permanentes del terreno, el cual requiere continuas prácticas para superar los riesgos después que ha sido acondicionado para el uso. El criterio fundamental que rige esta clasificación está determinada, básicamente, por la naturaleza y el grado de las limitaciones que impone el uso del suelo, de acuerdo con las variaciones de sus características físicas. Los factores que fijan estas limitaciones son : Riesgos por erosión, Condiciones de Suelos, Condiciones de Drenaje o Humedad y Condiciones Climáticas.

a.- Riesgos por Erosión .-

Están íntimamente relacionados con las condiciones topográficas, con la permeabilidad de los materiales constituyentes del suelo y con el clima (pluviosidad).

b.- Condiciones de Suelo .-

Están relacionadas con las propiedades edáficas, como textura, estructura, profundidad efectiva, pedregosidad o contenido de grava, salinidad o alcalinidad, fertilidad, etc.

c.- Condiciones de Drenaje o Humedad .-

Están relacionadas con las características del sistema de

drenaje natural de los suelos, como presencia de un nivel freático alto, susceptibilidad de inundación periódica o continua, capas duras muy poco permeables, etc.

d.- Condiciones de Clima .-

Están relacionadas con los factores climáticos dominantes, como sequías, excesiva pluviosidad, heladas, temperaturas completamente bajas, tipos de cultivo y oportunidad de siembra, entre otros.

El presente agrupamiento, como cualquier otro sistema de clasificación, presenta diferentes niveles o categorías de grupos de suelos. La más alta de éstas divide a las tierras en tres grandes divisiones o grupos :

- a. Tierras arables, aptas para cultivos intensivos y permanentes
- b. Tierras no arables, aptas sólo para cultivos de carácter permanente, y
- c. Tierras no aptas para fines agropecuarios.

La primera división o grupo se subdivide en cuatro clases de capacidad : I a IV, que aumentan progresivamente sus limitaciones, necesidades y prácticas de manejo de la clase I a la clase IV. El segundo grupo se subdivide en tres clases de aptitud de uso : V a VII, que aumentan progresivamente sus limitaciones de la clase V a la clase VII. El tercer grupo sólo consta de una clase de capacidad, la clase VIII, que presenta muchas limitaciones severas que la hacen inapropiada para fines agropecuarios. En el presente estudio, debido a la escala utilizada y a la unidad cartográfica empleada (asociaciones de capacidad), se han establecido en el Mapa de Capacidad de las Tierras, delimitaciones generales de las clases de aptitud de uso. Cada una de las delimitaciones graficadas en el Mapa de referencia vienen a ser superficies generales en las cuales predomina una clase de aptitud. Las clases I y V de capacidad no han sido reconocidas en la zona estudiada. En la tabla No. 1, se indica la extensión y porcentaje aproximado de las clases de capacidad de uso.

B. CLASES DE CAPACIDAD DE USO

1. Tierras Adecuadas para Cultivos Intensivos y Otros Usos

CLASE II

a. Ubicación y Superficie .-

Esta clase de tierras se asienta sobre las terrazas fluviales

TABLA No. 1

EXTENSION Y PORCIENTO APROXIMADO DE LAS CLASES
DE TIERRAS DE LA ZONA RIO CAMISEA

Clases de Capacidad	Superficie	
	Has.	%
II	4,610	3.0
III	12,670	8.4
IV	2,800	1.9
VI	27,160	17.9
VII	19,750	13.0
VIII	79,000	52.2
Caucos de Ríos	5,440	3.6
Area Total Estudiada	151,430	100.0

de formación reciente que se extienden sobre las márgenes de los ríos Camisea, Uru bamba y afluentes principales de éstos. Dentro del área estudiada, abarcan una superficie aproximada de 4,610 Has., es decir, el 3.0%.

b. Características Generales .-

Las tierras de esta clase de aptitud son profundas, con espesores efectivos de más de 120 cms., de topografía plana o suave (pendientes no mayores del 2%), bien drenadas, retentivas al agua y a los nutrientes vegetales (buena capacidad de almacenamiento de agua), de buena fertilidad natural y de alta capacidad de producción, siempre que se les provea en forma continuada de apropiados tratamientos agrícolas. Las tierras de esta clase presentan muy pocas limitaciones y requieren, en la generalidad de los casos, prácticas sencillas de manejo y de conservación de suelos para prevenir la deterioración o mejorar las relaciones agua/aire y contenido orgánico cuando son cultivadas en forma continua e intensiva. Las mayores limitaciones que presentan están vinculadas a ciertas características del factor edáfico (contenido de materia orgánica), fácilmente corregible. En términos generales, son tierras muy buenas, arables, aptas para la fijación de cultivos intensivos (anuales y de corto período vegetativo), así como para la implantación de cultivos de carácter permanente propios de la región. Dada su excelente calidad, permiten la fijación de una agricultura mecanizable, amplia y diversificada.

c. Problemas de Manejo .-

Los problemas de manejo más importantes que presentan los suelos de esta clase son:

1. Mantenimiento del contenido orgánico y de la fertilidad.
2. Mantenimiento de los caracteres estructurales.

d. Prácticas de Control .-

Entre las prácticas o tratamientos de control que se pueden señalar para las tierras de esta clase, se tienen las siguientes :

1. Incorporación de materias orgánicas, como residuos de cosecha, compost, abonos verdes o estiércol (supeditada a las disponibilidades) tendientes a mantener el contenido húmico en dotaciones adecuadas.
2. Aplicaciones de fertilizantes nitrogenados minerales y fosfáticos principalmente,

en dosis adecuadas a los requerimientos de los cultivos fijados. En las adiciones de nitrógeno mineral, son recomendables las aplicaciones bajo las formas de nitrato de amonio.

3. Araduras adecuadas y profundas, tendientes al mejoramiento de la estructura y al mantenimiento favorable de las condiciones aire/agua.
4. Inclusión de una leguminosa en la rotación o sistema de cultivos que se adopte.
5. En las plantaciones permanentes, es recomendable la asociación de cultivos de cobertura con el fin de preservar la humedad del suelo y aumentar el contenido orgánico.

e. Cultivos Apropriados .-

Teniendo como base las características edáficas predominantes y el medio ecológico donde ocurren estas tierras, los cultivos de carácter intensivo más apropiados son : maíz, frijol, yuca, hortalizas y arroz (variedades de secano), entre los cultivos más importantes. Entre los cultivos de carácter permanente, pueden señalarse: bananos, papayo, cítricos, algunas fibras industriales, pastos y lotes de árboles.

CLASE III

a. Ubicación y Superficie .-

Las tierras de esta clase se distribuyen ocupando las unidades geomórficas de relieve plano que conforman las terrazas altas de gestación antigua. Abarcan una superficie aproximada de 12,670 Has. ó el 8.4% del área total.

b. Características Generales .-

Los terrenos de esta clase de aptitud se caracterizan por ser de textura medianamente fina, profundos, de topografía casi plana y de drenaje apropiado. La fertilidad, así como la capacidad productiva, es baja debido al pobre cuadro químico que caracteriza a estos terrenos de naturaleza lixiviada y ácida.

En general, las tierras de esta clase presentan mayores limitaciones de uso que aquellas de la clase II y, cuando son empleadas para cultivos agronómicos, las prácticas de manejo y conservación de suelos son mucho más intensivas y difíciles de aplicar y de mantener. Las limitaciones más importantes que presentan estas clases de tierras se encuentran vinculadas al factor suelo (fuerte acidez,

bajo nivel de nutrientes vegetales y problemas en el sistema nutricional). Debido a las buenas condiciones del relieve topográfico, permiten la implantación de ciertos cultivos intensivos (arables) previo mejoramiento de sus propiedades químicas.

c. Problemas de Manejo .-

Los principales problemas de manejo que presentan estos suelos son :

1. Deficiencia en el contenido orgánico.
2. Bajo nivel de los nutrientes vegetales, fuerte acidez y problemas serios en la assimilabilidad adecuada de los nutrientes vegetales.

d. Problemas de Control .-

Entre las principales prácticas de control para esta clase de tierras, se establecen las siguientes :

1. Mejoras orgánicas a base de residuos de cosecha, compost, abonos verdes o estercol (de acuerdo a las disponibilidades).
2. Aplicaciones de fertilizantes nitrogenados minerales u orgánicos y fosfáticos, principalmente, en cantidades apropiadas a los requerimientos de los cultivos que se adapten. Es recomendable la utilización de fertilizantes nitrogenados de residuo neutro o básico en lugar de aquellos de radical ácido.
3. Cultivos de cobertura como fuentes de materia orgánica y preservación de la humedad.
4. Inclusión de una leguminosa en la rotación de cultivos que se adopte.
5. Si se establecen cultivos agronómicos intensivos, es recomendable las prácticas de encalamiento.
6. Araduras adecuadas.

e. Cultivos Adaptables .-

Los cultivos adaptables a esta clase de suelos son : panille-

var (con enmiendas calcáreas debido a la naturaleza ácida de estos terrenos), cítricos, papaya, piña, pastos y lotes de árboles.

CLASE IV

a. Ubicación y Superficie .-

Las tierras de esta clase se distribuyen tapizando las laderas de los cerros y colinas bajas que presentan pendientes entre 5 y 20%. En la zona reconocida se han delimitado alrededor de 2,800 Has. o el 1.9% del área total.

b. Características Generales .-

Los terrenos de esta clase son normalmente profundos, de textura medianamente fina, permeables, pobres en lo que respecta al cuadro químico y, por consecuencia, de baja capacidad productiva. El relieve topográfico se caracteriza por presentar pendientes ligeramente inclinadas a monticuladas (5 a 20%). Debido a esta situación topográfica, suelen ser susceptibles al proceso erosivo una vez eliminada la cubierta vegetativa natural. Aquí, en esta clase de capacidad, se incluyen aquellas tierras de morfología y características similares a las de la clase II pero con limitaciones debido a los riesgos periódicos (anuales) de inundación. No han sido delimitadas en base a su pequeña representación cartográfica dentro del área evaluada.

En general, los terrenos de esta clase presentan limitaciones mucho más serias que aquellas de la clase II y III en lo que respecta a su empleo para fines agronómicos intensivos. Las prácticas de manejo y de conservación de suelos deben ser aplicadas con mayor grado de intensidad y son mucho más difíciles de mantener.

Las limitaciones más importantes que presenta este tipo de terrenos se encuentran vinculadas al factor suelo (fuerte acidez, pobreza de nutrientes vegetales y problemas en el sistema nutricional) y riesgos moderados a la erosión pluvial.

c. Problemas de Manejo .-

Los principales problemas de manejo que presentan estas tierras son :

1. Bajo contenido húmico y de los elementos de fertilidad; fuerte acidez y proble-

mas en la asimilabilidad normal de los nutrientes vegetales.

2. Pendientes dominantes entre 5 a 20%.
3. Susceptibilidad moderada a la erosión pluvial, especialmente aquellos terrenos con gradientes sobre 8%.

d. Prácticas de Control .-

Entre las prácticas de control más importantes para esta clase de tierras, se establecen las siguientes :

1. Mejoras orgánicas a base de residuos de cosecha, compost, abonos verdes o estiercol (de acuerdo a las disponibilidades).
2. Aplicaciones de fertilizantes nitrogenados minerales u orgánicos y fosfáticos principalmente, en cantidades apropiadas a los requerimientos de los cultivos. Es recomendable la utilización de fertilizantes nitrogenados de residuo neutro o básico en lugar de aquellos de radical ácido.
3. Cultivos de cobertura como fuente de materia orgánica y, a la vez, de protección contra la escorrentía superficial de las aguas pluviales.
4. Surcos en contorno, terrazas o cultivos en fajas, en las áreas de pendientes un tanto inclinadas. Los sembríos en fajas se adaptan bien a los terrenos de topografía ondulada.
5. Inclusión de una leguminosa en la rotación de cultivos que se adopte.
6. Si se establecen cultivos agronómicos intensivos, se requerirán prácticas de encajeamiento.
7. Araduras adecuadas.

e. Cultivos Adaptables .-

Los cultivos adaptables a esta clase de terrenos son : panllevar (con enmiendas calcáreas), cítricos, papaya, piña, café, pastos y lotes de árboles.

2. Tierras Adecuadas para Vegetación Permanente (Generalmente no Adecuadas para Cultivos Intensivos)

CLASE VI

a. Ubicación y Extensión .-

Esta clase de terrenos se extiende ocupando las laderas de pendientes moderadamente empinadas a empinadas de los cerros y colinas bajas que matizan el paisaje geomorfológico de la zona estudiada. Abarcan una superficie aproximada de 27,160 Has. o el 17.9% dentro del área total estudiada.

b. Características Generales .-

Los terrenos de esta clase de capacidad se caracterizan por ser moderadamente profundos, de texturas medianamente finas, de topografía generalmente empinada, de pobre fertilidad y de baja capacidad productiva.

Los suelos que comprende esta forma de tierra presentan limitaciones severas que hacen de ellos generalmente inapropiados para llevar a cabo, en forma normal y dentro de margenes económicos, cultivos de carácter intensivo. Las limitaciones más importantes que presentan estos terrenos se encuentran relacionadas al factor suelo (acidez, pobreza de nutrientes vegetales y problemas en el sistema nutricional), susceptibilidad a la erosión pluvial y problemas de pendiente. La pendiente en estos terrenos varía entre 20 y 50%, presentando relieves de laderas cortas y complejas de conformación corrugada.

En base a las limitaciones físicas y químicas que presentan, estas tierras se prestan para el desarrollo o fijación de una actividad agrícola sobre la base de cultivos de carácter permanente.

c. Problemas de Manejo .-

Entre los principales problemas de manejo que presentan los suelos de esta clase de capacidad, se tiene :

1. Fuerte acidez, baja fertilidad y problemas en la asimilabilidad normal de los nutrientes vegetales.
2. Pendientes empinadas entre 20 y 50%.
3. Susceptibilidad a la erosión pluvial.

d. Prácticas de Control .-

Entre las prácticas de manejo más importantes para esta clase de tierras, se establece las siguientes :

1. Incorporación de residuos de cosecha, compost o estiércol, como fuentes de materia orgánica y nutrientes vegetales (de acuerdo a las disponibilidades).
2. Aplicación de fertilizantes nitrogenados y fosfatados tendientes a suplir las deficiencias nutritivas. Fertilizantes nitrogenados de residuo neutro o básico son lo más apropiado para esta clase de tierra. En relación a los abonos fosfatados, las aplicaciones de roca fosfatada pueden ser de mayor eficacia para esta clase de suelos de naturaleza fuertemente ácida.
3. Cultivos de cobertura con la finalidad de reducir los escurrimientos de las aguas pluviales.
4. Surcos en contorno para el control del agua. Terrazas del tipo escalonado son lo más apropiado para aquellos suelos cuyas pendientes sobrepasan el 20%.

e. Cultivos Adaptables .-

Como ha quedado establecido más arriba, estos terrenos se prestan para la fijación de cultivos de carácter permanente propios de la zona (apropiado al medio ecológico dominante). Los cultivos permanentes adaptables a este tipo de tierras son : frutales (cítricos principalmente), café, pastos (en las laderas menos inclinadas) y forestales.

CLASE VII

a. Ubicación y Extensión .-

Las tierras que incluye esta clase de aptitud se distribuyen entremezcladas con las tierras de la clase VI y VIII, ocupando superficies de laderas muy empinadas. Abarcan una extensión aproximada de 19,750 Has. ó el 13.0% del área total reconocida.

b. Características Generales .-

Los suelos de la clase VII presentan muy severas limitaciones de uso que los hacen inapropiados o marginales para la fijación de cultivos inten-

sivos o permanentes quedando relegados, fundamentalmente, para explotación del recurso forestal.

Las condiciones físicas de las tierras de esta clase de capacidad son tales que es impráctico aplicar aquellas técnicas o medidas que han sido señaladas para los suelos de la Clase VI. Las restricciones de uso son de carácter mucho más severas, debido a limitaciones continuas del factor edáfico (suelos poco profundos y de bajo grado de fertilidad), riesgos por erosión severa o problemas de pendientes muy pronunciadas y otras características desfavorables que no pueden ser corregidas fácilmente.

c. Limitaciones de Uso .-

Entre las mayores limitaciones de uso de este tipo de terrenos, se puede resumir lo siguiente :

1. Pobre fertilidad y baja capacidad de producción, debido a la naturaleza ácida y lixiviada de estas tierras.
2. El solum presenta profundidades efectivas superficiales (50 cms. o menos)
3. Pendientes muy empinadas entre 50 y 70%.
4. Alta susceptibilidad a la erosión pluvial. Presencia de áreas litosólicas o de afloramientos rocosos.

d. Prácticas de Control .-

Entre las principales prácticas recomendables para el uso adecuado de esta clase de terrenos, se tienen :

1. Evitar el rozo indiscriminado, en especial en aquellas áreas de naturaleza litosólica, muy superficiales y de gradientes muy fuertes.
2. Debido a la fuerte inclinación de estas tierras, es recomendable destinarlas exclusivamente para explotación del recurso forestal.
3. En las áreas de bosque pluvial es conveniente dejar estas tierras con la vegetación natural existente como medida de protección.

e. Uso Recomendable .-

Como ha quedado claramente establecido, estas tierras sólo brindan posibilidades para la explotación del recurso forestal.

CLASE VIII

a. Ubicación y Extensión .-

Esta clase de tierras se distribuyen ampliamente ocupando las partes más elevadas y de pendientes extremadamente empinadas de los cerros que matizan la mayor parte del panorama geomórfico de la zona reconocida. Cubren una extensión aproximada de 79,000 Has. o el 52.2% del área total estudiada.

b. Características Generales .-

Los suelos y las formas del terreno en la clase VIII delimitada se caracterizan por presentar limitaciones muy severas o extremas que los hacen inapropiados para propósitos agropecuarios y aún para fines de explotación forestal. La utilización de estas tierras para cultivos comerciales es prohibitiva, sirviendo más bien para otros fines, como vida silvestre, parques nacionales y de protección.

c. Limitaciones de Uso .-

Entre las limitaciones de uso principales que presentan estas tierras se tiene :

1. Muy baja fertilidad y capacidad productiva.
2. Pendientes extremadamente empinadas (más de 70%).
3. Muy alta susceptibilidad a la erosión pluvial.
4. Profundidad efectiva del suelo, muy superficial, por debajo de 30 cms. de espesor.
5. Presencia de áreas netamente litosólicas o de afloramientos rocosos y escarpados.

d. Prácticas de Control y Uso Recomendable .-

Estas tierras no tienen mayores prácticas de control, sal-

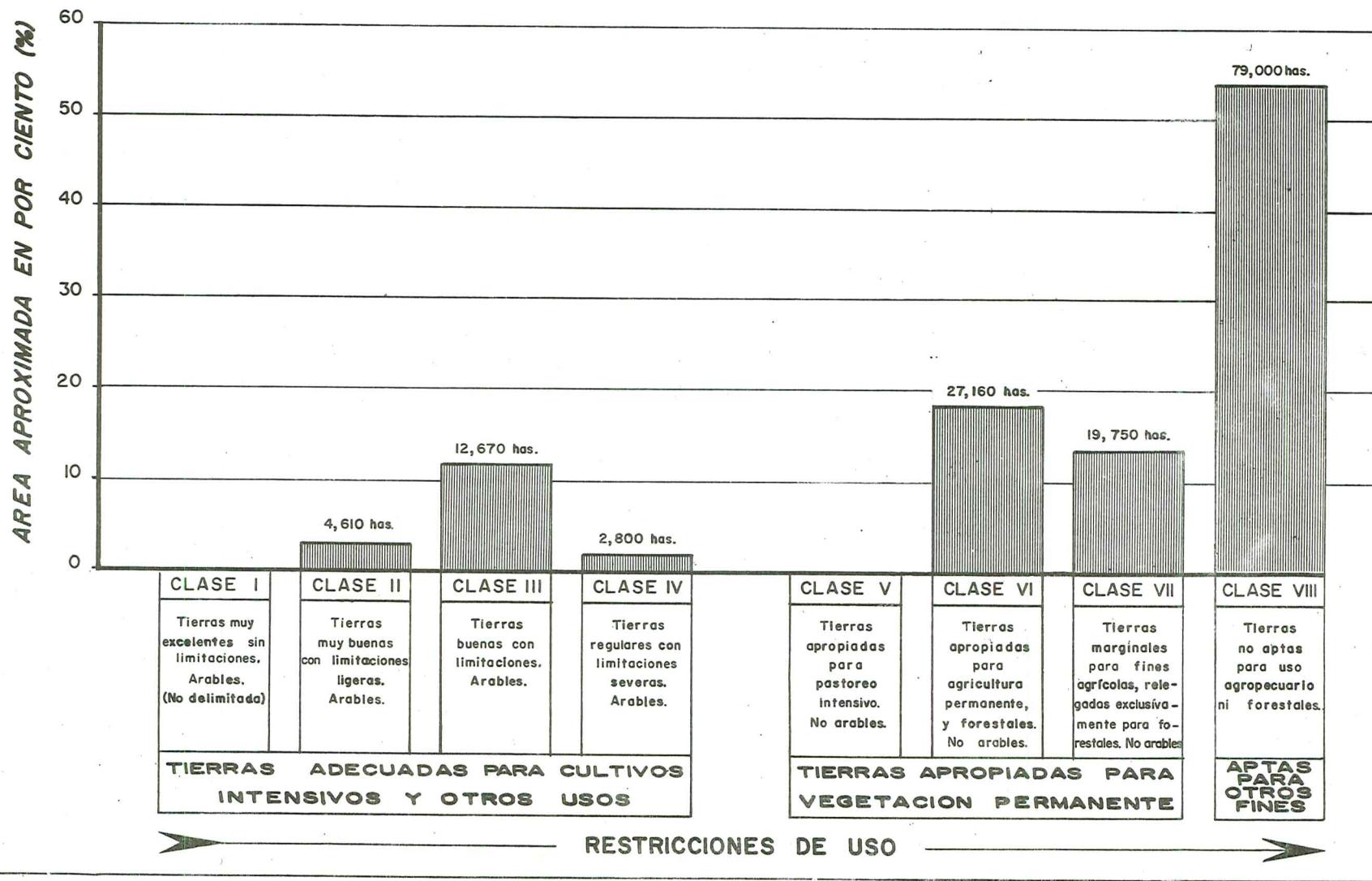
vo el dejarlas con la vegetación natural existente, como medida básica conservacionista y de protección.

C. CONCLUSIONES

De los estudios agrológicos de reconocimiento llevados a cabo en la zona del Río Camisea, se desprenden las siguientes conclusiones :

1. Tierras de la Clase II, consideradas muy buenas tanto para cultivos intensivos arables como permanentes, propios al medio ecológico de la zona. Son tierras profundas, fértiles, de topografía suave (1-2%), bien drenadas y de excelente capacidad de producción. Requieren prácticas simples de manejo encaminadas, esencialmente, al mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de fertilidad. Abarcan 4,610 hectáreas ó el 3.0% de la superficie total evaluada. Conforman las tierras de mejor calidad de la zona estudiada.
2. Tierras de la clase III, adaptables, con limitaciones, a cultivos permanentes (intensivas) y más adecuadas para plantaciones de carácter permanente propias de la región. Son tierras profundas, de topografía plana (1-2%), de baja fertilidad y capacidad productiva. Requieren prácticas de manejo cuidadosas e intensivas encaminadas al mejoramiento de las condiciones de fertilidad de los suelos. Comprenden 12,670 hectáreas ó el 8.4% de la superficie total evaluada.
3. Tierras de la clase IV, de aptitud muy limitada para propósitos agrícolas intensivos, más bien adecuadas para plantaciones de carácter permanente. Comprenden tierras relativamente profundas, de topografía ligeramente inclinada a monticulada (5 - 20%), poco fértiles, de escasa capacidad productiva y susceptibles al fenómeno de la erosión pluvial. Requieren prácticas intensivas de manejo y de conservación de suelos, dirigidas al mejoramiento de las condiciones de fertilidad y a la preservación de las tierras contra los daños que pueda ocasionar la erosión pluvial. Abarcan alrededor de 2,800 hectáreas ó el 1.9% del área total estudiada.
4. Tierras de la clase VI, apropiadas, básicamente, para cultivos permanentes propios de la zona. Son tierras de topografía empinada (20-50%), erosionables y de baja fertilidad y capacidad productiva. Requieren prácticas de manejo intensivas y de conservación de suelos encaminadas, principalmente, al mejoramiento de las características químicas y control de la erosión pluvial. Comprenden alrededor de 27,160 hectáreas ó el 17.9% de la superficie total reconocida.
5. Tierras de la clase VII, apropiadas exclusivamente para explotación del recurso forestal. Son tierras de topografía muy empinada (50 - 70%), de alta susceptibilidad a la erosión pluvial y de baja fertilidad y capacidad productiva. Comprenden

**GRAFICO DE EXTENSION Y POR CIENTO APROXIMADO
DE LA CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS
DE LA ZONA DEL RIO CAMISEA**

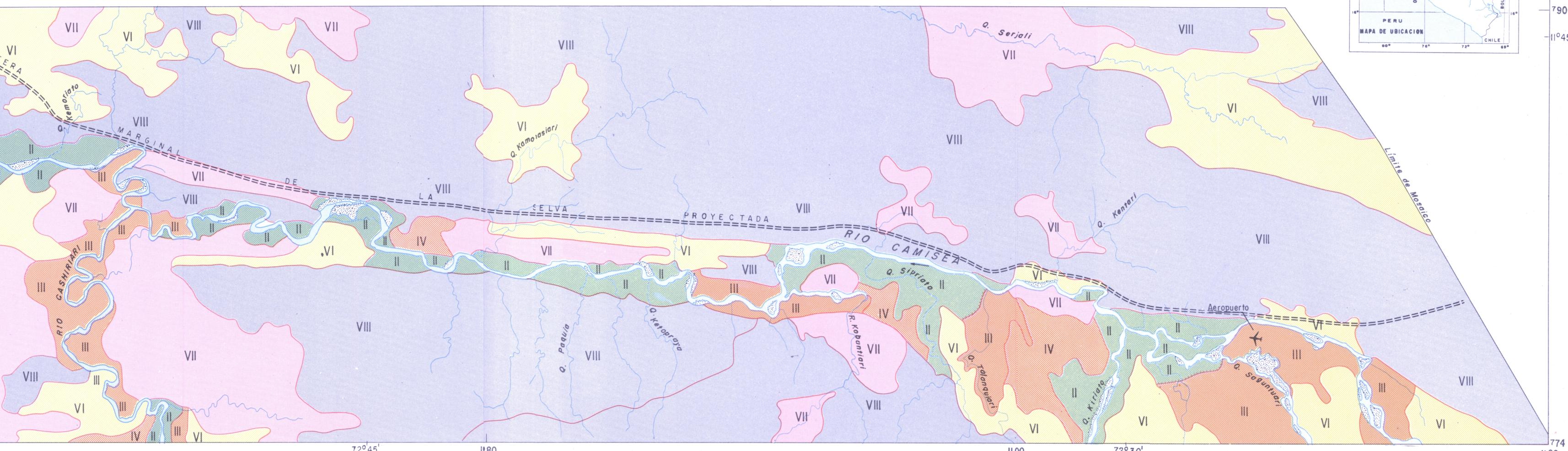
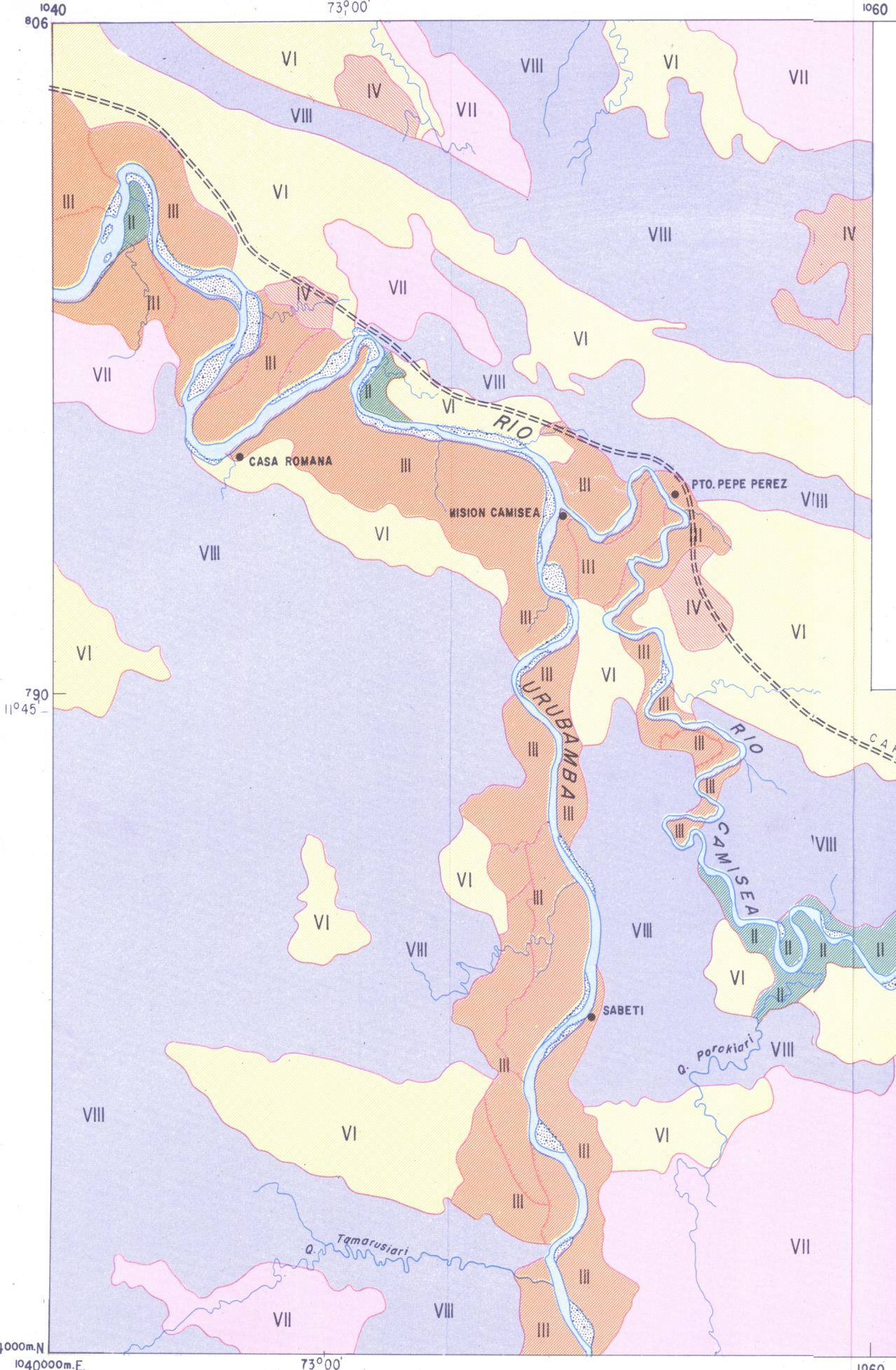


alrededor de 19,750 hectáreas o el 13.0% de la superficie total.

6. Tierras de la clase VIII, consideradas como inapropiadas, dentro de márgenes económicos, para propósitos agropecuarios o forestales. Abarcan aproximadamente 79,000 hectáreas o el 52.2% de la superficie total reconocida.

R E S U M E N

	<u>Has.</u>	<u>%</u>
A. Tierras aptas para agricultura intensiva y otros usos sin limitaciones.	4,610	3.0
B. Tierras de aptitud limitada para agricultura intensiva.	15,470	10.3
C. Tierras aptas para cultivos permanentes y forestales.	27,160	17.9
D. Tierras marginales para fines agrícolas, relegadas exclusivamente para Forestales.	19,750	13.0
E. Tierras no aptas para la agricultura ni forestales.	79,000	52.2
Área ocupada por los cauces de ríos	5,440	3.6
Área total estudiada	151,430	100.0

40
27/16 c

CLASE DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS			
Tipo de Agricultura	Clase de Capacidad de Uso (Asociaciones)	Características Generales	Superficie Hectáreas %
Intensiva y Otros Usos sin Limitaciones	I	No ha sido delimitada	
	II	Tierras muy buenas, fértils y productivas sobre terrazas fluviales recientes, de topografía plana (0 - 2%). Aptas sin limitaciones para agricultura intensiva y otros usos.	4,610 3.0
Intensiva con Limitaciones	III	Tierras de baja fertilidad y productividad sobre terrazas fluviales antiguas fuertemente meteorizadas, de aptitud limitada para fines agrícolas intensivos y más adecuados para cultivos permanentes.	12,670 8.4
	IV	Tierras de baja fertilidad y productividad sobre laderas de pendientes entre 5 y 20%. Aptitud muy limitada para fines agrícolas intensivos, apropiadas para cultivos permanentes de la zona.	2,800 1.9
Cultivos Permanentes y Forestales	V	No ha sido encontrada en la zona de estudio.	
	VI	Tierras de baja fertilidad y productividad sobre laderas empinadas, de pendientes entre 20 y 50%. Apropiada para agricultura de cultivos permanentes y forestales.	27,160 17.9
Forestales	VII	Tierras de muy baja fertilidad y productividad sobre laderas muy empinadas de pendientes entre 50 y 70%. Marginal para fines agrícolas, siendo apropiadas exclusivamente para forestales.	19,750 13.0
	VIII	Tierras de características inapropiadas para propósitos agropecuarios y forestales (pendientes de + 70% y muy erosionables)	79,000 52.2
Caudal de los ríos			5,440 3.6
Área Total Estudiada			151,430 100.0

CLASE DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

REPÚBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES
ONERN

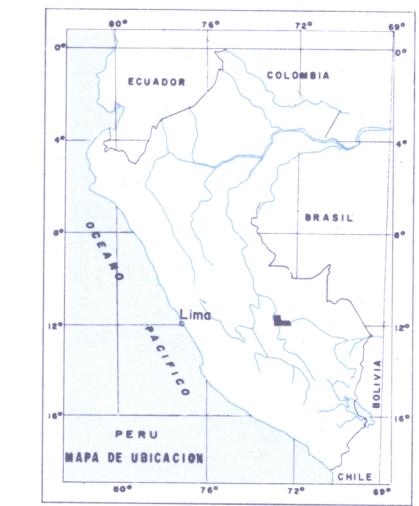
ZONA: RÍO CAMISEA

MAPA DE CAPACIDAD DE USO

Escala = 1:130,000

4 0 4 8 Km.
196

FUENTE: Mosaico controlado: SAN-Fotografías aéreas: SAN año 1962-Trabajo de gabinete y campo por ONERN.



MAPA DE UBICACIÓN

Sistema de Coordenadas Planas de la I.P.C.

CAPITULO V

FORESTALES

A. INTRODUCCION

El presente estudio, efectuado a nivel de reconocimiento preliminar, ha sido llevado a cabo con el objeto de establecer el potencial forestal estimado de la zona del río Camisea y, a la vez, analizar las posibilidades del aprovechamiento de su riqueza maderera, en razón de que se estima que esta zona se convertirá, a corto plazo, en un activo centro de explotación maderera, como consecuencia del agotamiento paulatino de la riqueza forestal de la vecina región del Urubamba, originado por la explotación intensiva e indiscriminada que se ha venido efectuando en los lugares más accesibles, como son los bosques aluviales.

En general, se puede decir que la zona del río Camisea presenta un limitado o moderado potencial forestal, salvo algunos lugares de excepción en los que se encuentran los llamados "manchales" de maderas finas.

B. METODOLOGIA

El estudio en referencia comprendió trabajos de gabinete y de campo. Los primeros consistieron en la foto-interpretación forestal, basada en el análisis de las pendientes del terreno, las cuales señalan en general el grado de accesibilidad del bosque así como su posible potencial forestal. Esta labor fué complementada posteriormente con un reconocimiento exploratorio de campo.

Los estudios de campo consistieron fundamentalmente en la realización de algunos plots de muestreo, utilizando para este efecto un prisma calibrado con un factor de área basal de 10 pies cuadrados por acre, o sea, 24.71 pies cuadrados por hectárea. Los plots de muestreo fueron hechos en una sola línea, con un distanciamiento de 100 metros entre uno y otro. Las mediciones de los diámetros de los árboles se hicieron con forcípulas graduadas en centímetros y a partir de las 16". Además, esta información se complementó con datos acerca de alturas totales y comerciales. Para los efectos de la cubicación, se ha considerado un factor mórfico de 0.7, de acuerdo a los trabajos que Henisdic ha realizado para la región amazónica.

La clasificación de los tipos de bosques se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la información proporcionada por la foto-interpretación forestal y

los aspectos ecológicos de la zona, consideración esta última que se estima de vital importancia para la determinación del potencial forestal en ciertas áreas de la zona estudiada. Se ha tratado, en lo posible, de comprobar estos criterios en el terreno durante la fase de los estudios de campo.

C. TIPOS DE BOSQUES

Para los efectos del estudio ecológico del área estudiada, se ha tomado como referencia el Mapa Ecológico del Perú elaborado por el Dr. Joseph A. Tossi Jr.

De acuerdo a dicho Mapa, puede considerarse que en el área del proyecto existen dos formaciones vegetales definidas: formación bosque húmedo Tropical (bh-T) y formación bosque muy húmedo Sub-Tropical (bmh-ST), las más mas que se encuentran delimitadas en el mapa adjunto. Sin embargo, debe señalarse que el límite biotérmico de separación entre ambas formaciones no debe ser considerado como definitivo, puesto que su trazo no está respaldado por suficientes datos climáticos ni por un reconocimiento detallado de campo.

La formación bosque húmedo Tropical (bh-T), de acuerdo al mapa en referencia, se extiende desde la parte media del río Camisea hasta más allá de su desembocadura en el Urubamba.

El sector correspondiente a la formación bosque muy húmedo Sub-Tropical (bmh-ST) se sitúa aproximadamente desde la parte media del río Camisea hasta sus nacientes. La parte central de esta formación parece poseer una pluviosidad y características fisonómicas que no le corresponden totalmente, ajustándose más bien a la formación bosque pluvial Sub-Tropical (bp-ST), adoptando la misma clasificación y descripción que señala la memoria explicativa del Mapa Ecológico. Debe señalarse, sin embargo, que debido a la falta de información adecuada, no ha sido posible constatar plenamente la existencia de esta formación ni determinar sus posibles límites biotérmicos.

Esta diferenciación de formaciones corresponde también a una clasificación o calificación en lo referente a su utilidad actual y su potencial maderero. Así, todas las asociaciones forestales comprendidas dentro del posible bosque pluvial Sub-Tropical deben ser consideradas como áreas de reserva, con fines de protección, especialmente aquellos bosques que están situados en zonas de pendiente media y fuerte, las cuales actúan como reguladoras del sistema hídrico de la cuenca. Los bosques aluviales de esta formación también deben ser consideradas, con estas limitaciones y, en el caso de ser aprovechadas en la explotación forestal,

ésta debe llevarse a cabo en forma muy cuidadosa.

Las áreas comprendidas entre las formaciones bosque húmedo Tropical y bosque muy húmedo Sub-Tropical pueden ser consideradas para la explotación forestal con algunas limitaciones, sobre todo para el caso de los bosques de Colina Alta ya que, de preferencia, estas áreas deben ser consideradas como de reserva con fines de protección. En general, se puede decir que las dos formaciones tienen el mismo potencial forestal, con una ligera ventaja para el bosque muy húmedo Sub-Tropical por la calidad de especies que se encuentren dentro de ella.

En resumen, en base a la información precedente ha sido posible determinar 4 áreas boscosas, diferenciadas entre sí desde el punto de vista fisiográfico, accesibilidad y utilidad. Estos 4 tipos de bosques son los siguientes:

- 1.- Bosque de Galería
- 2.- Bosque Aluvial (inundable y no inundable)
- 3.- Bosque de Colina Baja
- 4.- Bosque de Colina Alta

1.- Bosque de Galería

Este tipo de bosque se desarrolla en los bancos de arena, islotes y riberas bajas de los ríos Camisea y Urubamba y de algunos de sus tributarios. Esta área de bosques, prácticamente, no tiene importancia forestal, ya que está sujeta continuamente a inundaciones, lo que la hace inestable, dando oportunidad sólo al desarrollo de especies arbustivas y herbáceas que, en las épocas de crecida, quedan a veces completamente cubiertas por el agua. Dentro de las especies que predominan, se encuentran la caña brava (*Gunnerium spp.*) y el pájaro bobo (*Bacharis spp.*).

2.- Bosque Aluvial

Se incluyen, dentro de esta área, las zonas con pendiente casi nula o muy moderada (1%-4%), encontrándose algunos lugares propensos a las inundaciones en épocas de crecidas, lo que trae como consecuencia una limitación para el desarrollo de determinadas especies comerciales. Las zonas no propensas a inundaciones están localizadas en terrazas de alturas variables donde existe mayor número de especies comerciales.

Este bosque, que tiene actualmente más importancia que los de más debido a su localización y accesibilidad para la explotación forestal, contiene un número apreciable de árboles comerciales, dentro de los que se encuentra el cedro (*Cedrela sp.*).

Con el avance de las vías de comunicación, es muy posible que esta zona sea poblada en forma estable y que las actuales áreas boscosas sean dedicadas a la agricultura y ganadería, desplazándose la explotación forestal a zonas más apartadas; es por ello, que el Bosque Aluvial tiene la importancia forestal actual. En base a las exploraciones de campo, se ha podido constatar la presencia de las siguientes especies forestales: Renaco (*Ficus sp.*), Sapote (*Matisia cordata*), Shim billo (*Inga sp.*), Moena (*Aniba amazónica*), Requia (*Guarea sp.*), Mashonaste (*Clarinia sp.*) y Cedro (*Cedrela sp.*). Los diámetros de los árboles, por lo general, son medianos, ya que el desarrollo de los mismos parece ser difícil, sobre todo en las partes húmedas, donde se encuentran concentrados ejemplares de palmáceas y arbustos típicos de zonas húmedas.

De acuerdo a los datos obtenidos del inventario realizado con el método del prisma, se dan los siguientes resultados de la cubicación, los que deben considerarse como conservadores.

BOSQUE ALUVIAL

Plot N°	Area de Plot	VOLUMEN		
		m3/Ha.	pt/Ha. (M.R.)	pt/Ha. (M.R.)
1	3,340.0	28.90	12,836	6,418
2	3,764.8	34.40	15,288	7,644
3	2,437.1	34.05	15,121	7,560

Promedio de pt. de madera aserrada por Ha. = 7,207.3
 Promedio m3. de madera aserrada por Ha. = 32.64
 Area del Bosque Aluvial = 17,280.0 Ha.
 Volumen Maderable = 564,000 m3. = 124'000,000 pt.(M.A.)
 M.R. = madera rolliza
 M.A. = madera aserrada (50 % de pérdida de aserrío)
 pt. = pies tablares

Se tiene informes de que últimamente se está tratando de intentar la explotación de maderas en esta zona, sobre todo de cedro, cuyas trozas son llevadas por flotación hasta el río Sepahua, en donde la madera es vendida a los intermediarios o habilitadores a un precio de S/. 2.50 el pie tablar. Esta madera es luego bajada hasta Pucallpa por vía fluvial. No se ha iniciado todavía (por lo menos, en forma notoria), la explotación de otro tipo de maderas como la moena, lagarto, caspi, etc., debido al esfuerzo requerido para su explotación y al bajo precio pagado por pie (1.00 a 1.50 soles por pie tablar).

3.- Bosque de Colina Baja

Potencialmente, este bosque es el más importante de la zona, ya que está formado, en parte considerable, por especies de valor comercial y de apreciable diámetro. Además, estas áreas son las que, en un futuro próximo, serán puestas en explotación intensiva, por lo que sería conveniente contar con un control estricto para evitar la explotación indiscriminada y la degradación del bosque.

En las exploraciones de campo, se ha podido constatar la presencia de ejemplares de Quinilla (*Humiriastrum excelsum*), Ojé (*Ficus sp.*), Palo sanguíneo (*Brosimum paraense*), Sapote (*Matisia cordata*), Requia (*Garea sp.*), Mashonte (*Clarisia Racemosa*), Moena (*Aniba amazónica*). Existen versiones de que existen "manchales" de cedro, lo cual no se ha podido comprobar plenamente.

El factor limitante para el aprovechamiento de este bosque es su pendiente (30 %) y su distancia al río; sin embargo, se pueden utilizar algunas quebradas durante la época de lluvias para el transporte de las trozas.

Debido a que solamente se han hecho dos plots de muestreo con el prisma, los resultados de la cubicación forestal que se dan a continuación no deben ser considerados, de hecho, como representativos de esta área.

BOSQUE DE COLINA BAJA

Plot N°	Area de Plot	VOLUMEN		
		m ³ /Ha.	pt./Ha. (M.R.)	pt/Ha. (M.A.)
1	1,335	44.43	19,726	9,863
2	1,937	33.42	14,838	7,419

Promedio de pt/Ha. de madera aserrada	=	8,642
Promedio de m ³ . de madera aserrada por Ha.	=	38,92
Area del Bosque Colina Baja	=	30,000 Ha.
Volumen maderable (M.A.) = 1'167,000	=	256'700,000 pt. (M.A.)

4.- Bosque de Colina Alta

Este bosque cuenta también con un apreciable potencial forestal, pero tiene serias limitaciones, derivadas de su pendiente (mayor del 50 %) y de su gran distancia al río, salvo pocas excepciones. Sin embargo, la utilidad que presenta este tipo de bosques es de gran valor, ya que constituye una protección para

los suelos contra la erosión y establece un equilibrio climático; es por ello, que su explotación debe ser cuidadosamente controlada, evitándose en lo posible que su conformación natural pueda variar en forma radical. En resumen, su importancia radica en que es un medio regulador del sistema hídrico y del clima en general. El área del bosque Colina Alta se ha estimado en 98,750 Ha.

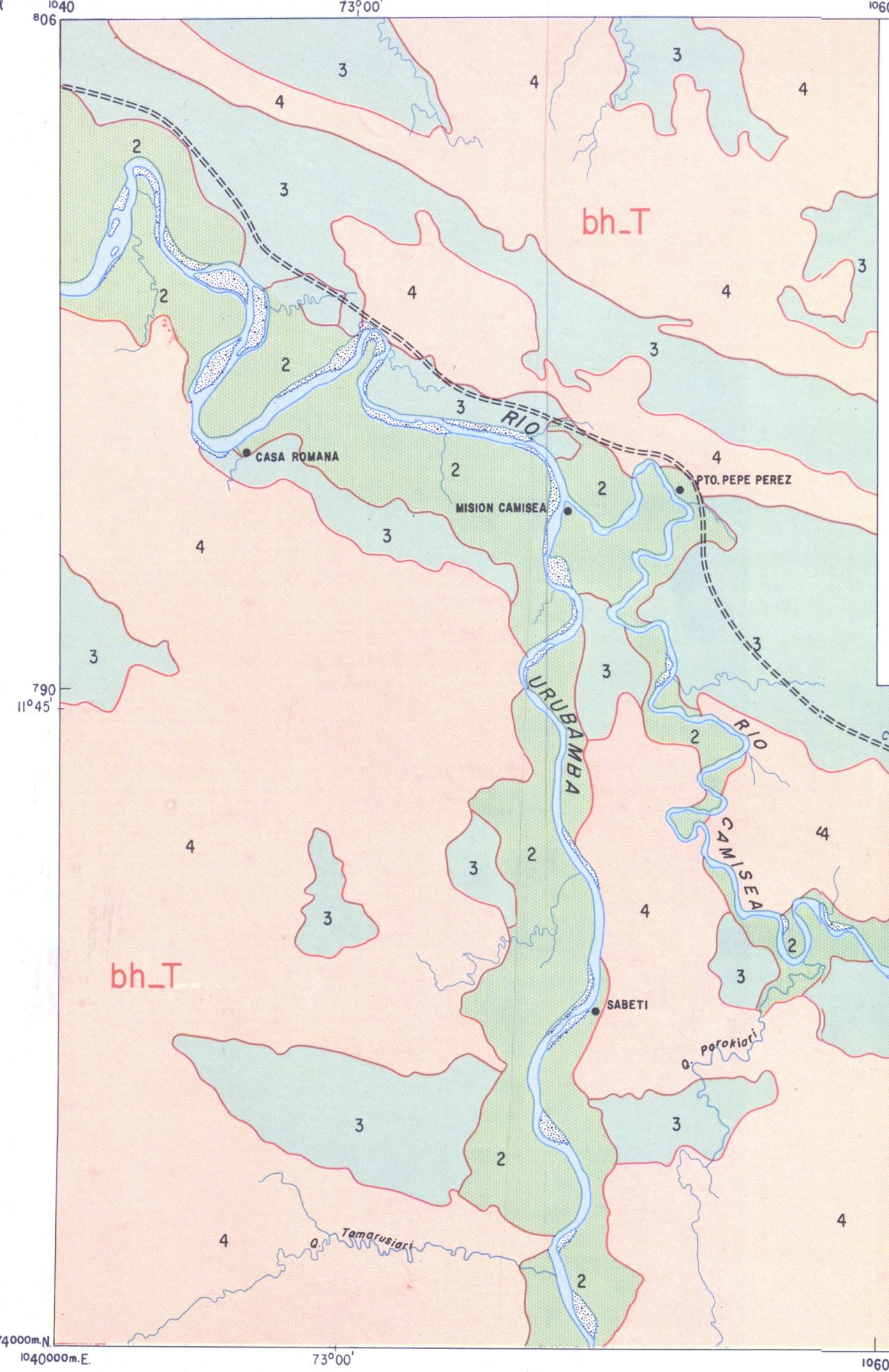
No se han podido obtener datos sobre las especies forestales predominantes en estas áreas. Por ello, sería conveniente efectuar un estudio detallado de este bosque para determinar las posibilidades de su explotación y fijar un límite prudencial para la misma.

D. CONCLUSIONES

- 1.- Haciendo una apreciación conservadora, se considera que la zona del río Camisea tiene moderados recursos forestales de utilización inmediata.
- 2.- El área comprendida dentro de la formación bosque pluvial Sub-Tropical debe ser cuidadosamente manejada y su utilización debe ser encaminada hacia fines de protección.
- 3.- Las áreas de bosques aluviales son de utilización inmediata, salvo las incluidas en la formación bosque pluvial Sub-Tropical.
- 4.- Las áreas del bosque Colina Baja son de valor potencial y deben ser manejadas con especial cuidado, tratando de iniciar y establecer trabajos de regeneración natural o artificial con especies valiosas desde el punto de vista comercial.

46

27116 d



TIPOS DE BOSQUES			
CLASE	TERMINO DESCRIPTIVO	SUPERFICIE	
		Ha.	%
1	Bosque de Galería		
2	Bosque Alivial	17,300	12,00
3	Bosque de Colina Baja	30,000	20,50
4	Bosque de Colina Alta	98,700	67,50
	- Totales	146,000	100,00

bh-T Límite de las formaciones Ecológicas
bh-T Bosque húmedo Tropical
bmh-ST Bosque mu; húmedo sub-Tropical

REPUBLICA DEL PERU
OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES
ONERN

ZONA: RIO CAMISEA

MAPA FORESTAL

Escala = 1:130,000

196°

FUENTE: Mosaico controlado: SAN-Fotografías aéreas:SAN año 1962-Trabajo de gabinete y campo por ONERN.

