



**SAN MARTÍN**

Conociéndote mejor...  
Para quererte más.



CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE EL PROYECTO ESPECIAL ALTO MAYO (PEAM)  
Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP)

# Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo

INFORME TEMÁTICO

## FISIOGRAFÍA



CONTENIDO



**ROGER ESCOBEDO TORRES**

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	3
<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>I. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	5
2.1. Materiales.....	5
2.1.1. Cartográficos:.....	5
2.1.2. Materiales temáticos.....	5
2.2. Metodología.....	6
<b>III. FISIOGRAFÍA DE LA CUENCA DEL ALTO MAYO</b> .....	7
3.1. Generalidades.....	7
3.2. Provincia fisiográfica de la Cordillera Andina.....	9
3.2.1. Tierras frías perhúmedas.....	9
3.2.2. Tierras cálidas a templado.....	9
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	15
<b>ANEXO DE FOTOS</b> .....	16

## PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el informe preliminar del estudio fisiográfico de la Cuenca del Alto Mayo. Forma parte de los diversos estudios que sirven de base para el análisis y modelamiento del territorio.

El estudio fisiográfico tiene como propósito reconocer y delimitar las diversas formas de tierra, en correlación con las asociaciones florísticas, clima, grado de disectación, relieve topográfico, condiciones de drenaje, características litológicas y grado de inundación.

La génesis y evolución de las diversas formas de tierra están estrechamente relacionadas con los procesos formadores de suelos. En este sentido, el presente estudio, está orientado a facilitar el estudio de los suelos y de la capacidad de uso mayor de la tierra, así como contribuir con el análisis especial de la vegetación y de los tipos de bosques.

Esta versión preliminar ha sido elaborada sobre la base del análisis de imágenes de satélite Landsat TM y ETM, así como de imágenes de radar Jers-1-SAR, utilizando una escala de trabajo de 1:100.000/. Posteriormente se realizó la fase denominada de muestreo o Trabajo de Campo, esta etapa consistió en realizar del área en base de observaciones terrestres, con la finalidad de verificar y completar la información y contenido del mapa base fisiográfico.

## RESUMEN

El presente informe corresponde al estudio preliminar de fisiografía a nivel de semidetalle de la Cuenca del Alto Mayo. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 794 030 ha.

El estudio se ha desarrollado sobre la base del análisis de imágenes de satélite Landsat TM y ETM, así como de radar NASDA JERS-1-SAR. Para la identificación de las unidades de la superficie terrestre se ha empleado el método del análisis fisiográfico,

Las unidades fisiográficas, se delimitaron utilizando el programa Arc View GIS 3.3 . Posteriormente el equipo de trabajo utilizando un proyector de multimedia, examinó y corrigió las unidades utilizando imágenes de satélite y radar en formato digital y en formato de papel respectivamente, a escala 1:100,000.

La Cuenca del Alto Mayo presenta una fisiografía bastante heterogénea la misma que se caracteriza por presentar geoformas, definidas por las características del macrorelieve y el macroclima, que permitió identificar una provincia fisiográfica (la cordillera Andina), dos unidades climáticas y cuatro grandes paisajes.

**La cordillera andina** (791 468 ha, 99.68 %); incluye dos unidades climáticas:

- Tierras frías perhúmedas con temperaturas de 3º a 6 º, con precipitación media anual de 1,750 a 1800 mm, ubicadas a altitudes de 2,500 a 4,500 m.s.n.m.. Consta de un gran paisaje de Relieve montañoso (15 840 ha. 1.99 %), constituido por un paisaje de montañas altas y dos subpaisajes definido por su pendiente
- Tierras cálida templado (775 628 ha; 97.68 %), con temperatura que varía de 14.5º a 25º C, precipitación que varía de 500 a 4,000 mm. Ubicadas a altitudes de 500 a 3,500 m.s.n.m. Comprende tres grandes paisajes:
  - Relieve montañoso (Cordillera Oriental) (191 050 ha; 24.06 %). Consta de un paisaje de montañas altas, con tres subpaisaje definidos por la pendiente.
  - Relieve montañoso y colinado (Cordillarea Sub-Andina); (441 460 ha; 55.60%). Consta de siete paisajes, abarca desde terrazas medias hasta montañas altas, las mismas que incluye 19 subpaisajes determinados por la pendiente, patrón de drenaje y grado de disección.
  - Relieve plano-ondulado (100 473 ha; 12.65%). Conformado por dos paisajes de terrazas altas y medias; la misma que incluye siete subpaisajes determinado por el grado de disección y el patrón de drenaje.
- Llanura aluvial del río Mayo y afluentes. (42 645 ha; 5.37 %) incluye tres paisajes que abarca desde islas hasta terrazas bajas, las mismas que están definidas por el patrón de drenaje.

## I. OBJETIVOS

El objetivo fundamental del presente estudio es la delimitación, identificación, caracterización y distribución de las unidades fisiográficas, que servirá como base para correlacionar con los estudios de suelos.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Materiales

#### 2.1.1. CARTOGRÁFICOS:

- Mapas topográficos o cartas nacionales levantados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:100 000 del año 1985 y actualizados recientemente. Las hojas utilizadas corresponden a 12h, 12i, 12j, 13H, 13i, 13j, 13k, 13l, 14h, 14i, 14j.
- Imágenes de satélite Landsat TM5, TM7 de los años 1986 al 2002; y radar Jers-1 SAR del año 1995. Las imágenes Landsat contienen cada una 7 bandas; 3 del visible (1,2,3), 3 del infrarrojo cercano (4,5,7) y uno del infrarrojo lejano o termal (6). Mientras que la imagen de radar es pancromática (1 banda). A continuación presentamos las imágenes utilizadas:

**Cuadro 1. Relación de imágenes de satélites usadas en la interpretación.**

SATÉLITE	IMAGEN	FECHA	FUENTE
Land Sat	009_064	11/09/87 19/08/99	BIODAMAZ WWF
Land Sat	008_064	12/05/86 11/07/99	BIODAMAZ WWF
Land Sat	008_065	15/05/87 11/07/99	BIODAMAZ WWF

#### 2.1.2. MATERIALES TEMÁTICOS

Mapa ecológico del Perú escala 1:1'000,000

Mapa climático del Perú escala 1:000,000



## III. FISIOGRAFÍA DE LA CUENCA DEL ALTO MAYO

### 3.1. Generalidades

El sistema empleado para la clasificación de las unidades fisiográficas se ha desarrollado sobre la base de cinco niveles de percepción espacial. El primer nivel, corresponde a la Provincia Fisiográfica, que comprende aproximadamente a una región natural (región morfológica), en la que normalmente pueden contener una o más unidades climáticas, constituidas por conjuntos de unidades genéticas de relieve con relaciones de parentesco de tipo geológico, topográfico y espacial. Identificando en la Cuenca del Alto Mayo solamente una unidad.

El segundo nivel corresponde a la Unidad Climática que comprende aquellas tierras cuya temperatura media anual y humedad disponible son lo suficientemente homogéneas como para reflejarse en una génesis específica de los suelos y por ende, en su cobertura vegetal o en el uso actual de la tierra. Su principal aplicación está en los terrenos montañosos cordilleranos, con considerables diferencias en altitud y en la orientación y configuración de su relieve. En la provincia fisiográfica cordillera andina, se ha identificado dos unidades climáticas

El tercer nivel, corresponde al Gran Paisaje o unidad genética de relieve, la cual no obstante, debe estar cobijada por una determinada unidad climática, dentro de una provincia fisiográfica dada, para ser asimilada al gran paisaje. Bajo estas condiciones, el Gran Paisaje comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo climático, geogenético, litológico topográfico.

El cuarto nivel, corresponde al Paisaje Fisiográfico, unidad fundamental de los levantamientos edafológicos no detallados. Las unidades aquí encontradas dentro de un Gran Paisaje, se identifican sobre la base de su morfología específica e inclusión de otros atributos: material parental, edad, esta última en términos relativos (muy antiguo, antiguo, subreciente, reciente, subactual, actual) o de niveles (altos, medios, bajos).

El quinto nivel corresponde a una división del paisaje establecida según posición dentro del mismo (cima, ladera, falda, dique natural, orillares) y caracterizada por uno o más atributos morfométricos, forma y grado de la pendiente; tipo y grado de la erosión, grado de la disección, y condición de drenaje.

En el cuadro 2, se encuentran las diferentes unidades fisiográficas

**Cuadro 2. Unidades fisiográficas identificadas en la Cuenca del Alto Mayo**

PROVINCIA FISIAGRÁFICA	UNIDAD CLIMÁTICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE
CORDILLERA ANDINA	Tierras frías perhúmedas; 3 <sup>o</sup> C - 12 <sup>o</sup> C 1,750 - 1,800 mm 2500 - 4500 msnm	Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas	Laderas muy empinadas
				Relieve montañoso (Cordillera Oriental)
	Laderas muy empinadas			
	Laderas extremadamente empinadas			
	Tierras cálido a templado 14.5 <sup>a</sup> C - 25 <sup>a</sup> C 500 - 4,000 mm, 500 a 3,500 msnm	Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina)	Montañas altas	Laderas moderadamente empinadas
				Laderas empinadas
				Laderas muy empinadas
				Laderas extremadamente empinadas
			Montañas bajas	Laderas moderadamente empinadas
				Laderas empinadas
				Laderas muy empinadas
		Colinas altas	Ligeras a moderadamente disectada	
			Fuertemente disectadas	
		Colinas bajas:	Ligeras a moderadamente disectada	
			Fuertemente disectadas	
	Relieve Plano- onduladas	Terrazas altas	Drenaje imperfecto a pobre	
			Drenaje bueno a moderado	
			Drenaje moderado a imperfecto	
			Ligeras a moderadamente disectadas	
		Terrazas medias	Drenaje imperfecto a pobre	
			Drenaje bueno a moderado	
			Drenaje imperfecto a pobre	
			Drenaje muy pobre	
Llanura Aluvial (río Mayo y afluentes)	Islas	Islas		
		Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado	
	Drenaje imperfecto a pobre			
Drenaje muy pobre				



## 3.2. Provincia fisiográfica de la Cordillera Andina

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Esta provincia fisiográfica presentar dos unidades climáticas de Tierras cálida a templadas.

### 3.2.1. TIERRAS FRÍAS PERHÚMEDAS

Cubre una superficie aproximada de 15 840 ha que equivale a 1.99% del área total evaluada. Se localiza en la parte occidental de la zona de estudio, limitando con el departamento de Amazonas, presentan temperaturas que varían de 3° a 6° C, con precipitación media anual de 1 750 a 1 800 mm y altitudes 3 250 a 4 500 m.s.n.m.. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Relieve montañoso (cordillera oriental)

#### A. GRAN PAISAJE RELIEVE MONTAÑOSO (CORDILLERA ORIENTAL)

Cubre una superficie aproximada de 15 840 ha. Que corresponde a 1.99 % del área total evaluada, se caracteriza por su topografía muy accidentada con pendientes que varían de 25 a 75%. Presenta un solo paisaje de montañas altas

a. **Paisaje de Montañas Altas**: Cubre una superficie aproximada de 15 840 ha. Que corresponde a 1.99% del área total evaluada, Está formado por las elevaciones de terreno que presentan una altitud superior a los ochocientos metros de altura. En estas categorías se destacan:

a.1. **Montañas altas de laderas muy empinadas**: Cubren una superficie aproximada de 15 840 ha., equivalente a 1.99 % del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental de de la cuenca, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 % ; los suelos son superficiales a muy superficiales

### 3.2.2. TIERRAS CÁLIDAS A TEMPLADO

Abarca gran parte de la zona de estudio. Cubre una superficie aproximada de 775 628 ha equivalente a 97.68 % del área total de la zona de estudio. Limita por el oeste con las zonas templado frías y por el este con las zona montañosa del departamento de Loreto, presentan temperaturas que varían desde 14.5° C – 25° C, con precipitación anual de 500 a 4 000 mm y altitud de 500 a 3,500 m.sn.m.. Esta unidad climática presenta cuatro grandes paisaje: Relieve montañoso (cordillera oriental), Relieve montañoso y colinado (cordillera subandina), Relieve plano ondulado y llanura aluvial del río Mayo y afluentes.

## A. GRAN PAISAJE RELIEVE MONTAÑOSO (CORDILLERA ORIENTAL)

Cubre una superficie aproximada de 191 050 ha, que corresponde a 24.06 % del área total evaluada, presenta topografía muy accidentada con pendientes que varían desde 25 hasta más de 75%. Consta de un solo paisaje de montañas altas

a. **Paisaje de Montañas Altas**: Cubre una superficie aproximada de 191 050 ha., que corresponde a 24.59 % del área total evaluada, Está formado por las elevaciones de terreno que presentan una altitud superiores a los ochocientos metros de altura. En esta categoría se distinguen:

a.1. **Montañas altas de laderas empinadas**: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 9 732 ha., equivalente a 1.32 % del área total evaluada. Se ubican indistintamente a lo largo de la cordillera oriental, presentan relieve disectado con pendientes que varían de 25 a 50 % , los suelos son muy superficiales debido al contacto litológico.

a.2. **Montañas altas de laderas muy empinadas**: Cubren una superficie aproximada de 40 768 ha., equivalentes a 5.13% del área total evaluada, Al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte oeste de la cuenca, presentan relieve con pendientes que varían de 50 a 75 % ; presentan suelos superficiales

a.3. **Montañas altas de laderas extremadamente empinadas**: Cubren una superficie aproximada de 140 550 ha. equivalentes a 17.70% del área total evaluada, Se ubican principalmente en la parte oeste de la cuenca, limitando con las unidades montañosas de tierra frías, el relieve es fuertemente disectado con pendientes mayores del 75 % ; presentan suelos muy superficiales por la presencia del contacto lítico.

## B. GRAN PAISAJE RELIEVE MONTAÑOSO Y COLINADO (CORDILLERA SUBANDINA)

Cubre una superficie aproximada de 441 460 ha., representa al 55.60% del área total evaluada, presenta topografía muy variada desde pendientes planas ubicadas en las terrazas, y valles intramontanos con 0- 4%; hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75%. Consta de siete clases de paisajes que se describen a continuación:

a. **Paisaje de Montañas Altas**: Cubren una superficie aproximada de 274 686 ha., representa el 34.59 % del área total evaluada. Está formado por las elevaciones de terreno que presentan una altitud superior a los ochocientos metros de altura donde se han identificado cuatro subpaisajes de acuerdo a su pendiente.

**a.1. Montañas altas de laderas moderadamente empinadas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 21 374 ha., equivalente a 2.73% del área total evaluada. Se ubican indistintamente a lo largo de la cordillera subandina, presentan relieve con pendientes que varían de 15 a 25 %, los suelos son superficiales a moderadamente profundos. Parte de estas áreas son utilizadas con actividades agropecuarias.

**a.2. Montañas altas de laderas empinadas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 51 080 ha., equivalente a 6.43 % del área total evaluada. Se ubican en la parte nor oeste y en la parte sur de la cuenca, presentan relieve con pendientes que varían de 25 a 50 %. Los suelos son superficiales, también algunas de esta áreas son utilizadas con actividades agropecuarias.

**a.3. Montañas altas de laderas muy empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 139 941 ha., equivalente a 17.62 % del área total evaluada. Al igual que la unidad anterior están ubicadas indistintamente a lo largo de la faja subandina, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 %. Los suelos son superficiales a muy superficiales.

**a.4. Montañas altas de laderas extremadamente empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 2 923 ha., equivalente a 0.37 % del área total evaluada, Se ubican al sur de la cuenca, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes mayores del 75 %. Los suelos son muy superficiales por la presencia del contacto lítico.

**b. Paisaje de Montañas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 77 284 ha.; que equivale a 9.73% del área total evaluada. Esta formado por elevaciones de terreno comprendidas entre 300 hasta 800 metros sobre el nivel de base local, ubicados a lo largo de la faja subandina. En este paisaje se han identificado cuatro subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.

**b.1. Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas:** (pendientes que varían de 15 a 25 %). Con una superficie aproximada de 21 664 ha., que equivale a 2.73 % del área total evaluada.

**b.2. Montañas bajas de laderas empinadas:** (pendientes que varían de 25 a 50 %). Ocupan una superficie aproximada de 51 080 ha.; que equivale a 6.43% del área total evaluada.

**b.3. Montañas bajas de laderas muy empinadas:** (pendientes que varían de 50 a 75 %) Ocupan una superficie aproximada de 3 769 ha., que equivale a 0.47 % del área total evaluada.

**b.4. Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas:** (pendiente mayores del 75 %) Ocupan una superficie aproximada de 771 ha.; que equivale a 0.10 % del área total evaluada.

**c. Paisaje de Colinas Altas:** Ocupan una superficie aproximada de 41 290 ha., que representa el 5.29% del área total evaluada. Comprende elevaciones de terreno que presentan diferente grado de

disección, con altitudes que varían desde 80 m. hasta 300 m. sobre el nivel de base local. De acuerdo a su grado de disección fueron identificados dos subpaisajes:

**c.1. Colina altas de ligera a moderadamente disectadas:** cubren una superficie aproximada de 12 132 ha., equivalente a 1.53 % del área total evaluada. Está constituido por colinas que presentan cimas redondeadas con laderas largas y pendientes dominantes entre 30 y 50 %

**c.2. Colinas altas fuertemente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 29 158 ha. Equivalente al 3.67% del área total evaluada. Está constituido por colinas que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas con pendientes dominantes entre 40 y 60 %.

**d. Paisaje de Colinas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 44 46 ha., equivalente al 5.55% el área total evaluada; se caracteriza por presentar relieves que varían de ligera a fuertemente disectadas, con altitudes con respecto a la base local que van de 20 m. a 80 m. En este paisaje de acuerdo a su disección se han identificado dos subpaisajes:

**d.1. Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 28 915 ha., que representa al 3.64 % del área total evaluada, Están constituidas por formas colinosas bajas, cuya altura fluctúan entre 20 - 50 m. sobre su nivel de base. Presentan cimas redondeadas y laderas cortas, con pendientes entre 15 y 25%. Los suelos desarrollados aquí son generalmente profundos a moderadamente profundos. En gran parte son aprovechados por la producción agropecuaria.

**d.2. Colinas bajas fuertemente disectadas:** Cubre una superficie aproximada de 15 131 ha., que representa el 1.91 % del área total evaluada, conformada por colinas bajas, que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas, con pendientes de 40 a 60 %. Los suelos son moderadamente profundos a superficiales.

**e. Valles intramontanos:** ocupan una superficie aproximada de 4 154 ha., equivalente al 0.52% del área total evaluada. Comprende áreas depresionadas situadas entre las montañas, las mismas que se caracteriza por presentar relieve plano y tienen forma alargada de diferente extensión, en cuyo fondo discurren pequeños ríos o quebradas, que aunados a los materiales que conforman los suelos determinan diferentes patrones de drenaje. Teniendo en consideración la clase de drenaje de los suelos se han identificado dos subpaisajes:

**e.1. Valles intramontanos de drenaje imperfecto a pobre:** cubren una superficie aproximada de 4 154 ha. equivalente al 0.52% del área total evaluada, comprende áreas planas depresionadas de origen coluvio aluvial por su poca diferencia de nivel con respecto al río o quebrada, presentan condiciones de drenaje de imperfecto a pobre, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica de bosque poco frondoso. Los suelos que se desarrollan en esta unidad son poco profundos y con problemas de gleizamiento.

### C. GRAN PAISAJE RELIEVE PLANO ONDULADO

Cubre una superficie aproximada de 100 473 ha., que representa al 12.65% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes planas a ligeramente onduladas ubicadas en las terrazas altas y medias con 0- 4%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:

**a. Paisaje de Terrazas Altas:** cubren una superficie aproximada de 72 875 ha., equivalente al 9.18 % del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %. Por el grado de drenaje y su patrón de disección se han identificados en dos subpaisajes.

**a.1. Terrazas altas de drenaje bueno a moderado:** cubren una superficie aproximada de 17,972 ha equivalente a 2.26% del área total evaluada. Se caracteriza por presentar drenaje del suelo bueno a moderado, y además presenta disecciones formados por pequeños cauces de agua de escorrentía.

**a.2. Terrazas altas de drenaje moderado a imperfecto:** con una superficie aproximada de 13 913 ha equivalente a 1.75 % del área total evaluada, presenta las mismas características de la unidad anterior, solo se caracteriza por presentar drenaje natural del suelo de moderado a imperfecto

**a.3. Terrazas altas de drenaje imperfecto a pobre:** Con una superficie aproximada de 10 374 ha equivalente a 1.31 % del área total evaluada, se caracteriza por presenta drenaje natural de imperfecto a pobre

**a.4. Terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas:** con una superficie aproximada de 28 915 ha equivalente a 4.29% del área total evaluada. Presenta relieve plano ondulado, con disecciones originado por pequeños cauces de agua.

**b. Paisaje de Terraza media:** cubren una superficie aproximada de 27 598 ha., equivalente al 3.48 % del área total evaluada. Comprende tierras de relieve plano con pendientes que varían de 2 a 4 %. De acuerdo al patrón de drenaje se han identificados tres subpaisajes.

**b.1. Terrazas medias de drenaje bueno a moderado:** Abarca una superficie aproximada de 5 891 ha., que representa el 0.74% del área estudiada. Ocupan posiciones más altas que las terrazas bajas y están constituidos por sedimentos de textura fina a excepción de algunas áreas que se encuentran adyacentes a las formas montañosas y colinosas que presentan materiales de textura más gruesa.

**b.2. Terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre:** abarca una superficie aproximada de 20 004 ha., que representa el 2.52% del área estudiada. Se encuentra ocupando posiciones similares a la unidad anteriormente descrita, constituidos por acumulación de sedimentos de diversa naturaleza, muchas veces algo cementada que descansa sobre material gravoso impidiendo la infiltración de la aguas de lluvia. También se observa en la superficie, la presencia de una manto de materia orgánica, de espesor variable entre 20 y 30 cm..

**b.3. Terrazas medias de drenaje muy pobre:** Abarca una superficie aproximada de 1 703 ha., que representa el 0.21% del área estudiada. Se caracterizan por su relieve plano cóncavos, con problemas de drenaje, donde la vegetación característica es del tipo hidrofítico (aguaje, renaco etc).

#### **D. GRAN PAISAJE DE LLANURA ALUVIAL**

Cubre una superficie aproximada de 42 645 ha., que representa el 5.37 % del área total estudiada. Se caracteriza por su topografía plana con pendientes que varían de 0 a 4%, las mismas que están conformadas por la llanura de inundación del río Mayo y afluentes. Están compuestas por sedimentos fluviónicos recientes, producto de la inundación periódica que son sometidas estas áreas, presentan tres paisajes:

**a. Paisaje de Islas:** Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 18 ha., equivalente al 0.00 % del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua, generalmente con vegetación arbustiva o arbórea, inundables en épocas de crecientes. Algunas de ellas presentan relativa estabilidad y son utilizadas por los agricultores ribereños para establecer cultivos temporales.

**b. Paisaje de Terrazas Bajas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada de 42 627 ha., que representa el 5.37% del área total evaluada. Esta unidad está constituida por tierras de topografía plana, las que debido a su poca diferencia respecto al nivel del río sufren inundaciones en forma periódica. De acuerdo al patrón de drenaje del suelo se han identificado tres subpaisajes.

**b.1. Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado:** cubre una superficie aproximada de 28 810 ha que representa el 3.63 % del área total evaluada. Se ubican adyacentes al río Mayo y afluentes. Son áreas sujeta a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina.

**b.2. Terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre:** cubre una superficie aproximada de 6 569 ha que representa el 0.83 %. Se ubican adyacentes a los ríos mencionados en la unidad anterior, con la diferencia que presentan condiciones de drenaje de imperfecto a pobre, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica poco frondosa.

**b.3. Terrazas bajas de drenaje muy pobre:** cubre una superficie aproximada de 7 248 ha que representa el 0.91%. Se ubican adyacentes de los río, Mayo y afluentes. Por su topografía depresionada, ubicación y subsuelo impermeable, esta unidad presenta condiciones de mal drenaje, que se manifiesta por la lenta evacuación de las aguas de precipitaciones pluviales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ONERN. 1984. Estudio de Evaluación de Recursos Naturales y Plan de Protección Ambiental, (Dpto. San Martín). Lima, Perú. 69 p.
- ONERN. 1983. Inventario y Evaluación Semidetallada de los Recursos de Suelos, Forestales y Uso Actual de la Tierra de la Cuenca Alta del Río Mayo, (Sector Río Tumbaro-Río Avisado). Lima, Perú. 187 p.
- ONERN. 1983. Estudio Detallado de Suelos, Sectores: Lamas, Alto Sisa, Buenos Aires, Pajarillo y Proyecto de Irrigación Pasarraya. (Dpto. de San Martín). Lima, Perú. 188 p.
- PERU. Ministerio de Agricultura. 1972. Estudio Detallado de Suelos, (Zona del Huallaga Central). Lima, Perú. 138 p.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 p.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales Bogotá D.E. , 178 p.

ANEXO DE FOTOS



**Foto 1: Vista panorámica de ladera de montaña con pendiente de moderada a fuertemente inclinada utilizado con cultivos**



**Foto 2: Terraza baja de drenaje bueno a moderado: utilizado intensamente en cultivo de arroz**

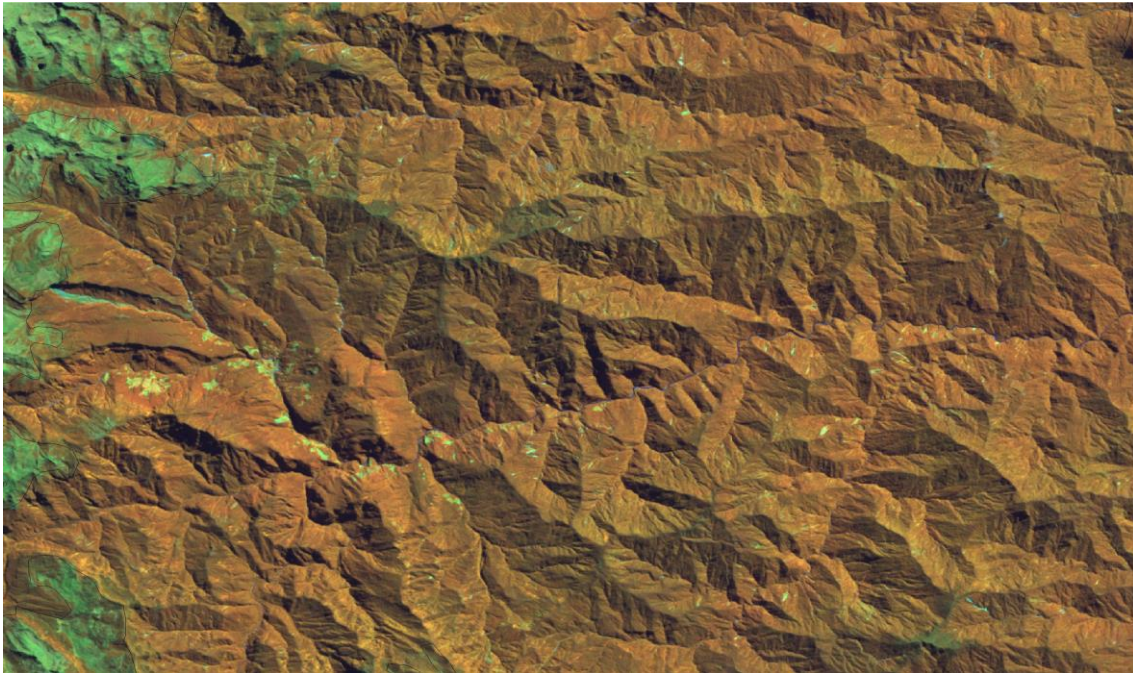




**Foto 3: Paisaje de colinas bajas utilizado como pastura con problemas de erosión de suelos**



**Foto 4: Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas con pastizal**



**Foto 5: Imágen de satélite donde se observa montañas con laderas extremadamente empinadas**



**Foto 7: Paisaje de laderas de montañas con pendientes extremadamente empinadas**