

Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de la Zona de Selva del Departamento de Huánuco

Informe temático

FISIOGRAFÍA

Roger Escobedo Torres



Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible Zona de Selva del Departamento de Huánuco

Informe temático: *Fisiografía*

Roger Escobedo Torres

© Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
Programa de Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente - PROTERRA
Av. José Abelardo Quiñones Km. 2.5
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 Fax: (+51) (65) 265527
www.iiap.org.pe / poa@iiap.org.pe
Iquitos-Perú, 2010

El presente estudio fue financiado en el marco del convenio específico de cooperación interinstitucional entre la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (Convenio DEVIDA - IIAP), En el marco de programa institucional plan impacto rápido de lucha contra drogas.

Cita sugerida:

Escobedo, R. 2010. Fisiografía, informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de la selva de Huánuco, convenio entre el IIAP, DEVIDA. Iquitos - Perú

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
I. RESUMEN.....	5
II. OBJETIVOS.....	7
III. MATERIAL Y METODOS	7
3.1 Materiales	7
3.2 Metodología	8
IV. FISIOGRAFIA DE LA ZONA DE SELVA DE HUÁNUCO	9
4.1 Provincia Fisiográfica de la Cordillera Andina.....	11
4.2. Provincia Fisiográfica de la Cuenca de Sedimentación del Amazonas	32
V. CONCLUSIONES	41
VI. BIBLIOGRAFÍA	42

PRESENTACIÓN

El presente informe comprende el estudio fisiográfico, a nivel meso de la Selva de Huánuco, Departamento de Huánuco, la misma que servirá como base para el análisis y modelamiento del territorio, en el proceso de formulación de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica de la cuenca. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 2'731 877 ha.

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, así como de imágenes de radar Jers-1-SAR, utilizando una escala de trabajo de 1:50 000.

I. RESUMEN

El presente informe corresponde al estudio preliminar de fisiografía a nivel de reconocimiento de la zona de selva de Huánuco. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 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. en forma directa en la pantalla de la computadora.

La Región presenta una fisiografía bastante heterogénea la misma que se caracteriza por presentar geoformas, definidas por las características del macrorrelieve y el macroclima, que permitió identificar dos provincias fisiográficas. La Cordillera Andina con un relieve montañoso muy disectado y la Llanura Amazónica, con relieve plano.

a) La Cordillera Andina (2'140 469 ha, 78.34%); incluye tres unidades climáticas:

Tierras frías perhúmedas con temperaturas de 3° a 6°C, 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 (372 456 ha 13.63%), constituido por dos paisaje de montañas altas con seis subpaisajes definido por su pendiente y el otro paisaje de talud o escarpe

Tierras áridas a subhúmedas Abarca una superficie aproximada de 54 852 ha equivalente al 2.01 % del área total evaluada. Están ubicadas en la parte central de la zona de estudio, presentan temperaturas promedio anual de 25.1° C, con una precipitación media anual de 1,400 mm y altitudes que varían de 200 a 1,400 m.sn.m. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Relieve montañoso, colinado, relieve plano ondulado (Cordillera Oriental).

Tierras cálido templado (1'713 159 ha; 63.70%), con temperatura que varía de 14,5° a 25° C, precipitación que varía de 500 a 4,000 mm. Ubicadas a altitudes de 500 a 3,500 m.s.n.m. que comprende cuatro grandes paisajes:

- ✓ Relieve montañoso y colinado de la Cordillera Oriental (846 370 ha; 30,98 %). Consta de seis paisajes que abarca desde montañas altas, hasta talud de montañas, con 13 subpaisajes definidos por la pendiente, disección y relieve de la cima.

- ✓ Relieve montañoso y colinado de la Cordillera Subandina (770 013 ha; 28,17 %). Consta de 9 paisajes que abarca desde Valles intramontanos hasta montañas altas, las mismas que incluye 27 subpaisajes determinados por la pendiente, grado de disección y drenaje.
- ✓ Relieve plano ondulado (80 654 ha; 2.96%). Incluye dos paisajes que abarca terrazas medias y altas, las mismas que están definidas por el patrón de drenaje
- ✓ Llanura aluvial de los ríos Huallaga y Monzón (16 122 ha; 0,59 %). Incluye tres paisajes que abarca desde islas hasta terrazas bajas, las mismas que están definidas por el patrón de drenaje.

b) Cuenca de sedimentación del Amazonas (567,199 ha; 20,77%). Constituido por una unidad climática.

Tierras cálidas húmedas (567,199 ha 20,77 %). Con temperatura media anual que varía de 22.5° a 24° C y precipitación media anual de 2 300 a 2 600 mm, ubicadas a altitudes de 120 a 200 m.s.n.m. En esta unidad se identificó tres grandes paisajes.

- ✓ Llanura aluvial de los ríos Pachitea, Ucayali y afluentes (69,240ha; 2,54%). Esta unidad está conformado por cinco paisajes que incluyen desde islas a terrazas bajas y cinco subpaisajes definidos por su patrón de drenaje
- ✓ Relieve plano-ondulado (209,699 ha; 7,65%). Conformado por tres paisajes de terrazas medias y altas; la misma que incluye cinco subpaisajes determinado por el grado de disección y patrón de drenaje.
- ✓ Relieve colinado (288,260ha; 10,55%). Constituido por dos paisajes, determinado por la altitud: colinas bajas y altas. Incluye siete subpaisajes definidos por su grado de disección.

II. OBJETIVOS

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

III. MATERIAL Y METODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Materiales 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 18k, 18l, 18m, 18n, 19k, 19l,, 19m, 19n, 20l, 20m, 20n

Imágenes de satélite Landsat TM5, TM7 de los años 1986 al 2007; 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 el cuadro con las imágenes utilizadas:

3.1.2 Materiales temáticos

Mapa ecológico del Perú a escala 1:1 000 000

3.2 Metodología

Para la realización del presente estudio se siguió una secuencia de actividades, que a continuación se describen:

Fase de pre campo

En esta etapa se procedió a la selección de escalas y del material cartográfico a utilizar. Seguidamente, se procedió a la interpretación de las imágenes de satélite Landsat TM, las mismas que se delimitaron utilizando el programa de Arc View GIS 3.3. Para la caracterización de los paisajes se siguió la metodología de análisis fisiográfico, hasta el nivel de subpaisaje; dando como resultado el mapa base fisiográfico. Este método se fundamenta en la delimitación y separación de unidades naturales, sobre la base de elementos identificables, como son el relieve, grado de disección, los patrones de drenaje, la vegetación y las tonalidades de colores en la imagen de satélite. Esta información servirá para planificar el trabajo de campo.

Fase de Campo

Consistió básicamente en el reconocimiento terrestre, del área delimitada en gabinete, analizándose directamente en el campo características de las formas de la tierra, tales como: pendiente, grado de disección, formas de cima y algunas características litológica, entre otros.

Fase de post campo

En esta etapa se realizó el reajuste de la interpretación fisiográfica inicial, en base a las anotaciones y observaciones de campo del responsable y compañeros de otras disciplinas: luego se procedió a la elaboración del mapa fisiográfico, incluyendo su leyenda definitiva y la redacción de la memoria descriptiva.

IV. FISIOGRAFIA DE LA ZONA DE SELVA DE HUÁNUCO

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. En la zona de Selva de Huánuco se ha identificado dos unidades: La Cordillera Andina y la Cuenca de Sedimentación del Amazonas.

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, en la orientación y configuración de su relieve. En la provincia fisiográfica cordillera andina, se ha identificado tres 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 y 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 ultima 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 mas atributos morfométricos, forma y grado de la pendiente; tipo y grado de la erosión, disección y condición de drenaje.

En el cuadro N° 2 se presentan las diferentes unidades fisiográficas en la Selva de Huanuco.

CUADRO 2. Unidades Fisiográficas Identificadas de la Zona de estudio

PROVINCIA FISIOGRAFICA	UNIDAD CLIMATICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE
CORDILLERA ANDINA	Tierras frías perhúmedas; 3-12° C; 1,750 - 1,800 mm y 2 500 – 4 500 m.s.n.m	Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas	Laderas empinadas
				Laderas muy empinadas
				Laderas extremadamente empinadas
				Cimas convexas
				Valles intramontano
	Tierras áridas a subhúmedas, 25.1° C; 1,400 mm y altitudes que varían de 600 a 2,500 m.s.n.m.	Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas	Talud - Escarpe
				Laderas empinadas
				Laderas muy empinadas
				Laderas extremadamente empinadas
				Valle Intramontano
	Tierras calido a templado 14,5 - 25 ° C; 500 – 4 000 mm, 500 a 3 500 msnm	Relieve montañoso (Cordillera Oriental)	Montañas altas	Drenaje bueno a moderado
				Laderas empinada
				Laderas muy empinada
				Laderas extremadamente empinada
			Montañas bajas	Laderas moderadamente empinada
				Laderas empinadas
				Laderas muy empinada
				Laderas extremadamente empinada
			Talud - Escarpe	
			Colinas altas	Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectada
			Colinas bajas	Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectada
			Valles intramontano	Bueno a moderado
			Terraza baja	Drenaje imperfecto a pobre
				Drenaje moderado a pobre
		Relieve montañoso y colinado (Cordillera Subandina)	Montañas altas	Laderas moderadamente empinada
				Laderas empinada
				Laderas muy empinada
				Laderas extremadamente empinada
			Montañas bajas	Laderas fuertemente disectada
				Laderas fuertemente inclinada
				Laderas moderadamente empinada
				Laderas empinada
				Laderas muy empinada
				Laderas extremadamente empinada
				Cimas convexas
			Cuesta	
			Valles intramontanos	Drenaje bueno a moderado
				Drenaje muy pobre
			Abanico terraza	Ligeramente disectada
				Moderada a fuertemente disectada
			Domo	
			Coluvio	
			Talud - Escarpe	
			Colinas altas	Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectada

PROVINCIA FISIOGRAFICA	UNIDAD CLIMATICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE
				Estructurales
			Colinas bajas	Lomada
				Fuertemente inclinadas
				Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectada
				Estructurales
		Relieve plano ondulado	Terrazas altas	Ligera a moderadamente disectada
			Terraza media	Drenaje bueno a moderado
				Drenaje imperfecto a pobre
				Drenaje muy pobre
CUENCA DE SEDIMENTACION DEL AMAZONAS	Tierras cálido húmedas 22,5- 24° C 2,300 - 2,600 mm, 120 - 200 msnm	Llanura aluvial de los ríos Huallaga y Monzón	Playas, playones o bancos de arena	
			Islas	
			Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado
				Drenaje imperfecto a pobre
		Llanura aluvial de los ríos Pachitea, Ucayali y afluentes	Islas	
			Meandros abandonados colmatados	
			Playas, playones o bancos de arena	
			Complejo de orillares	
			Terrazas bajas	Drenaje bueno a moderado
				Drenaje imperfecto
				Drenaje pobre
				Drenaje muy pobre
				Pantanos
			Terrazas medias	Drenaje bueno a moderado
				Drenaje imperfecto a pobre
				Con zonas de mal drenaje
		Relieve plano - ondulada	Terrazas altas	Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectadas
			Talud de Terraza	
			Colinas bajas	Lomadas
				Ligera a moderadamente disectada
				Fuertemente disectada
				Cimas agudas
				Cimas convexas
		Colinas altas		Moderadamente disectada
				Fuertemente disectada

4.1 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 presenta dos unidades climáticas: Tierras frías perhúmedas, Tierras cálido a templadas.

4.1.1. Tierras frías perhúmedas

Cubre una superficie aproximada de 372 458ha que equivale a 13,63% del área total evaluada. Se localiza en la parte occidental de la zona de estudio, presentan temperaturas que varían de

3 a 6° C, con precipitación media anual de 1,750 a 1,800 mm y altitudes de 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 372 548 ha, que corresponde a 13,63% del área total evaluada, y 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 363 396 ha que corresponde a 13,30% 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 empinadas: Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 80 384ha equivalente a 2,94% del área total evaluada. Se ubican principalmente en la parte occidental de la provincia, limitando con los distritos del departamento de Huánuco, y presentan relieve disectado con pendientes que varían de 25 a 50 %, con suelos superficiales a muy superficiales, generalmente se ubican en la parte occidental de la zona de estudio



Foto N° 1 Típico paisaje de montañas altas de laderas empinadas

a.2 Montañas altas de laderas muy empinadas: Cubren una superficie aproximada de 201 048ha equivalente a 7,36% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental del la zona de estudio, presentan relieve fuertemente

disectado con pendientes que varían de 50 a 75 %; con suelos superficiales a muy superficiales

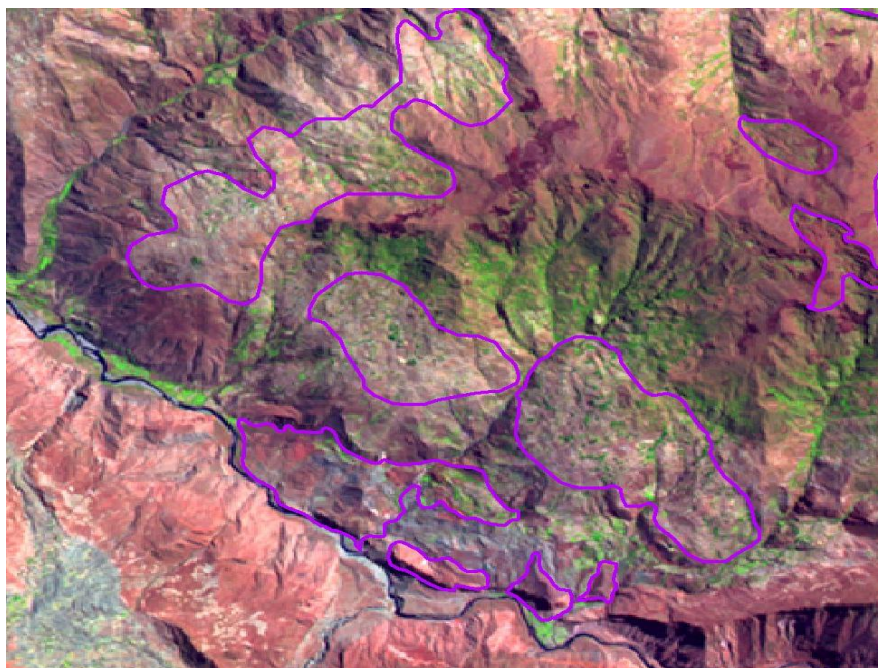


Foto N° 2.
Imagen de
satélite de
paisaje de
montañas altas
de laderas muy
empinada de
tierras
perhúmedas

- a.3 Montañas altas de laderas extremadamente empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 35 757 ha equivalente a 1,31% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental de la zona de estudio, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 % ; con suelos superficiales a muy superficiales.
- a.4 Montañas altas de cimas convexas:** Cubren una superficie aproximada de 1 021 ha equivalente a 0,04% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental de la zona de estudio. Esta constituido por alternancia de superficie cóncavas y convexas. Las cimas son amplias entre 50 y 100 m. rectilíneas. Las pendientes que varían de 15 a 25 %; con suelos superficiales a muy superficiales
- a.5 Valles intramontanos:** Ocupan una superficie aproximada de 45 186 ha equivalente al 1,65% del área total evaluada. Se ubican generalmente en las áreas depresionadas de las montañas, las mismas que se caracteriza por presentar relieve en forma de U y tienen forma alargada de diferente extensión, en cuyo fondo discurren pequeños quebradas.



Foto N° 4 Paisaje de Valle intramontano de fondo plano donde se cultiva papa

- b. **Paisaje de Talud o Escarpe:** Cubre una superficie aproximada de 9 062 ha que corresponde a 0,33% del área total evaluada, Son escarpes abruptos o barrancos producidos por la erosión actual o pasado de los ríos que se ubican en la zona de estudio. Se ubican indistintamente a lo largo de la franja montañosa ubicada en la parte occidental de la zona de estudio.

4.1.2 Tierras áridas a subhúmedas

Abarca una superficie aproximada de 54 852 ha equivalente al 2,01 % del área total evaluada. Están ubicadas en la parte central de la zona de estudio, presentan temperaturas promedio anual de 25.1° C , con una precipitación media anual de 1,400 mm y altitudes que varían de 600 a 2,500 m.s.n.m. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Relieve montañoso

- A. **Gran Paisaje relieve montañoso (Cordillera Oriental):** Cubre una superficie aproximada de 54 852 ha. que corresponde a 2,01% del área total evaluada, presenta topografía que va desde valles intramontanos; hasta relieves muy accidentados con más de 75% de pendiente. Consta de cuatro clases de paisajes que a continuación se describen:

- a.1 **Paisaje de Montañas Altas:** Cubren una superficie aproximada de 54 461 ha. que representa el 2,00 % del área total evaluada. Está formado por las elevaciones de terreno que presentan altitudes superiores a los ochocientos metros. En esta geoforma se han identificado tres subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.

- a.2 Montañas altas de laderas empinadas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 9 138 ha. equivalente a 0.34 % del área total evaluada. Conformada por una unidad, ubicada en la margen izquierda del río y la ladera de montaña del cerro que divide la cuenca del río. Presentan relieve con pendientes que varían de 25 a 50 %
- a.3 Montañas altas de laderas muy empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 23 915 ha. Equivalentes a 0.88 % del área total evaluada. Se encuentra ubicada entre las uniones de los ríos; presentan relieves fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 %.
- a.4 Montañas altas de laderas extremadamente empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 21 408 ha equivalente a 0,78% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental de la zona de estudio, presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 % ; con suelos superficiales a muy superficiales.
- b.1 Valles intramontanos de drenaje bueno a moderado:** Cubren una superficie aproximada de 391 ha. equivalente al 0.01 % del área total evaluada, formada por las quebradas entre otros; son áreas planas depresionadas de origen coluvio aluvial por su poca diferencia de nivel con respecto al río o quebrada, presentan condiciones de drenaje de de bueno a moderado. Los suelos que se desarrollan en esta unidad son superficiales a moderadamente profundos.

4.1.3 Tierras cálidas a templado

Abarca gran parte de la zona de estudio. Cubre una superficie aproximada de ha 1 713 159 equivalente a 63,70% 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 Ucayali y la llanura amazónica, presentan temperaturas que varían desde 14.5 - 25° C, con precipitación anual de 500 a 4,000 mm y altitud de 500 a 3,500 m.s.n.m. Esta unidad climática presenta tres grandes paisaje: Relieve montañoso (Cordillera Oriental), Relieve montañoso y colinado (Cordillera Subandina), Relieve plano ondulado y llanura de los ríos Huallaga y afluentes

A. Gran Paisaje Relieve Montañoso (Cordillera Oriental): Cubre una superficie aproximada de 846 370 ha, que corresponde a 30,98% del área total evaluada, y presenta topografía muy

accidentada con pendientes que varían desde 25 hasta más de 75%. Consta de seis paisajes que va desde valles intramontanos hasta montañas altas

- a. **Paisaje de Montañas Altas:** Cubre una superficie aproximada de 699 276 ha que corresponde a 25,60% 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 163 916 ha equivalente a 6,00% del área total evaluada. Se ubican en la parte central de la zona de estudio 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:** Es la unidad mas extensa de la zona de estudio, cubren una superficie aproximada de 275 870ha equivalente a 10,10% del área total evaluada, Estas unidades están ubicadas al igual que la unidad anterior en la parte central de la zona de estudio a lo largo de la cordillera en la parte oriental, 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 259 490 ha equivalente a 9,50% del área total evaluada, se ubican en la parte central de la zona de estudio el relieve es fuertemente disectado con pendientes mayores del 75 %; presentan suelos muy superficiales por la presencia del contacto lítico.



Foto N° 5 Típico paisaje de montañas alta extremadamente empinadas al fondo se observa un vallecito que viene siendo utilizado en la agricultura

- b. **Paisaje de Montañas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 96 070 ha que equivale a 3,51% del área total evaluada. Esta formado por elevaciones de terreno comprendidas entre 300 hasta 800 metros sobre el nivel de base local. En este paisaje se han identificado cuatro subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.
- b.1 **Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas:** Con una superficie aproximada de 6 039 ha. que equivale a 0,22 % del área total evaluada, se ubica en ambas la márgenes del río Monzón y en la margen derecha de río Huallaga al sur de la ciudad de Tingo Maria. (Pendientes que varían de 15 a 25 %).
- b.2 **Montañas bajas de laderas empinadas:.** Ocupan una superficie aproximada de 27 361ha. que equivale a 1,00% del área total evaluada; se ubican en las margen del río Huallaga cerca de los centro poblados de Corvina, Aguash, Lota y Juan santos Atahualpa (pendientes que varían de 25 a 50 %).
- b.3 **Montañas bajas de laderas muy empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 15 078ha. que equivale a 0,55% del área total evaluada. Está ubicada cerca a los caseríos de Triunfo, Alto Azul, Juan Santo Atahualpa, Galilea y Bella Alta. Esta unidad presenta pendientes que varían de 50 a 75 %

- b.4 Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 47 601ha que equivale a 1,74% del área total evaluada; está formado por varias unidades que se ubican indistintamente en la parte alta de las montañas en la margen izquierda del río Huallaga, esta clase de montañas presentan pendiente mayores del 75 %
- c. Paisajes de Talud:** Ocupan una superficie aproximada de 1 417ha equivalente al 0,05% del área total evaluada. Son escarpes abruptos o barrancos producidos por la erosión actual o pasado de los ríos que se ubican en la zona de estudio. Se ubican principalmente entre los poblados de 8 de Agosto, Nueva selva Baja y Granja.
- d. Domo** Cubren una superficie aproximada de 564 ha equivalente al 0,02% del área total evaluada. Se ubica en la margen izquierda del río cerca de los centros poblados de Porvenir y San Juan de Pachitea, se forman por la presión de flujo de magma hacia la superficie combando los estratos superficiales en forma de domo Se caracteriza por su relieve ondulado con pendientes que varían de 25 a 45%
- e. Paisaje de Colinas Altas.** Ocupan una superficie aproximada de 34 669 ha que representa el 1,31% del área total evaluada. Comprende elevaciones de terreno que presentan diferente grado de disección, con altitudes que varían desde 80 hasta 300 m sobre el nivel de base local. De acuerdo a su grado de disección fueron identificados dos subpaisajes:
- e.1 Colina altas de ligera a moderadamente disectadas.** Cubren una superficie aproximada de 2 942ha equivalente a 0,11% del área total evaluada. Se ubican mayormente en la margen derecha del río Huallaga cerca de los centros poblados de Crisneja, San Isidro, La Corvina, Cachicoto, San Andrés y Corvinilla, está constituido por colinas que presentan cimas redondeada con laderas largas y pendientes dominantes entre 15 y 35%.
- e.2 Colinas altas fuertemente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 31 727 ha. Equivalente al 1,16% del área total evaluada. Están ubicadas en la parte central de la zona de estudio en la margen izquierda del río Huallaga. Está constituido por colinas que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas con pendientes dominantes entre 40 y 60 %.
- f. Paisaje de Colinas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 4 214 ha equivalente al 0,16% el área total evaluada; se caracteriza por presentar relieves que varían de ligera a

moderadamente 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 ha identificado un subpaisaje:

- f.1 Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 3 248 ha que representa al 0,12% del área total evaluada, En esta forma de relieve se encuentran ubicados los centros poblados de San Francisco y San Juan de Dios, estas formas colinosas la 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, que en gran parte son aprovechados por la producción agropecuaria.
 - f.2 Colinas bajas fuertemente disectadas:** Cubre una superficie aproximada de 966 ha que representa el 0,04% del área total evaluada. Esta localizada por el Norte en la margen derecha del río Huamuco Etc. conformada por colinas bajas, que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas, con pendientes de 40 a 60 %. Los suelos son moderadamente profundos a superficiales.
 - g. Paisajes de Valles intramontanos:** Ocupan una superficie aproximada de 10 151 ha equivalente al 0,37% del área total evaluada. Comprende áreas depresionadas situadas entre las montañas, cabecera de los ríos Chontayacu, Frijol, Huamuco, Magdalena y Monzón, las mismas que se caracteriza por presentar relieve en forma de U tienen forma alargada de diferente extensión.
- B. Gran Paisaje Relieve Montañoso y Colinado (Cordillera Subandina):** cubre una superficie aproximada de 770 013 ha que representa al 28,17% del área total evaluada, presenta topografía colinosa con pendientes 15 - 45%, hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75% ubicados en la zona montañosa. Consta de nueve clases de paisajes que se describen a continuación:
- a. Paisaje de Montañas Altas:** Cubren una superficie aproximada de 465 628 ha que representa el 17,01% 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 cinco subpaisajes de acuerdo a su pendiente.
 - a.1 Montañas altas de laderas moderadamente empinadas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada 18 750 ha equivalente a 0,69% del área total evaluada. Se

ubican por el Norte en ambas márgenes de la parte alta del río Huallaga. y por el Norte cerca de los centros poblados Alto Maroma e Incahuasi, por el centro cerca de los centros poblados de Río Negro, Cesar Vallejo, Montevideo entre otros y por el Oriente cerca de los centros poblados de Ricardo Herrera y Diego Ferrer y por el Sur con los centros poblados de San Miguel y Chichipara, 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:** cubre una superficie aproximada 84 862 ha equivalente a 3,11% del área total evaluada, se ubican en la margen derecha del río Huallaga. 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 176 328 ha equivalente a 6,45% del área total evaluada. Están ubicadas indistintamente a lo largo de la faja subandina en la margen derecha del río Huallaga de formas alargadas, y otro grupo están ubicados en la Cordillera del Sira presentan relieve fuertemente disectado con pendientes que varían de 50 a 75 %. Los suelos son superficiales a muy superficiales.



FotoN° 6. Montañas altas de laderas empinadas al fondo se observa montañas altas de ladera extremadamente empinadas

- a.4 **Montañas altas de laderas extremadamente empinadas:** Cubren una superficie aproximada de 184 831 ha equivalente a 6,73% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas a lo largo de la faja Sub andina y en la Cordillera del Sira; presentan relieve fuertemente disectado con pendientes mayores del 75 %. Los suelos son muy superficiales por la presencia del contacto lítico.
- a.5 **Montañas altas de laderas fuertemente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 857 ha equivalente a 0,03% del área total evaluada, conformada por una unidad que se ubican en la margen derecha del río Pucayacu, entre los centros poblados de Incahuasi y Alto Victorial; 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 79 250 ha que equivale a 2,90% 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 seis subpaisaje de acuerdo al porcentaje de su pendiente.
- b.1 **Montañas bajas de laderas fuertemente inclinada:** Con una superficie aproximada de 3 458 ha que equivale a 0,13 % del área total evaluada, se ubica en la ladera oriental de la cordillera del Sira cerca de de los centros poblados de Pacache y Flores Alto. (Pendientes que varían de 8 a 15%).
- b.2 **Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas:** Con una superficie aproximada de 10 370 ha que equivale a 0,38% del área total se ubican en la margen derecha del río Huallaga cerca de los centros poblados de Moronillo y Alto Yacusisa y también se observa en la parte central y Norte de la Cordillera del Sira los suelos son superficiales a muy superficiales y las pendientes varían de 15 a 25 %.
- b.3 **Montañas bajas de laderas empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 32 568 ha que equivale a 1,19% del área total evaluada; se ubican en la margen derecha del río Huallaga cerca de los centros poblados de Esperanza y Campo Grande y al sur del mismo río cerca de los centros poblados de Picurayacu Bajo, Jacintillo y Río Oro y también se observa en la parte central de la Cordillera del Sira cerca del centro poblado de Nueva Alianza y Flores Alto se caracterizan por presentarse en forma de franjas alargadas. Con pendientes que varían de 25 a 50 %

- b.4 Montañas bajas de laderas muy empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 9 126 ha, que equivale a 0,33% del área total evaluada. se ubican al igual que la unidad anterior en la margen derecha del río Huallaga cerca de los centros poblados de Marona e Incahuasi y al sur del mismo río cerca de los centros poblados de José Olaya, Quezada y Santa Ana; también se observa en la parte central de la Cordillera del Sira cerca del centro poblado de Nueva Alianza y Flores Bajo. También tiene forma de franjas alargadas. Pendientes que varían de 50 a 75 %
- b.5 Montañas bajas de laderas extremadamente empinadas:** Ocupan una superficie aproximada de 20 142 ha que equivale a 0,74% del área total evaluada; una de las unidades están ubicadas en las cabeceras de los ríos Boncuya y Mashoca y las otras unidades están ubicadas en la Cordillera del Sira cerca de los centros poblados de San José de Limón, Flores Bajo, Alto Río Negro y Pueblo Libre i, esta clase de montañas presentan pendiente mayores del 75 %
- b.6 Montañas bajas Cimas convexas**
Cubren una superficie aproximada de 3 586 ha equivalente a 0,13% del área total evaluada, al igual que la unidad anterior están ubicadas en la parte occidental de la zona de estudio. Esta constituido por alternancia de superficie cóncavas y convexas. Las cimas son amplias entre 50 y 100 m. rectilíneas. Las pendientes que varían de 25 a 50%; con suelos superficiales a muy superficiales
- c. Paisajes de Cuesta:** Ocupan una superficie aproximada de 7 865 ha equivalente al 0,29 % del área total evaluada. Se ubican generalmente en la ladera occidental de la Cordillera del Sira y en la parte oriental del Domo de Aguas Caliente Este paisaje esta formado como consecuencia de la degradación parcial de estratos sedimentarios suavemente plegados, que se caracterizan por una ladera estructural por lo común más larga que el escarpe.
- d. Paisajes de Valles intramontanos:** Ocupan una superficie aproximada de 5 025 ha equivalente al 0,18 % 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:
- d.1 Valles intramontanos de drenaje bueno a moderado:** Cubren una superficie aproximada de 4 774 ha equivalente al 0,18 % del área total evaluada, se ubican en las

cabeceras de los ríos Pucayacu y Aucayacu, también se observa en la parte central de la zona de estudio en ambos márgenes de los ríos Pacaya y Huitoyacu y por el Oriente en ambos márgenes de la quebrada Pintoyacu, 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 bueno a moderado, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica de bosque frondoso. Los suelos que se desarrollan en esta unidad son moderadamente profundos a profundos.

- d.2 Valles intramontanos de drenaje muy pobre:** Cubren una superficie aproximada de 251 ha equivalente al 0,01% del área total evaluada, esta formado por dos unidades se ubican cerca a la quebrada consumo. Comprende áreas depresionadas plano cóncava de origen igual que la anterior unidad, presentan condiciones de drenaje muy pobre, que se manifiesta por la existencia de una vegetación hidrofítica, en algunos casos con vegetación de palmeras de “aguaje”.

e. Paisaje de Abanico terrazas:

Cubren una superficie aproximada de 66 789 ha. Equivalente al 2,45% del área total evaluada. Se caracterizan por presentar forma cónica, que se caracteriza por presentar una gradiente textural vertical del fondo hacia la superficie del abanico y esta formado por materiales aluvio torrenciales ubicados entre la montañas y las llanuras aluviales. En este paisaje se han identificado cuatro subpaisajes de acuerdo a la distancia del ápice del abanico, profundidad y grado de disección.

e.1 Paisaje de Abanico terrazas proximal

Cubren una superficie aproximada de 10 093 ha equivalente al 0,37% del área total evaluada. Se ubican en ambos márgenes de la cabecera del río Pozuso Se caracteriza por su cercanía a la vertiente montañosa y su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 % comúnmente se observa la presencia de, piedra y bloque en proporciones variables en la superficie.



Foto N° Paisaje de abanico terraza proximal nótese la abundancia de cantos rodados en la superficie, al fondo se observa la vertiente oriental de la Cordillera Subandina que le dio origen

- e.2 **Paisaje de Abanico terrazas ligeramente disectada nivel 1:** Cubren una superficie aproximada de 29 796 ha equivalente al 1,09% del área total evaluada. Se observa en ambas márgenes del río Pozuso, Huitoyacu y Pacaya Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %. Comúnmente se observa la presencia de suelo superficial.



Foto N° Obsérvese la terraza de segundo Nivel se le utiliza en la agricultura para la ganadería y productos de pan llevar como plátano yuca y cítricos

- e.3 **Paisaje de Abanico terrazas ligeramente disectada nivel 2:** Cubren una superficie aproximada de 15 294 ha equivalente al 0,56% del área total evaluada. Se observa en la margen izquierda del río Pozuso y la margen derecha del río Huitoyacu. Se caracteriza por su altitud de su relieve que es inferior a la unidad anterior plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %. Presenta de suelo superficiales a moderadamente profundo.
- e.4 **Paisaje de Abanico terrazas moderadamente a fuertemente disectada:** Cubren una superficie aproximada de 11 606 ha equivalente al 0,43 % del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve ondulado con pendientes que varían de 15 - 25%. Comúnmente se observa la presencia de cantos rodados de 60 a 90 cm de profundidad del suelo.
- f. **Domo** Cubren una superficie aproximada de 3 768 ha equivalente al 0,14% del área total evaluada. Se ubica en la margen izquierda del río Pachitea cerca de los centros poblados de Porvenir y San Juan de Pachitea, se forman por la presión de flujo de magma hacia la superficie combando los estratos superficiales en forma de domo Se caracteriza por su relieve ondulado con pendientes que varían de 25 a 45%



Foto N° Obsérvese el domo de aguas caliente donde se extrayendo petróleo

- g. **Talud-Escarpe** Cubren una superficie aproximada de 3 040 ha equivalente al 0,11% del área total evaluada. Se ubica indistintamente en la parte centra y oriental de la zona de estudio, se caracteriza por presentar un declive muy marcado en el relieve o modelado o modelado terrestre, vertical o sub vertical.
- h. **Paisaje de Colinas Altas.**
Ocupan una superficie aproximada de 119 528 ha que representa el 4,38% 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 tres subpaisajes:
- h.1 **Colinas altas de ligera a moderadamente disectadas.** Cubren una superficie aproximada de 45 097 ha equivalente a 1,65% del área total evaluada. Se ubican en ambas márgenes del río Huallaga, en las cabeceras de los ríos Huitoyacu y Zungaro, también se observa en la vertiente oriental de la Cordillera del Sira. Está constituido por colinas que presentan cimas redondeada con laderas largas y pendientes dominantes entre 15 y 35%
- h.2 **Colinas altas fuertemente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 62 715 ha equivalente al 2,30% del área total evaluada. Están ubicadas en ambas márgenes del río Huallaga, entre los ríos Pacaya y Huitoyacu, margen derecha del río Pachitea, en la

vertiente oriental de la Cordillera del Sira, También se observa en la margen derecha de la carretera Fernando Belaunde Terry ente los centros poblados de Los Ángeles y Puerto Zungaro. Está constituido por colinas que presentan cimas subredondeadas y laderas cortas con pendientes dominantes entre 40 y 60 %.

- h.2 Colinas altas Estructurales** Cubren una superficie aproximada de 11 716 ha equivalente al 0,43% del área total evaluada. Están ubicadas en la vertiente oriental de la Cordillera del Sira, Está constituido por geoformas han sido modelados por procesos orgánicos principalmente y por procesos erosivos, esta formado por un conjunto de estratos geológicos regularmente plegados den forma convexa (anticlinal) los cuales han sido erosionados longitudinalmente en su parte central con laderas con pendientes dominantes entre 30 y 60 %.



Foto N° 7 típico paisaje de montañas altas estructurales obsérvese las pendientes mas pronunciadas en el borde superior derecho de la imagen

- i. Paisaje de Colinas Bajas:** Ocupan una superficie aproximada de 19 120 ha equivalente al 0,70% 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 cuatro subpaisaje:

- i.1 Lomada:** Cubren una superficie aproximada de 3 083 ha que representa al 0,11% del área total evaluada, Estas conformado una unidad y se ubicada cerca del centro poblado de Pampa hermosa en la cabecera del río Pacaya. Están formadas por superficies onduladas y contornos suaves presenta alturas relativamente bajas (15-30m) con respecto al nivel de base local con pendientes entre 10 y 20%. Los suelos desarrollados aquí son generalmente moderadamente profundos.

- i.2 Colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas:** Cubren una superficie aproximada de 6 981 ha que representa al 0,26% del área total evaluada, Estas formas de tierra se encuentra distribuidas en ambas márgenes del río Huallaga entre los caseríos La Loma y Unión Libertad por centro en la cabeceras de los ríos Pacaya y Huitoyacu. Estas formas colinosas la 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. Y en gran parte son aprovechados por la producción agropecuaria.
- i.2 Colinas bajas fuertemente disectada** Cubren una superficie aproximada de 5 666 ha que representa al 0,21% del área total evaluada, Estas formas de tierra se encuentra distribuidas en la parte central cerca de los caseríos Caimito y Cerro Azul y mas al sur cerca del centro poblado de Yurimaguas en conjunto presenta un relieve fuertemente disectado originados por una red de drenaje mas densa, las colinas presentan cimas subredondeadas y laderas cortas, con pendientes entre 50 y 80%. Los suelos desarrollados aquí son de textura fina y poco profundos.
- i.1 Colinas bajas estructurales** Cubren una superficie aproximada de 3 390 ha equivalente al 0,12 % del área total evaluada. Están ubicadas en la parte sur del Domo de Aguas Caliente. Está constituido por geoformas han sido modelados por procesos orgánicos principalmente y por procesos erosivos, esta formado por un conjunto de estratos geológicos regularmente plegados den forma convexa (anticlinal) los cuales han sido erosionados longitudinalmente en su parte central con laderas con pendientes dominantes entre 30 y 60 %.
- C. Gran paisaje Relieve plano ondulado:** cubre una superficie aproximada de 80 654 ha que representa al 2,96% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes planas a ligeramente onduladas ubicadas en las terrazas altas y medias con 2- 8%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:
- a. Paisaje de Terrazas Altas** Cubren una superficie aproximada de 58 317ha equivalente al 2,14 % del área total evaluada. Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %. Por su patrón de disección se han identificados dos subpaisaje.



Paisaje de terraza
alta ligeramente
disectada ubicada
cerca del centro
poblado de Paraíso.

- a.1 Terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas:** Con una superficie aproximada de 52 611ha equivalente a 1,93% del área total evaluada. En esta unidad se encuentran distribuidos generalmente en ambas márgenes del río Huallaga entre el río Chontayacu y la ciudad de Tingo María, también se observa en forma dispersa en la parte sur de la zona de estudio y en la Cordillera del Sira. El terreno que originalmente fue plano hoy presenta ligeras incisiones por la red de drenaje. Son suelos moderadamente profundos a profundos, con una capa orgánica y poco descompuesta.
- a.2 Terrazas altas de drenaje muy pobre** Con una superficie aproximada de 5 697 ha equivalente a 0,21 % del área total evaluada; presenta una sola unidad y está ubicada por el Norte entre ríos Frijol y La Morada y cerca a los centros poblados de Sucre y Milano también se observa entre la cabecera del río Pacaya y la quebrada Santa Marta. El relieve es plano cóncavo, con mezcla de materiales de arena fina y arcilla, con mal drenaje, que se manifiesta por la lenta evacuación de las aguas de lluvia a esta zona comúnmente se les conoce como “aguajales” por la vegetación típica que allí desarrolla, el “aguaje” *Mauritia flexuosa*.
- b. Paisaje de Terrazas media**
Cubren una superficie aproximada de 21 862 ha equivalente al 0,80 % 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.

- b1. **Terrazas media de drenaje bueno a moderado:** Abarca una superficie aproximada de 5 974 ha que representa el 0,22% del área estudiada. Ocupan posiciones mas altas que las terrazas bajas y están constituidos por sedimentos de textura fina. Se ubican por el Norte entre los ríos Magdalena y Huallaga y cerca de la unión del río Zungaro con el Pacaya.
- b2. **Terrazas media de drenaje imperfecto a pobre.** Abarca una superficie aproximada de 6 322 ha que representa el 0,23 % del área estudiada. Se ubica mayormente en ambas márgenes del río Pucayacu y en la margen izquierda del río Huallaga cerca de los centros poblados Paraíso por el Norte y Bijao y Primavera por el Sur, constituidos por acumulación de sedimentos de diversa naturaleza especialmente los arcillosos.
- b3. **Terrazas media de drenaje muy pobre** Abarca una superficie aproximada de 10 050 ha que representa el 0.37% del área estudiada. Están ubicadas principalmente por el norte en ambas márgenes del Pucayacu. 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 de los ríos Huallaga y Monzón

Cubre una superficie aproximada de 16 122 ha que representa el 0,59% del área total estudiada. Se caracteriza por sus topografías plana con pendientes que varían de 0 a 4%, las mismas que están conformadas por la llanura de inundación de los ríos Huallaga y Monzón. Están compuestas por sedimentos fluviónicos recientes, producto de la inundación periódica que son sometidas estas áreas, presentan tres paisajes:

- a. **Paisaje de Playas, Playones o Bancos de arena:** Cubren una superficie aproximada de 821 ha., equivalente al 0,03% del área total evaluada. Se observa principalmente en el cauce de los ríos Huallaga y Monzón Estas geoformas se originan, durante el periodo final de la creciente de los ríos, cuando la carga de materiales transportados por los ríos satura su caudal, produciéndose sedimentación del material transportado. Estas formas son normalmente de carácter temporal, pues desaparecen al producirse las nuevas avenidas.



Foto N° Paisaje de playones o bancos, en el río Zungaroyacu compuesto de cantos rodados, arenas y en pequeña proporción arena

- b. **Paisaje de Islas:** Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 1 885ha., equivalente al 0,07% del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua, generalmente con vegetación arbustiva o arbórea, inundables en épocas de crecientes. Al igual que la unidad anterior se observa en el cauce de los ríos Huallaga y Monzón.
- c. **Paisaje de Terrazas Bajas:** Estas formas de tierras cubren una superficie aproximada de 13 416 ha. que representa el 0,49% 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 dos subpaisajes.
 - c.1 **Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado:** Cubre una superficie aproximada de 12 370 ha que representa el 0,45 % del área total evaluada. Se ubican adyacentes a los ríos Huallaga, Monzón y afluentes. Son áreas sujetas a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina.
 - c.2 **Terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre** Cubre una superficie aproximada de 1 046 ha que representa el 0.04%. Se ubican adyacentes al río Magdalena, cerca de los

centros poblados de Bijao y Primavera, presenta condiciones de drenaje de imperfecto a pobre, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica poco frondosa.



Foto 5. Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado ubicado en el río Pozuso

4.2. Provincia Fisiográfica de la Cuenca de Sedimentación del Amazonas

Se ubica en selva baja. Cubre una superficie de 567 199 ha equivalente al 20,77% del área total evaluada. Comprende áreas distribuidas al este de la Cordillera Subandina. Formadas por tierras de relieve plano a colinoso. Presenta una unidad climática.

4.2.1. Tierras cálido húmedas

Cubre una superficie de 567 199 ha, equivalente al 20,77 del área total evaluada. Se localiza en la parte oriental de la zona de estudio (selva baja) y se caracterizan por presentan temperaturas medias que varían de 22.5 a 24° C con regímenes de precipitación media anual de 2,300 a 2,600 mm, y altitudes que varían de 120 a 200 m.s.n.m. Esta unidad climática presenta un gran paisaje: Llanura Aluvial Amazónica.

A. Gran Paisaje de Llanura Aluvial del río Pachitea, Ucayali y afluentes: Cubre una superficie aproximada de 69,240 ha correspondiente al 2,54 % del área total evaluada. Se

caracteriza por su topografía plano-ondulado, con pendientes dominantes de 0 a 4%. Se ubica en las llanuras fluviales del río Pachitea, Ucayali y tributarios.

- a. **Islas:** Estas formas de tierra cubren una superficie aproximada de 3 575 ha, equivalente al 0,13 % del área total evaluada. Son porciones de tierras rodeadas de agua generalmente con vegetación arbórea o arbustiva, inundables en épocas de crecientes por la vegetación que en ellas se ha desarrollado, presentan una relativa estabilidad por lo que algunas son utilizados por los agricultores ribereños para establecer cultivos temporales.
- b. **Meandros abandonados colmatados** Estas formas cubren una superficie aproximada de 288 ha, equivalente al 0,01 % del área total evaluada Formada por pequeños sectores del antiguo cauce del río localizados principalmente en la margen derecha del río Pachitea cerca de su desembocadura en el río Ucayali.
- c. **Playas, playones o bancos de arena:** Cubren una superficie aproximada de 1 249 ha, equivalente al 0,05 % del área total evaluada. Estas geoformas se originan, cuando la carga de materiales transportados por los ríos satura su caudal produciéndose sedimentación del material transportado. Estas formas son algunas veces de carácter temporal, pues desaparecen al producirse las nuevas avenidas.
- d. **Complejos de Orillares** Cubren una superficie aproximada de 7 854 ha, equivalente a 0.29 % del área total evaluada Constituyen geoformas localizadas principalmente en ambas la márgenes del río Pachitea cerca de su desembocadura en el río Ucayali y en la margen izquierda del río Ucayali se presentan como líneas suavemente curvadas que ofrecen el aspecto de barras; son originados por flujos temporales de los sedimentos acarreados por las aguas de los ríos durante las épocas de crecientemente y que por pérdidas de velocidad o flujo dejan sedimentos en forma de camellones.
- d. **Terrazas bajas:** Cubren una superficie aproximada de 56 274 ha, equivalente a 2,06 % del área total evaluada. Están constituidas por tierras de topografía plana, con pendientes menores a 2 % y con microondulaciones., debido a su poca diferencia con el nivel del río sufren inundaciones periódicas en la época de crecientes normales,. Están constituidas por sedimentos fluviales recientes. Algunos sectores de estas áreas viene siendo utilizados con cultivos de corto periodo vegetativo. De acuerdo a su grado de drenaje se ha identificado cinco subpaisaje.
- d.1 **Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado:** Esta formas de tierras ocupan una superficie de 41,087ha., equivalente al 1,50 % de área evaluada, Son superficies de relieve plano con pendientes de 0 a 2%. Estas tierras se encuentran distribuidas

principalmente a lo largo del río Pachitea, Pozuso, Zungaro y sus afluentes río Tambo y afluentes y están constituidas por sedimentos recientes de textura gruesa a moderadamente fina.



Foto N° Obsérvese la vegetación frondosa de la terraza baja de drenaje bueno a moderado esta áreas se viene utilizando para cultivos de corto periodo vegetativo y frutales resisten a la inundación

- d.2 Terrazas bajas de drenaje imperfecto:** Esta formas de tierras ocupan una superficie de 2 886 ha., equivalente al 0,11% de área evaluada, se ubican principalmente cerca de la desembocadura del río Pachitea y en la margen derecha del río Huitoyacu cerca de su desembocadura con el río Zungaro Sus características son similares a la unidad anteriormente descrita con la diferencia que presenta condiciones de drenaje imperfecto, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica conformada por bosque poco denso y un sotobosque muy denso.
- d.3 Terrazas bajas de drenaje pobre** Cubre una superficie aproximada de 3 537 ha que representa el 0.13%. Se ubican en ambas márgenes del río Pachitea cerca de la unión con el río Ucayali con la diferencia que presentan condiciones de drenaje pobre, que se manifiesta por la existencia de una vegetación típica poco frondosa.
- d.4 Terrazas bajas de drenaje muy pobre** Cubre una superficie aproximada de 5 732 ha que representa el 0.21%. Se ubican igual que la unidad anterior en la margen izquierda del río Pachitea cerca de su desembocadura. 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.
- d.5 Terrazas bajas de Pantanos** Cubre una superficie aproximada de 3 032 ha que representa el 0.11%. Esta conformado por una unida que se ubica en la margen derecha

del río Pachitea y el río Ucayali cerca de su desembocadura. Son áreas depresionada cuyo suelos son de material fino limo o arcilla que le hace impermeable, con alto nivel de aguas subterráneas, contienen materia orgánica parcialmente descompuesta y el agua estancada es de color turbia. La vegetación es hidrofítica.

B. Gran Paisaje relieve Plano ondulado: cubre una superficie aproximada de 208,194 ha que representa al 7,65% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes planas a ligeramente onduladas ubicadas en las terrazas altas y medias con 0- 8%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:

a. Paisaje de Terraza Media: Esta forma de tierra cubre una superficie aproximada de 26 785 ha. que representa el 0,99% del área total evaluada. Están constituidas generalmente por sedimentos aluviónicos antiguos de los ríos de la zona y comprende las terrazas que han alcanzado una altura suficiente que no permiten que sean inundadas durante las épocas de crecientes normales. Dentro de este paisaje, se ha identificado tres subpaisaje.



Foto N° Paisaje de terraza media; utilizados con pasturas para la crianza extensiva de ganado vacuno

a.1 Terrazas medias de drenaje bueno a moderado: Abarca una superficie aproximada de 19,550 ha que representa el 0,72% del área estudiada. Se ubican en ambas márgenes del río Zungaro, en pequeña proporción en la margen derecha del río Pachitea y con mayor extensión cerca de su desembocadura Ocupan posiciones mas altas que las terrazas bajas y están constituidos por sedimentos de textura fina a media de relieve plano.

- a.2 **Terrazas medias de drenaje imperfecto a pobre** Cubre una superficie aproximada de 488 ha., equivalente al 0.02 % del área total evaluada. Esta conformado por una unidad y se ubica entre la unión de los ríos Boncuya y Pacayacu. Se caracteriza por presentar drenaje natural de imperfecto a pobre. Los suelos son de origen aluvial, de textura fina y ligeramente depresionados, observándose síntomas de mal drenaje.
- a.3 **Terrazas medias con zonas de mal drenaje.** Cubre una superficie aproximada de 6 786 ha, equivalente al 0.25% del área total evaluada. Esta conformado por una unidad y se ubica entre la unión de los ríos Pacayacu y Zungaro. Se caracteriza por presentar pequeñas zonas depresionadas de mal drenaje en forma dispersa en el polígono donde crecen palmeras de aguaje, por la escala de trabajo es difícil su cartografía.
- b. **Paisaje de Terraza Alta:** Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 181,408 ha correspondiente al 6,69 % del área total evaluada. Se caracteriza por su topografía plano-ondulada, con pendientes de 4-8%, litológicamente están constituidos por sedimentos aluviales antiguos (arcillitas) En este gran paisaje por su disección, se identificaron los siguientes subpaisajes.
- b.1 **Terrazas altas de ligera a moderadamente disectadas:** Estas formas de tierra ocupan una superficie aproximada de 106 328 ha, equivalente al 3,89% del área total evaluada. Se ubican en ambos márgenes del río Pachitea, también se observa entre los ríos Pozuso y Zungaro, presentan un relieve plano ondulado con ligeras disecciones de los drenajes naturales causados por las precipitaciones pluviales, con pendiente que varía de 2 a 8%. Estas formas están constituidas por materiales sedimentarios del terciario (arcillitas), que han dado origen a los suelos moderadamente profundos a profundos, de textura fina.



Foto N° Paisaje
de terraza alta,
utilizado en la
crianza de ganado
bovina y para la
piscicultura

- b.2 Terrazas altas fuertemente disectadas:** Ocupan una superficie aproximada de 75 619 ha que representa el 2,77% del área total evaluada. Se ubican principalmente entre el río Pozuso y Zungaro y en ambas márgenes del río Pachitea cerca de su desembocadura. Se caracteriza principalmente por el relieve fuertemente disectado, por las quebradas que discurren en la zona.
- b.3 Terrazas altas con zona de mal drenaje** Cubre una superficie aproximada de 928 ha, equivalente al 0.03% del área total evaluada. Esta conformado por una unidad y se ubica en la margen del río Huitoyacu cerca de la unión con el río Zungaro. Se caracteriza por presentar pequeñas zonas depresionadas de mal drenaje en forma dispersa en el polígono donde crecen palmeras de aguaje, por la escala de trabajo es difícil su cartografía.
- c. Gran Paisaje relieve colinado:** cubre una superficie aproximada de 288 260 ha que representa al 10,55% del área total evaluada, presenta topografía con pendientes 15%; hasta relieves muy accidentada con pendientes mayores a 75%. Consta de dos clases de paisajes que se describen a continuación:
- a. Paisaje de Colinas bajas.** Este escenario fisiográfico cubre una superficie aproximada de 244 496 ha, correspondiente al 9,06% del área total evaluada. Está conformado por ondulaciones pronunciadas, cuya altura no sobrepasa de 80 metros con nivel de base local, con grado de disectación variable. En este paisaje se identificaron tres subpaisajes.

- a.1 **Lomadas.** Ocupan una extensión aproximada de 18 087 ha que representa el 0,66 % del área evaluada. Se encuentran ubicadas en ambas márgenes del río Pachitea. Están conformados por superficies onduladas de contornos suaves. Presentan alturas relativamente bajas (15 a 30 m) con respecto al nivel de base local, con laderas de pendientes entre 8 y 16%. Los suelos son moderadamente profundos a profundos.
- a.2 **Colinas Bajas ligera a Moderadamente Disectadas.** Cubren una superficie aproximada de 57 867ha que equivale a 2,12 % del área total evaluada. Se encuentra ubicados en ambas márgenes del Río Pachitea, también se observa entre la vertiente oriental de la cordillera Subandina y la carretera Fernando Belaunde Terry , Por el oriente se observa cerca de la desembocadura del río Pachitea y en pequeña proporción en la cordillera del Sira. Presentan relieve moderadamente disectado por pequeños cauces de acción erosiva casi permanente, que dan lugar en la generalidad de los casos a barrancos más o menos profundos, los cuales originan pendientes mayores que en el caso anterior. Los suelos son moderadamente profundos a profundos.



Foto N° Típico ejemplo de paisaje de colinas bajas ligera a moderadamente disectadas que viene siendo utilizado en la crianza de ganado bovino

- a.3 Colinas Bajas Fuertemente Disectadas.** Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 110 405 ha que representa el 4,04% del área total evaluada. Se ubican en grandes áreas indistintamente en parte oriental de la zona de estudio. En conjunto, muestran un relieve fuertemente disectado originado por una red de drenaje más densa. Las colinas presentan generalmente cimas subredondeadas y de laderas cortas, con pendientes de 25 a 75%. Los suelos son de textura fina y profundo.
- a.4 Colinas Bajas de Cimas agudas** Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 53 639 ha que representa el 1,96% del área total evaluada. Al igual que la unidad anterior se ubican en el llano amazónico entre la vertiente Oriental de la Cordillera Subandina y la Cordillera del Sira. En conjunto, muestran un relieve fuertemente disectado por valles en forma de V las cimas son subaguda a agudas entre 5 y 20 m con pendientes entre 7 y 12%; las laderas son de longitud media de 40-70 m y pendientes entre 12 y 50%. Entre las disectadas las laderas son más empinadas y las cimas más estrechas. Los suelos son de textura fina y moderadamente profundos a profundos.
- a.5 Colinas Bajas de Cimas convexas** Estas geoformas cubren una superficie aproximada de 7 498 ha., que representa el 0,28% del área total evaluada. Se ubica por norte de la zona de estudio cerca al límite con el departamento de Ucayali, y más al sur cerca al centro Poblado de Santa Martha y al sur cerca al centro poblado de Colmena cerca al límite con el departamento de Cerro de Pasco. En conjunto, muestran un relieve alternado de superficies convexas y cóncavas, las cimas son amplias de 50 a 100 m de forma plano convexa de pendientes de 1-5%. Las Laderas son cortas entre 50 y 30 m rectilíneas, pendientes entre 7-12. Los suelos son moderadamente profundo, moderadamente drenados y de textura fina.
- b. Paisaje de Colinas Altas** Cubre una superficie aproximada de 40 764 ha que equivale a 1,49% del área total evaluada. La génesis de esta superficie se encuentra estrechamente relacionada con movimientos orogénicos y con la acción modeladora de los agentes erosivos que le configuraron una altitud mayor de los 80 m sobre el nivel de base local. Litológicamente están constituidos por materiales sedimentarios del Terciario, y está conformado por dos paisajes.
- b.1 Paisajes de colinas altas moderadamente disectadas.** Esta geoforma abarca una superficie aproximada de 33 655 ha que equivale a 1,23% del área total evaluada. Se ubican en pequeña proporción en la vertiente oriental de la Cordillera Subandina cerca de los centros poblados de Independencia y Alto Mashoca, por la vertiente oriental y por

el norte de la Cordillera del Sira cerca de los centros poblados de La Paz, San Pedro, Nueva Alianza, San Pablo de SINAB, Nueva Palestina, y Nuevo Tahuantinsuyo y por la margen derecha del río Zungaro cerca de los centros poblados de Villa fuerte, Nuevo Miraflores y Puerto Zungaro También se observa cerca ala carretera Fernando Belaunde Terry cerca de los centros poblados de San Juan de Macuya Alto y Pueblo Nuevo. Originado por el levantamiento geológico mas antiguo en el área. Litológicamente está constituido por arcillitas que están sometidos a intensos procesos erosivos con alturas que llegan hasta 100 m sobre el nivel de base local, conformado por colinas que presentan cimas subredondeadas y de laderas largas con pendientes entre 15 a 35% .



Foto Paisaje de colina alta; los suelos son arcillosos y se observa erosión debido al mal manejo y a la pendiente

- h.2 Paisajes de colinas altas fuertemente disectadas.** Esta geoforma abarca una superficie aproximada de 7 5109 ha, que equivale a 0,26% del área total evaluada. Se ubica indistintamente entre la Cordillera Subandina y la Cordillera del Sira cerca de los centros poblados de Nuevo Porvenir, Nueva Galilea, Progreso y Miraflores. Se origino por un levantamiento geológico igual que la anterior unidad anteriormente descrita, solo el que drenaje es más intenso y los niveles de disección más profundos.

V. CONCLUSIONES

- El ámbito fisiográfico de la zona evaluada cubre una superficie aproximada de 2 731 877 ha, presenta dos provincias fisiográficas perfectamente diferenciadas y características: uno constituido por las superficies de topografía plana, denominada Llanura amazónica y el otro Colinosas y montañosas constituido por las tierras altas y abruptas
- El Gran Paisaje de Llanura Amazónica abarca una superficie de 567 199 ha, (20.77%). Una pequeña parte esta gobernada por la dinámica fluvial del río Pachitea, una gran parte de estas áreas esta constituida por depósitos fluviales recientes y subreciente habiendo originado ambas formas de tierra a base de terrazas baja inundables y no inundables
- El Gran Paisaje Montañoso y colinado es el mas extenso y abarca una superficie de 2 140 469 ha (78,34%). Esta conformado por la Cordillera Andina y la Cordillera Subandina, formado por materiales sedimentarios e ígneos; las sedimentarias están conformados por areniscas, lutitas margas y caliza entre otras y las ígneas por granito y granodiorita principalmente.
- Las formas de tierra situadas en la llanura de inundación de los ríos Huallaga, Pozuso, Monzón, Zungaroyacu, Guacamayo y Frijol, son susceptibles a la inundación periódica.
- Las formas de erosión que predominan en las geoformas identificadas pertenecen a la clase de deslizamiento, reptación solifluxion, la erosión laminar y erosión fluvial longitudinal y lateral.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ONERN. 1987. Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la zona Puyen - Huitiricaya (Reconocimiento). Lima, Perú. 235 p.

ONERN. 1987. Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la zona Puyen - Huitiricaya (Semidetallado). Lima, Perú. 140 p.

ONERN. 1982. Inventario y Evaluación Semidetallada de los Recursos de Suelos y Forestales de la zona de Atalaya. Lima, Perú. 177 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.