

### 3.2 SUBSISTEMA FÍSICO AMBIENTAL

#### 3.2.1 FISIOGRAFÍA

La Provincia de San Martín posee un sistema fisiográfico característico de Ceja de Selva o Selva Alta, se asienta en las inmediaciones de las estructuras montañosas y colinosas de la Cordillera Escalera y de la Cordillera Azul, siendo la fuente hidrográfica principal el Río Huallaga, que discurre por toda la provincia estableciendo los parámetros para el aprovechamiento del territorio y la ubicación de los centros poblados, el Río Mayo es uno de sus afluentes principales, y éste a su vez cuenta con la Subcuenca del Río Cumbaza, en donde se localizan las principales ciudades de la Provincia. Estas formaciones montañosas que varían entre 140 y 2000 m.s.n.m generan un paisaje amazónico rico en vegetación y formas estructurales diversas, las mismas que acompañadas de las precipitaciones y su ubicación cerca al Ecuador generan zonas de vida múltiples específicas y especializadas para el hábitat de diversas especies de flora y fauna. Ver Mapa 3.8

Cuadro 3.2.1. Provincia San Martín: Unidades Fisiográficas

FISIOGRAFIA	Ha.	%
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza alta de ligera a moderadamente disectada	56,081.81	9.76
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Colinas bajas fuertemente disectada	56,554.18	9.84
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza baja de drenaje muy pobre	26,781.98	4.66
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica.. Terraza baja drenaje bueno a moderado	15,052.33	2.62
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza media drenaje bueno a moderado	15,504.57	2.7
Tierra Cálida a Templada Relieve Montano y C .Sub. Montañas altas de laderas muy empinadas	64,048.01	11.14
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica.. Complejo de orillares	11,041.81	1.92
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica.. Colinas altas fuertemente disectada	2,894.67	0.5
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica.. Colinas bajas de ligera a moderadamente disectada	23,902.87	4.16
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza media drenaje muy pobre	1,002.54	0.17
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica.. Islas	691.55	0.12
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza baja de drenaje imperfecto a pobre	11,952.13	2.08
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. playas, playones o bancos de arenas	73.18	0.01
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Colinas altas moderadamente disectada	7,025.51	1.22
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Terraza media drenaje imperfecto a pobre	21,673.11	3.77
Tierra Cálida a Templada Relieve Montano y Sub. Colinas bajas fuertemente disectadas	4,484.92	0.78
Tierra Cálida Húmeda Llanura Aluvial Amazónica. Colina bajas lomadas	1,433.50	0.25
Tierra Cálida a Templada Relieve Montano y Colinoso con Sub. Montañas bajas de laderas empinadas	22,347.74	3.89
Tierra Cálida Subhúmeda Relieve Montano y colinoso con Montañas bajas de laderas empinadas	21,578.28	3.75
Tierra Cálida a Templada Relieve Montano y Colinoso Con Sub. Montañas altas de laderas empinadas	5,190.90	0.9
Tierra Cálida a Templadas Relieve Montano y Colinoso Con Sub Colinas altas ligera a moderadamente disectada	6,058.69	1.05
Tierra Cálida a Templada Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Montañas bajas de laderas Moderadamente empinadas	19,124.97	3.33
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Montañas bajas de laderas muy empinadas	9,692.09	1.69
Tierra Cálida a Templadas Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Montañas. Colinas altas fuertemente	61,120.30	10.63

disectadas		
Tierra Cálida Húmedas Llanura Aluvial. Amazónica. Terraza alta fuertemente disectada	11,648.98	2.03
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Montañas. bajas de laderas moderadamente empinadas	7,913.27	1.38
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Montañas altas de laderas extremadamente empinadas	16,502.64	2.87
Tierra Cálida Subhúmedas Llanura aluvial Terraza baja de drenaje bueno a moderado	4,772.62	0.83
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso, con Colinas altas ligeramente disectada	5,883.50	1.02
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Con Montañas. altas de laderas empinadas	1,753.64	0.31
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Plano a ondulado/ Terraza media de drenaje bueno a moderado	1,012.65	0.18
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Plano Ondulado/ Terraza alta ligera amoderada. disectada	2,172.51	0.38
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Colinas altas fuertemente disectadas	3,754.82	0.65
Tierra Cálida Subhúmedas Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Colinas bajas ligera a moderadamente disectadas	1,371.58	0.24
Tierra Cálida Subhúmeda Llanura aluvial playas, playones o bancos de arena	40.05	0.01
Tierra Cálida a Templada Relieve Montañoso y Colinoso /Con Sub. Montañas altas de laderas Moderadamente empinada	12,797.16	2.23
Tierra Cálida a Templada Relieve Montañoso y Colinoso /Con Sub. Montañas bajas de laderas muy empinadas	27,250.76	4.74
Tierra Cálida a Templada Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Valle Intramontano drenaje muy pobre	1,262.65	0.22
Tierra Cálida a Templada Relieve Montañoso y Colinoso Con Sub Valle Intramontano drenaje imperfecto a pobre	3,160.84	0.55
<b>TOTAL</b>	<b>574772.31</b>	<b>100</b>

FUENTE: GORESAM – 2005 – Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

### 3.2.2 CLIMA PROVINCIAL

Se han identificado 6 unidades climáticas correspondientes a la Provincia de San Martín, según el mapa climático de la zonificación ecológica económica de la región. Ver Cuadro 3.2.2 y Mapa 3.9.

#### A. Precipitación y Evaporación

Las precipitaciones en la provincia de San Martín poseen una media anual de 1400mm que fluctúa entre una mínima de 1000mm y una máxima 2000mm.

El sistema de cordillera subandina que incluye a la Cordillera Escalera y Cordillera Azul, generan una cortina natural que permite la aglomeración de nubes de baja altitud proveniente del llano amazónico, así como parte de las nubes continentales provenientes del océano Atlántico, estas nubes cargadas son retenidas en la zona alta de las montañas permitiendo precipitaciones abundantes y las condiciones favorables para el desarrollo de la población vegetal característica de ceja de selva. Es así que se considera a estos sistemas montañosos como los generadores del recurso hídrico tanto por su estructura fisiográfica como por su abundante vegetación, la misma que permite una evapotranspiración adecuada para la formación de precipitaciones locales. Se considera a estos sistemas montañosos como el banco de agua para el uso y consumo provincial. Ver Mapa 3.10

**Cuadro 3.2.2. Provincia de San Martín: Unidades Climáticas**

DISTRITO	SIMBOLO	CLIMA	AREA (has)	%
Sauce, (cordillera Azul y Cordillera Escalera)	B3B'4	Húmedo. Semicálido estimándose que en algunos meses se presentan excedentes de humedad.	1,695,471,344.0	29.5
San Antonio de Cumbaza	BrB'a'	Ligero a moderadamente húmedo, sin falta de agua durante todo el año. Semicálido, con baja concentración térmica en verano.	358,397,769.4	6.24
Huimbayoc, Chipurana, Papaplaya, El Porvenir	B3rA'a'	Húmedo, sin falta de agua durante todo el año Cálido, con baja concentración térmica durante el verano.	2,701,893,945.0	47.01
Tarapoto, La Banda de Shilcayo, Morales, Shapaja, Juan Guerra, Cacatachi.	C1dA'a'	Semiseco, sin exceso de agua durante todo el año. Cálido con baja concentración térmica en verano.	504,821,956.6	8.78
Chazuta	C2rA'a'	Semihúmedo, con pequeña falta de agua durante el verano. Cálido con baja concentración térmica durante el verano.	433,400,928.4	7.54
Sauce y Alberto Leveau	AB'4	Superhúmedo. Semicálido, estimándose que en todos los meses se presentan excedentes de humedad.	53,740,058.0	0.93
<b>TOTAL</b>			<b>574,772,31</b>	<b>100</b>

FUENTE: GORESAM – 2005 – Zonificación Ecológica Económica (ZEE).- Elaboración: Equipo Técnico PAT

Cabe mencionar que las temporadas de precipitaciones han sufrido variación estacional, debido a los efectos del calentamiento global y cambio climático. Las mismas que repercuten en la dinámica agrícola y en la dinámica de las zonas urbanas, presentándose altas precipitaciones fuera de temporada que afectan sistemas agrícolas y la estructura urbana por inundaciones, huaicos en carreteras y encharcamientos, así como temporadas de estiaje prolongados.

Las temporadas regulares de precipitaciones se dan en los siguientes periodos

PERÍODO – 2008: Enero, febrero, marzo y diciembre

PERÍODO – 2009: Enero, febrero, marzo y diciembre

PERÍODO - 2010: Enero, febrero, marzo y abril

**Cuadro 3.2.3. Provincia San Martín: Precipitaciones**

DISTRITOS	Precipitación Pluvial mm
Chazuta	1400 y 2000 mm
Shapaja	1400 y 2000 mm
Sauce	1400 y 1800 mm
Alberto Leveau	1400 y 1800 mm
El Porvenir	1000 y 1400 mm
Chipurana	1000 y 1400 mm
Huimbayoc	1000 y 1400 mm
Papaplaya	1000 y 1400 mm
Tarapoto	1000 y 1400 mm
Juan Guerra	1000 y 1400 mm
Cacatachi	1000 y 1400 mm
San Antonio	1400 y 2000 mm
La Banda de Shilcayo	1000 y 1400 mm
Morales	1000 y 1400 mm

FUENTE: PDC – Provincia de San Martín – Municipalidad Provincial de San Martín

Mapa 3.8 Fisiográfico

Mapa 3.9 Climático

Mapa 3.10 Precipitación

Mapa 3.11 temperaturas

### A. Temperatura

La temperatura media anual de la provincia es de 24,4°C. Se reportan máximas que llegan a 38.8°C y mínimas hasta los 16°C. Ver Cuadro 3.2.4 y Mapa 3.11

En el año 2010 se han reportado temperaturas que alcanzaron los 38.8°C (28 de septiembre) con una sensación térmica de 45°C.

El incremento de la temperatura es atribuida al calentamiento global generado por los gases de efecto invernadero, los estudios sobre el cambio climático indican que la temperatura promedio anual se incrementara en por lo menos 2°C en los próximos 10 años a nivel global. Es así que se han iniciado programas nacionales de Adaptación al Cambio Climático.

Cuadro 3.2.4. Provincia San Martín: Temperaturas

DISTRITOS	Altitud m.s.n.m.	Temperatura Media Anual
Chazuta	186	24°C
Shapaja	206	24°C
Sauce	612	20°C
Alberto Leveau	208	26°C
El Porvenir	140	24°C
Chipurana	143	24°C
Huimbayoc	148	24°C
Papaplaya	140	24°C
Tarapoto	335	26°C
Juan Guerra	205	26°C
Cacatachi	296	26°C
San Antonio	497	22°C
La Banda de Shilcayo	311	26°C
Morales	283	26°C

FUENTE: PDC – Provincia de San Martín – Municipalidad Provincial de San Martín

### B. Humedad Relativa

La humedad relativa de la provincia de San Martín se mantiene entre 75% y 85%, variando de acuerdo a las temporadas de precipitaciones y nivel de evapotranspiración.

### 3.2.3 HIDROLOGÍA

El territorio de la Provincia de San Martín presenta dos áreas espaciales bien definidas, las que se encuentran íntimamente asociadas a una compleja red hidrográfica; iniciándose su configuración desde la formación de la Cordillera oriental, en el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, presentando las nacientes de las subcuencas del Alto Cumbaza y Alto Shilcayo, importantes por convertirse en fuentes que aportan agua para la agricultura y el consumo humano de los populosos distritos como: Morales, Tarapoto y Banda de Shilcayo.

Hacia la parte baja del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, se forma el valle del Bajo Mayo que recorre el territorio orientando su curso hacia el suroeste de la provincia de San Martín, aportando sus aguas hacia el río Huallaga en la parte media de su curso; indicando que su desembocadura se encuentra cerca del distrito de

Shapaja, luego en el trayecto de su curso llega al distrito de Chazuta, en donde la fuerza de sus aguas a permitido desde hace muchos siglos la erosión de la cadena montañosa de la Cordillera Oriental, formando la unidad geográfica denominada “Pongo de Aguirre”, dando paso al extenso Valle del Bajo Huallaga.

El segundo espacio hidrológico de importancia para la Provincia se compone por la cuenca baja del Río Huallaga, y sus tributarios que nacen tanto en la Cordillera Oriental como en la Subandina, convirtiéndose en un colector natural que orienta sus aguas hacia la selva baja, condiciones que definen su cuenca como navegable, destacando su “valor” como enlace comercial entre los departamentos de San Martín y Loreto, indicamos que entre sus principales tributarios destacan: por la margen izquierda, las subcuencas de los ríos Mayo y Cainarachi, por la margen derecha, las subcuenca del río Chipurana. Ver Mapa 3.12

### 3.2.4 GEOMORFOLOGÍA

La diversidad de relieves de la provincia de San Martín característicos de la selva alta responden a procesos de formación de origen tectónico, al tipo de material litológico, a los efectos bioclimáticos de su formación temprana, en el territorio se han generado paisajes montañosos y valles cubiertos por vegetación, el sistema de montañas conocidas como Cordillera Escalera y Cordillera Azul, dividen la provincia en dos sectores bien diferenciados, selva alta (Tarapoto, Morales, Banda de Shilcayo; Cacatachi, San Antonio de Cumbaza, Juan Guerra, Sauce; Utcucarca, Shapaja, Chazuta) y selva Baja en Bajo Huallaga (Huimbayoc, El Porvenir, Chipurana, Papaplaya). Ver Cuadro 3.2.5

*Las condicionantes morfológicas como la inestabilidad, vulnerabilidad y riesgo, siempre han condicionado el uso y ocupación del territorio de San Martín. Bajo estas características las poblaciones orientan y desarrollan sus actividades con riesgo latente, sobre todo cuando las actividades socioeconómicas se realizan en zonas vulnerables influyendo en forma negativa en el desarrollo de la comunidad.<sup>1</sup>*

Cuadro 3.2.5. Provincia San Martín: Unidades Geomorfológicas

GEOMORFOLOGIA	HA	PERCENT
Montañas altas estructurales denudacionales	136434.00	23.74
Cuerpos de agua	8168.90	1.42
Relieve plano fluvioaluvialerosional	66935.20	11.65
Relieve colinoso aluviofluvialerosional	69764.40	12.14
Relieve depresionado con sedimentación fluvial	60749.60	10.57
Llanura fluvial depositacional	33376.10	5.81
Relieve colinoso aluvial estructural	16446.90	2.86
Complejo estructural multiplegado	9461.43	1.65
Montañas en chevron o espinazos	53482.50	9.30
Colinas altas estructurales denudacionales	89307.70	15.54
Relieve colinoso estructural del terciario	16036.90	2.79

<sup>1</sup> Zonificación Ecológica Económica – Gobierno Regional de San Martín. Instituto de Investigación de la mazonía Peruana IIAP 2005

Valle de sedimentación fluvioaluvial	9290.94	1.62
Domos	2402.53	0.42
Planicie aluviofluvial	2696.24	0.47
Laderas coluvioaluviales	218.97	0.04
TOTAL	574772,31	100,02

FUENTE: GORESAM – 2005 – Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

---

Mapa 3.12 Hidrografico

Mapa 3.13 Geomorfológico

Mapa 3.14 Zonas de vida ecologica

### 3.2.5 ECOLOGÍA – ZONAS DE VIDA

En la provincia de San Martín se han identificado 9 zonas de vida según el sistema de clasificación de Holdridge, las mismas que corresponden a territorios que varían desde bosque seco a bosques muy húmedos montanos y pre montanos, característico de las zonas tropicales cercanas a la línea ecuatorial. La extensión total del territorio es de 574792.6 hectáreas donde las condiciones climatológicas generan espacios óptimos para el desarrollo de la vida silvestre, especies de flora y fauna endémicas se desarrollan con total normalidad en estos territorios, tales como el gallito de las rocas, el jaguar, el mono araña o mono maquisapa, entre otros, así como abundantes especies vegetales nativas con altas propiedades medicinales. Ver Cuadro .3.2.6 y Mapa 3.14

Cuadro 3.2.6. Provincia San Martín: Zonas de vida

DISTRITO	DESCRIPCION	HA	%
Huimbayoc, Chipurana	Bosque Húmedo Tropical	219812.9	38.24
Chipurana, Huimbayoc	Bosque muy Húmedo Premontano Tropical	50370.06	8.76
San Antonio de Cumbaza	Bosque Pluvial Premontano Tropical	4880.76	0.85
Cabo Alberto Leveau, Juan Guerra	Bosque Seco Tropical	45082.26	7.84
Tarapoto, Cacatachi, Shapaja, Banda del Shilcayo	Bosque Húmedo Tropical (Transicional a Bosque Premontano Tropical)	110102.63	19.16
Cordillera escalera, San Antonio de CUMBaza	Bosque Muy Húmedo Premontano Tropical (Transicional a Bosque Húmedo)	197.31	0.03
Sauce, Chazuta	Bosque Húmedo Premontano Tropical	63321.31	11.02
Papaplaya, Pelejo	Bosque húmedo Subtropical (transicional a Bosque húmedo tropical)	34764.45	6.05
Cordillera Azul	Bosque muy húmedo Premontano Tropical (transicional a bosque húmedo tropical)	46255	8.05
TOTAL		574772,31	100,02

FUENTE: GORESAM – 2005 – Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

### 3.2.6 SUELO.

En términos generales la cordillera oriental presenta suelos muy superficiales, con una capa de mineral de alto contenido de materia orgánica en los derivados de calizas y de arcilla en los derivados de otros materiales, como lutitas y arcillitas. Estos suelos son destinados predominantemente para protección debido a la pendiente. Respecto a la fajasubandina, los suelos son muy superficiales en las montañas y colinas altas fuertemente disectadas, con abundante materia orgánica en los derivados de calizas y materiales arcillosos.

En los paisajes colinosos de estas mismas morfoestructuras, los suelos varían de moderadamente profundos a profundos, presentando relativa fertilidad en los derivados de material calcáreo. Dependiendo de la pendiente y la fertilidad natural, estos suelos pueden ser destinados para uso agropecuario, producción forestal y protección.

## **USO ACTUAL**

Como un referente descriptivo se tiene la Tesis “Caracterización del Suelos de la Provincia de San Martín y Picota con fines de Determinar su Capacidad de Uso Mayor” –UNSM/R. Lopez F.-2002, esta fuente de información fue útil en el diagnostico del uso actual del territorio, presentando las siguientes consideraciones:

Se concluye que las condiciones de los suelos de Chazuta, presenta áreas de aptitud agrícola alternadas con áreas boscosas, con limitaciones referidas a su fertilidad y drenaje, de reacción moderadamente acida, ubicadas en terrazas de drenaje imperfecto a pobre; solo una pequeña parte muy cercana a la cuenca media del río Huallaga, presenta condiciones para cultivos en limpio, con Capacidad de Intercambio Cationico (CIC), alta a media, de mediana fertilidad natural, suelos con pH moderadamente ácidos a neutros en el mejor de los casos, hoy en día estas áreas están destinadas a ampliar la frontera agrícola productiva con la instalación y siembra de plantones de cacao.

Las áreas con vocación para cultivos en limpio y cultivos permanentes se ubican en los distritos de Cacatachi, Tarapoto, Morales y Juan Guerra, presentando suelos moderadamente profundos, de buen drenaje y textura franca, con una buena dotación de materia orgánica, ubicadas en terrazas y colinas bajas ligeramente disectadas; en el caso de las zonas ubicadas hacia el suroeste, presentan tierras bajas, con infraestructura de riego, para el cultivo de arroz por inundación, actualmente estas áreas agrícolas presentan agotamiento pues su calidad agrologica es de mediana a baja.

En los distritos de Alberto Leveau y Sauce, las condiciones físicas del suelo nos hace inferir que son de uso agrícola restringido, con una textura de mediana a pesada, permeabilidad moderadamente lenta, drenaje de suelo imperfecto, estos suelos poseen una reacción fuerte a ligeramente acidas, materia orgánica y potasio en niveles bajos, fosforo disponible.

En la actualidad en su parte alta presentan áreas intervenidas y deforestadas, aptas para la producción forestal o de protección, con limitaciones referidas a su relieve accidentado, de baja fertilidad natural en las que se desarrollan actividades agrícolas de uso productivo, como la siembra de café, frijoles, plátanos y maíz, presentándose áreas dispersas, con afloramientos rocosos debido a las condiciones de pérdida de suelo por efecto de la escorrentía y lixiviación, convirtiéndose a largo plazo en áreas degradadas. En la parte baja de estos distritos se presenta el suelo con características y aptitud agrícola, adecuados para cultivos permanentes, presentando relieves topográficos compuestos por terrazas medias a bajas; para el caso de Alberto Leveau, por su proximidad al río Huallaga, sus suelos están orientados a actividades agropecuarias; de igual manera el distrito de Sauce en sus áreas aledañas a la laguna de Sauce.

El territorio, se orienta hacia el noroeste, presentando características definidas de selva baja, pues la cuenca del río Huallaga luego de pasar por el Poongo de Aguirre, ingresa al llano amazónico, denominándose así como el “Valle del Bajo Huallaga”, en el que se ubican los distritos, de Huimbayoc, Chipurana, Papaplaya y el Porvenir.

Una de las características resaltantes del ámbito de estudio es la ubicación de una parte boscosa del Parque Nacional Cordillera Azul, definiéndose como área intangible, que presenta limitaciones referidas a su relieve con colinas altas a empinadas y del mismo modo se identifica un área definida que comprende la zona de amortiguamiento, en la que presenta un área de condiciones agrologicas buenas a manera de un corredor de suelos aptos para agricultura que se inicia en el vértice geográfico, en el que se unen las fronteras de los distritos el Porvenir, Papaplaya, Chipurana hasta el extremo suroeste del distrito de Huimbayoc, estos son suelos moderadamente profundos, que presentan terrazas bajas a medias, con reacciones de pH neutro a ácido, de buena textura.

En relación al valle del Bajo Huallaga, comprende a las provincias de Huimbayoc, Chipurana, Papaplaya y el Porvenir, donde identificamos, un incremento de intervención del bosque en los últimos años, debido a la construcción de la carretera de penetración que une la provincia vecina de Lamas con el distrito de Yarina, en la provincia de Chipurana, es importante indicar que a finales del 90, presentan en forma significativa áreas planas donde se instala la ganadería extensiva, con desbosque de grandes áreas y hoy en día estas áreas del distrito de El Porvenir se están reconviertiendo a plantaciones de palma aceitera, el resto del área de estudio presenta características definidas, hacia el oeste del río Huallaga, donde se presentan tierras de producción forestal con limitaciones por inundaciones periódicas. Ver Mapa N° 3.15

#### **USO POTENCIAL DE SUELOS**

El uso potencial de los suelos se encuentra estrechamente vinculado a su capacidad y a las características que tienen para las actividades productivas agroforestales. El 67% de la superficie corresponde a tierras de protección y el 22 % para la producción forestal; mientras que el suelo potencial para las actividades agropecuarias llega al 11%. Ver Cuadro N° 3.2.7

Los distritos de Cacatachi, Morales muestran limitaciones en sus propiedades físicas por la dificultad en el manejo del suelo, presentando textura pesada a muy pesada, buena profundidad y topografía plana a ondulada, siendo su permeabilidad el factor limitante, estos suelos presentan una buena fertilidad natural, del mismo modo gran parte de esta área se encuentra beneficiada por la presencia del canal de riego Cumbaza.

Otra zona importante es la parte baja de Tarapoto que presentan suelos, con potencialidad para cultivos perennes y cultivos de pan llevar como plátano, yuca, frijol y hortalizas, por otra parte el distrito de Juan Guerra, presenta suelos, de buen drenaje, profundo, suelos que presentan potencialidades, para desarrollar cultivos intensivos y pasturas de altos rendimientos, en la actualidad con el manejo adecuado de fertilizantes y paquetes con tecnología apropiada, se viene produciendo tabaco a gran escala.

---

Mapa 3.15 de Uso del Suelo

**Mapa 3.16 Capacidad de Uso Mayor de la Provincia de San Martín**

Una gran opción para las condiciones y potencialidades de la provincia de San Martín, son los cultivos perennes, ya que además de imitar al ecosistema del bosque, tienen la característica de fijar al agricultor en su tierra, debido al largo periodo de producción, esta opción es viable tanto para suelos de variable pendiente así como para ciertas zonas montañosas como es el caso de los distritos de San Antonio de Cumbaza, Banda de Shilcayo, Shapaja, que se ubican aledañas al área de conservación regional "Cordillera Escalera".

Gran parte de los suelos ubicados en las partes altas de Sauce, Juan Guerra y Cabo Alberto Leveau presentan suelos localizados en topografías inclinadas y en tierras altas. Por el momento la agricultura migratoria es prácticamente el único sistema de producción de cultivos alimenticios en suelos ácidos, orientándose su uso a cultivos perennes, aparentemente tolerables a suelos ácidos y adaptables a suelos ultisoles, estos cultivos están trabajados en asociaciones tales como plátano, yuca o maíz, plátano en su fase de establecimiento para no causar erosión en el suelo.

Las zonas cercanas a la cuenca media del Huallaga, se ubican áreas para cultivos en limpio, como el cacao, cítricos o frutales nativos, presentando una zona de vocación agrícola que se ubica en menor área en la localidad de Juan Guerra y una representativa en Chazuta, en donde los suelos son alfisoles y entisoles (suelos jóvenes con muy poca diferenciación en el perfil).

Las condiciones de selva baja para los distritos como el Porvenir, Papaplaya, Chipurana y Huimbayoc, presentan suelos con características de suelos profundos, aptos para el manejo, producción e incluso protección forestal, cultivos como pimienta, palma africana, siringa, pijuillo, guaraná, achiote, aparentemente tolerante a suelos ácidos y por lo tanto adaptables a la zona. Ver Mapa N° 3.16 (Fuente: J.R. Benites INIA-North Carolina State University "Suelos de la Amazonia Peruana: Su Potencial de Uso y de Desarrollo").

Cuadro 3.2.7. Capacidad de Uso Mayor de Suelos en la provincia de San Martín

<b>CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELOS</b>		
<b>Características</b>	<b>Superficie (Has)</b>	<b>%</b>
Cultivos en Limpio	631.796	7.80
Cultivos Permanentes	589.46	3.00
Pastos	564.764	0.20
Producción Forestal	757.04	22.00
Tierras de Protección	1153.94	67.00
<b>TOTAL</b>	<b>3697.00</b>	<b>100.00</b>

Elaborado: Equipo Técnico: PAT-San Martín

### 3.2.7 Áreas Naturales Protegidas

- **Cordillera Escalera**

El Área de Conservación Regional "Cordillera Escalera" fue creada el 25 de diciembre de 2005 por D.S. N° 045-2005-AG, a pedido del Gobierno Regional de San Martín y con la aprobación del Gobierno Central.

Tiene una superficie de 149,870 ha, y abarca 5 distritos de la provincia de San Martín y 4 de la provincia de Lamas, en la Selva Alta del departamento de San Martín.

El área contiene una muestra representativa de los bosques nubosos montanos tropicales, propios de la zona norte del Perú, cuya conservación garantizará el mantenimiento de los servicios ambientales que presta (agua, carne de monte, semillas, palmeras, biodiversidad), tanto para la ciudad de Tarapoto como la de Lamas.

- **Cordillera Azul**

El Parque Nacional Cordillera Azul se encuentra ubicado entre los ríos Huallaga y Ucayali, en los departamentos de San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco con una extensión total de 1,3 millones Ha y un perímetro de casi 974 Km lo que lo convierte en el tercer parque más grande del Perú y en uno de los mayores del mundo.

Colinda con 17 Comunidades Nativas debidamente reconocidas y tituladas por el Estado, que cubren 95,737 Ha y con Bosques de Producción Permanente (BPP), es decir para aprovechamiento forestal, en San Martín, Huánuco, Loreto y Ucayali. En el año 2001 el Estado peruano lo nombró como Parque Nacional, bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.

Un Parque Nacional es un área muy grande destinada a proteger la biodiversidad existente en ella y que es diversa. Ver Mapa 3.17

### 3.2.8 SUB SUELO - CONCESIONES DE HIDROCARBUROS

En la Provincia San Martín está asentada sobre la zona de mayor tendencia hidrocarburífera de América del Sur y dentro de las cuencas sedimentarias con alto potencial para explotación de hidrocarburos.

Imagen 3.2.1. Tendencia hidrocarburífera subandina.



Fuente:

Mapa 3.17 Areas naturales



impacto ambiental y Plan Maestro, las mismas que deberán garantizar acciones y medidas de control suficientes.

*“(…) queda prohibida la realización de la última fase de la etapa de exploración y la etapa de explotación dentro del Área de Conservación Regional denominada Cordillera Escalera hasta que no se cuente con el Plan Maestro, pudiendo reiniciar tal actividad una vez que éste haya sido elaborado y se establezca la compatibilidad entre la actividad de exploración y explotación y los objetivos del Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.” Expediente N°03343-2007 PA-Tribunal Constitucional.LIMA*

Cabe mencionar que la política regional de protección de bosques y fuentes de agua, sería contrariada de iniciarse actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en zonas vulnerables como el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera.

Por otro lado, se tiene registro de la presencia de efluentes naturales de hidrocarburos en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, puntualmente en el Río Chazutayacu, distrito de Chazuta, siendo este un riesgo para la sostenibilidad y salvaguardia del ecosistema de la cordillera debido a las características de vulnerabilidad ante eventos sísmicos por su ubicación en la zona sísmica II, localizada además sobre una zona gap (GAP: zona de grandes eventos sísmicos en el pasado), pues estos hidrocarburos pueden brotar de manera inesperada e incontrolable ante un sismo, afectando seriamente el ecosistema y la abundante biodiversidad del lugar, por lo cual el Plan Maestro deberá ser el instrumento que concatene estos aspectos para la toma adecuada de decisiones.

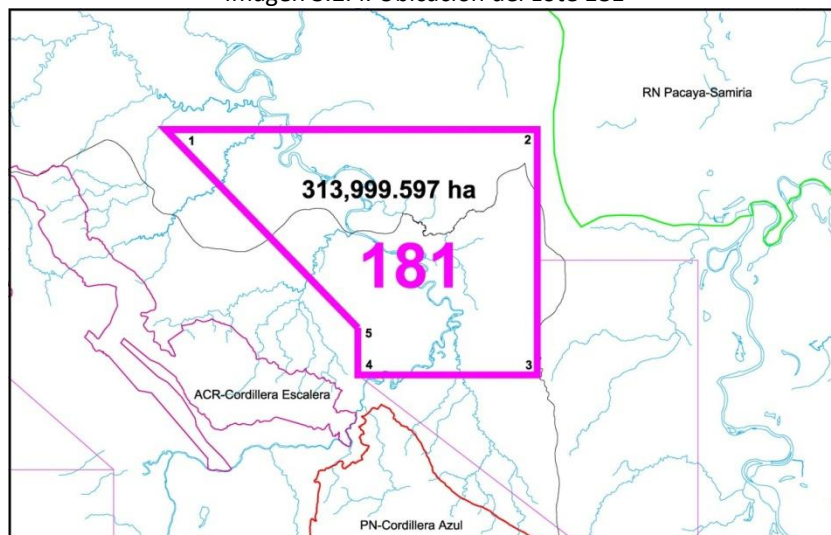
Imagen 3.2.3. Manifestaciones de Petróleo en Río Chazutayacu (Imágenes PERUPETRO)



### LOTE 181

El lote 181 comprende en la provincia San Martín los distritos de El Porvenir, Papaplaya y Chipurana con una extensión de total de 313,999.597 ha de los cuales 170,711.10 ha. Se encuentran dentro de la provincia. Este Lote petrolero estará entrando en oferta para exploración en a principios del año 2011.

Imagen 3.2.4. Ubicación del Lote 181

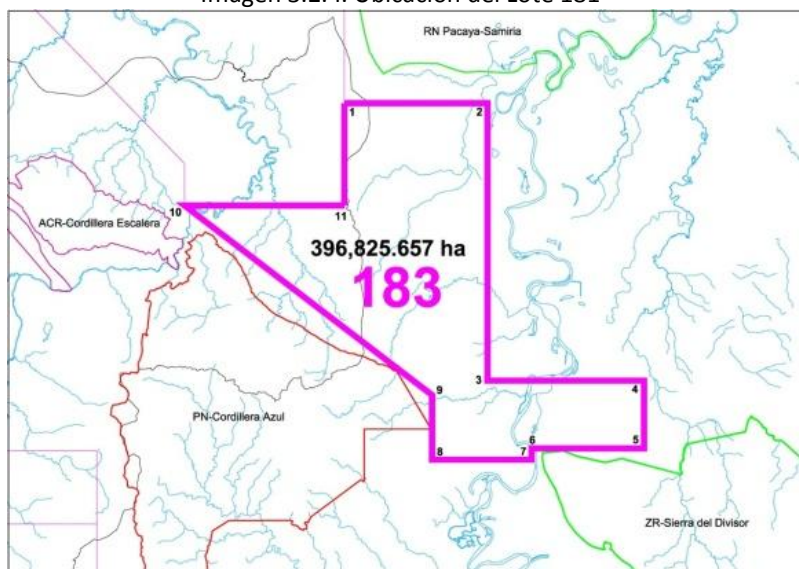


Fuente: PeruPetro

### LOTE 183

El lote 183 comprende en la provincia de San Martín los distritos de Huimbayoc y Chipurana con una extensión de total de 396,825.657 ha y 3,731,85ha. Correspondientes a la provincia. Este Lote petrolero estará entrando en oferta para exploración en a principios del año 2011.

Imagen 3.2.4. Ubicación del Lote 181



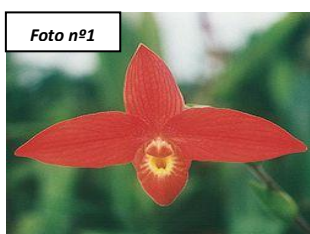
Fuente: Perupetro

Mapa 3.18 Lotes petroleros

### 3.2.9 FLORA

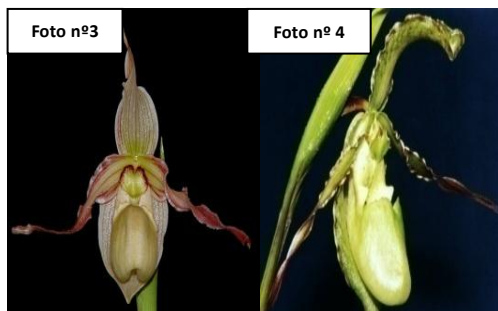
El Área de Conservación Regional Cordillera Escalera posee una amplia diversidad de especies de orquídeas. Dentro de estas, destacan las del género *Phragmipedium* por su vulnerabilidad frente a los recolectores de orquídeas. Muchas de estas especies son usadas no sólo como ornamentos sino también como medicina por los pobladores aledaños a la zona.

Las especies del género *Phragmipedium* se encuentran mayormente en el área sur de la Cordillera Escalera, en los sectores de Tununtunumba, Alto Ahuashiyacu, Paredón, Tioyacu y Alto Shilcayo (CEDISA, 2003). En general, la distribución de estas especies es irregular y se encuentran mayormente en las quebradas a lo largo de la cordillera, existiendo mayor diversidad de estas especies en la parte oeste del ACR-CE.



Entre las más representativas, tenemos a *Phragmipedium besseae*(foto n° 1), especie endémica de la Cordillera Escalera, y que ha sido localizada en la carretera Tarapoto – Yurimaguas a una altitud de 1100 m.s.n.m.;

*Phragmipedium pearcei*( foto n° 2), especie que se desarrolla sobre rocas y absorbe agua proveniente de las pequeñas cascadas y de la neblina, habiéndosele encontrado en las quebradas de Tununtunumba y Tiraco, entre los 200 y 700 m.s.n.m.; *Phragmipedium Richter* (foto n°3), que se desarrolla cerca de riachuelos, creciendo sobre suelo y rocas muy húmedas; en el ACR-CE se le ha encontrado en el los sectores Túnel y Paredón; y *Phragmipedium boisserianum*(foto n° 4) , que tiene preferencia por lugares húmedos entre los 750 a 1000 m.s.n.m. y ha sido registrada en los sectores de Túnel, Paredón y Alto Shilcayo.



En conclusión la San Martín, presenta dos áreas de conservación como la el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera y el Área Natural Protegida Cordillera Azul, donde sus recursos de flora tienen marcada importancia para acciones de conservación, destacando con 72 especies de orquídeas algunas de ellas en estado

de conservación de peligro crítico, como la *Cattleya rex* “golondrina”, que además es la especie emblemática de Moyobamba.

Los estudios realizados por Encarnación y Aquino para la ZEE de San Martín, reportan los siguientes resultados, La diversidad vegetal o florística incluye las especies sin flores o criptógamas, como las algas, hongos, musgos y helechos, enredaderas, bejucos, arbustos o árboles. Las especies de plantas con flores del Perú estarían representadas por 17,144 especies, correspondientes a 2458 géneros y 224 familias.

Cuadro 3.2.8. Especies de Flora Amenazada

FLORA AMENAZADA EN LA PROVINCIA DE SAN MARTIN			
Nombre Científico	Familia	Nombre Comun	Situación
<i>Euterpe precatória</i>	ARECACEAE	Huasáis	V
<i>Iriarteá deltoidea</i>	ARECACEAE	Pona	V
<i>Mauritia flexuosa</i>	ARECACEAE	Aguaje	V
<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE	Huimba	V
<i>Chorisia integrifolia</i>	BOMBACACEAE	Lupuna	V
<i>Hevea brasiliensis</i>	EUPHORBIACEAE	Shiringa	V
<i>Calophyllum brasiliense</i>	GUTTIFERAE	Lagarto caspi	V
<i>Copaifera paupera</i>	LEGUMINOSAE	Copaiba	V
<i>Amburana cearensis</i>	LEGUMINOSAE	Ishpingo	V
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	LEGUMINOSAE	Tornillo s	V
<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE	Cedro	V
<i>Swietenia macrophylla</i>	MELIACEAE	Caoba	E

Fuente: Diversidad Biológica del Perú, 1996. V: Vulnerable, E: Extinción

### 3.2.10 COBERTURA VEGETAL

La vegetación de la provincia de San Martín, está conformada por tres grandes grupos de paisajes con asociaciones y comunidades vegetales. Una que corresponde a la llanura amazónica del Huallaga, otra a las montañas del ANP Cordillera Azul y del ACR Cordillera Escalera, y las últimas a los valles de los ríos Huallaga Central parte terminal y Bajo Mayo.

La diversidad vegetal incluye las especies sin flores (criptógamas como algas, hongos, musgos y helechos) y con flores de monocotiledóneas y dicotiledóneas, que crecen en sus formas acaules y caulinare de hierbas, enredaderas, bejuco, arbusto, árboles, epífito y hemiepífito, parásito y hemiparásito, que aprovechan los amplios espacios de terrazas, colinas, montañas, grietas rocosas y acumulaciones de suelos entre las pendientes, definiendo hábitat y micro sistemas complejos.

La diversidad y variedad de la flora y vegetación en el territorio de la provincia de San Martín, con 5747.93 Km<sup>2</sup>, se debe a la complejidad del modelado fisiográfico, resultado de las influencias de los factores eco-geográficos (como la geología, fisiografía, hidrografía, suelos, clima), que ofrecen los substratos óptimos para las adaptaciones de las especies y sus comunidades, interrelacionadas con la altitud. Ver Mapa N° 3.19

Mapa 3.19 de Cobertura vegetal

### 3.2.11 DEFORESTACIÓN

El proceso acelerado de la deforestación en la provincia durante los últimos años, presenta alteración del ecosistema natural de bosques primarios o secundarios, convirtiéndolas, en áreas improductivas con predominancia de especies, con características de invasoras, altamente competitivas y alelopáticas como son los shapumbales (*Pteridium aquilinum*), pajonales o cashucshales (*Imperata* sp).

Actualmente la deforestación acumulada para el año 2010, presenta el siguiente panorama de las 563,882 has, que corresponden a la superficie de la provincia de San Martín, 251,486 has se encuentran hoy deforestadas y distribuidas espacialmente en los 14 distritos, presentando a los distritos de mayor tasa de deforestación como Cacatachi, Morales, Juan Guerra y Cabo Alberto Leveau.

Cuadro 3.2.9 Deforestación Según Distritos de la Provincia

DEFORESTACION ACUMULADA EN % AÑO 2010		
Provincias	%	Has Deforestadas
San Antonio	46	4,279.38
Cacatachi	100	7,536.00
Morales	100	4,391.00
Banda de Shilcayo	52	14,855.36
Tarapoto	98	6,645.38
Juan Guerra	100	19,650.00
Shapaja	82	22,176.08
Alberto Leveau	100	26,840.00
Sauce	95	9,785.00
Chazuta	30	28,991.40
Huimbayoc	34	54,708.38
Chipurana	39	19,517.16
Papaplaya	22	15,096.18
El Porvenir	36	17,013.96
<b>TOTAL</b>		<b>251,485.28</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura-San Martín (DRAGSAM/GORESAM)  
Elaboración: Equipo Técnico: PAT.

En el periodo 1960-1975, el área deforestada pasa de 296,019 ha a 1'046,675 ha, creciendo la tasa de deforestación a un promedio de 50,057 ha/año. Esto se debe al hecho de que, al inicio de la década del 70, se articula por vía terrestre con la costa mediante la carretera Marginal de la Selva (hoy Fernando Belaunde Terry), y el consecuente incremento en las tasas de inmigración.

En el periodo 1975-79 se mantiene este ritmo de deforestación perdiéndose 171 mil hectáreas adicionales de bosque natural, Sólo a partir del año 1979 el ritmo anual de la deforestación declina levemente. En 1983 el área deforestada había alcanzado 1'386,214 hectáreas, habiéndose perdido aproximadamente 168 mil hectáreas en los cuatro años precedentes. A partir de 1983 el ritmo de la deforestación se detiene e inclusive, se recuperan algunas áreas anteriormente deforestadas. Esto podría explicarse por la sustitución de pastizales con cultivos de arroz y maíz, como consecuencia de la construcción de infraestructura de riego.

Entre 1987 y 1989 la deforestación de nuevos bosques se incrementa nuevamente, habiéndose perdido en este lapso alrededor de 31,457 hectáreas de bosques, a un ritmo de 15 mil hectáreas por año. Esto coincide con el auge del narcotráfico en la región.<sup>2</sup>

Del mismo modo según la estimación hecha en el proceso de ZEE de San Martín, la superficie deforestada hasta el año 2002 alcanza 1'423,743 hectáreas. La tasa corriente de deforestación puede estar alrededor de las 50,000 has/año (INRENA, 1995). El nivel de deforestación en San Martín viene afectando seriamente la provisión y calidad del agua en la región. Esta preocupación acrecentada por los continuos eventos de sequía e inundaciones viene generando consenso sobre la prioridad que debe tener el buen uso y conservación del agua por encima de otros usos alternativos de la tierra.

La deforestación se está convirtiendo en un problema de magnitud y efectos son realmente dramáticos, por la destrucción del equilibrio ecológico de las subcuencas y cuencas de importancia en la provincia, encontrándose en peligro, ante la imposibilidad de mantener la producción del ecosistema de la provincia. La principal causa de la deforestación se relaciona con la necesidad de alimento, combustible, techo.

Según la WWF Perú (2008) en la provincia el 55% del territorio corresponde a vegetación natural, el 21.7% correspondía a áreas agrícolas y Tala. Ver Mapa N° 3.20

En el ámbito de la provincia, la deforestación se produce por una serie de causas, entre las más importantes podemos mencionar:

- Migración de campesinos, a la Ceja de Selva o Selva Baja, en busca de tierras vírgenes, pero después de un tiempo descubren que los suelos tropicales no son tan ricos como esperaban y se transforman en tierras infértiles y degradadas.
- Instalación de empresas ganaderas y agrícolas privadas o estatales, con una tecnología e inapropiada para la región.
- Aprovechamiento del bosque según un modelo netamente extractivo, sin tomar en cuenta el manejo forestal que permita preservar los recursos para el futuro.
- La construcción de carreteras y el desarrollo de proyectos especiales de colonización sin la planificación debida.
- La explotación de hidrocarburos mediante la instalación de obras (campamentos, plataformas, oleoducto, vías de penetración, etc.)

---

<sup>2</sup> Direccion Regional de Agricultura San Martín/Gobierno Regional de San Martín.

**Mapa: 3.20 Deforestación en los Distritos del ámbito de Estudio**

### 3.2.12 FAUNA

En el área de estudio, se ha observado una constante significativa en el impacto sobre los recursos naturales de flora y fauna, efecto condicionado por el proceso de deforestación de gran parte del territorio de la provincia, este fenómeno se da como resultado de la actividad ántropica intensiva (Desbroce del Bosque Primario).

**Anfibios.** El Perú tiene aproximadamente 400 especies de anfibios, de las cuales 163 especies pertenecientes a 41 géneros viven en San Martín y 110 (un 25 % de los anfibios nacionales) viven en el ACR-CE Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”; donde se reportaron en 1993 tres nuevas especies para el Perú y la ciencia. En las localidades cercanas al Pongo de Caynarachi y la quebrada Ahuashiaco, se presenta el habitat natural de dos especies de anuros, como son la *Cochranella saxiscandens*(foto nº 1), hoy en grave peligro de extinción y la *Hyalinobatrachium lémur*( foto nº 2), localizándose su habitat en las cataratas de Ahuashiyacu, en la provincia de San Martín, del mismo modo la *Cochranella croceopodes*(foto nº3) fue reportada desde el valle del Alto Caynarachi, y ubicándola también en la cuenca del río Shilcayo, cerca a la ciudad de Tarapoto.

Imagen 3.2.5. Algunas anfibios de la provincia.



**Reptiles.** La fauna de reptiles encontradas en la Cordillera Oriental y el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, es muy variada. Mientras para el Perú reportamos por lo menos 387 especies de reptiles, San Martín contiene 148 especies con 72 géneros (38 % del valor nacional), el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, cuenta con 111 especies y 63 géneros (28 % del total nacional y 75% del total de las especies de San Martín).

**Aves.** En el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, se reportaron 291 especies de aves presentes en 205 géneros (APECO, 2005). El Perú tenía 1710 especies de aves en el 2002 (Lehr, 2002). En ese sentido, el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, contendría entonces el 17% de la avifauna nacional.

En los últimos 10 años han vuelto a proliferar las aves en nuestros bosques, ríos y lagunas, en tal sentido es posible observar aves en la zona del Bajo Huallaga, Lago de Sauce y entre otros, del mismo modo es destacable que una importante Corporación de Hotelera, tiene a su cargo la Reserva Ecológica de Lago Lindo, en la ciudad de Tarapoto, en donde vienen ofreciendo el servicio de avistamiento de aves, debido a que han detectado más de 60 especies, las cuales se pueden observar bajando los ríos cercanos y recorriendo bosques o humedales en la provincia de San Martín.

Cuadro 3.2.10. Anuros Endémicos en el Área de Conservación Cordillera Escalera

Familias	Lugar	Autores del registro (año de publicación del reporte)
<b>CENTROLENIDAJE</b>		
<i>Cochranella croceopodes</i>	Alrededores de Tarapoto y Valle del Alto Cainarachi	Duellman & Schulte, año 1993
<i>Cochranella saxiscandens</i>	Cataratas de Ahuashiyacu	Duellman & Schulte, año 1994
<i>Cochranella chancas</i>	Yurilamas 2006, conocido del Abra Tangarana	Manuel Fashé, INIBICO, 2006
<i>Hyalinobatrachium lumur</i>	Cataratas de Ahuashiyacu	Duellman & Schulte, año 1993
<b>DENDROBATIDE</b>		
<i>Dendrobates imitator</i>	Carretera tarapoto - yurimaguas	Schulte, año 1986
<i>Dendrobates variabilis</i>	Carretera tarapoto - yurimaguas	Zimmermann & Z., año 1988
<i>phobobates (Epipedobates) cainarachi</i>	Carretera tarapoto - yurimaguas	schulte, año 1989
<i>Phobobates pongoensis</i>	Km 36 al km 48	Evan twomey & Jason Brown, 2004
<i>Cryptophyllobates azureiventris</i>	Km 26, carretera tarapoto yurimaguas	Kneller & henle 1985
<i>Colostethus argyrogaster</i>	ZA- central, concesion de ASPRAVEP	Morales & shulte 1992
<i>Colostethus ornatus</i>	Cachiyacu (EMAPA)	Morales
<i>Colostethus eleutherodactylus</i>	ACR-CE	Duellman, 2004
<b>LEPTODACTYLIDE</b>		
<i>Eleutherodactylus bearsei</i>	Cataratas de Ahuashiyacu	Duellman, año 1992
<i>Eleutherodactylus citriogaster</i>	Cataratas de Ahuashiyacu	Duellman, año 1992
<i>Oreobates (Ischnocnema) saxatilis</i>	Cataratas de Ahuashiyacu	Duellman, año 1990

Fuente: Estudio Justificatorio para establecimiento del ACR-CE. CEDISA, 2002.. Modificado por R. Schulte, 2007 **Elaborado:** Equipo PAT.

Se pueden observar bellas aves como el [martín pescador grande](#) “*Ceryle torquata* (foto n°1), la [coqueta coronada](#) *Lophornis stictolophus*, el [colibrí maravilloso](#) “*Loddigesia mirabilis*” (foto n°2), la [lechucita bigotona](#) “*Xenoglaux loweryi*”, (Foto n°3) el [barbudo brillante](#) “*Capito auratus*” (Foto n°4) y muchísimas otras, esta innovador servicio ofrecido al turista extranjero y nacional, viene tomando importancia por los escenarios naturales que aún cuenta en esta parte de la Selva Alta de la Provincia.

Imagen 3.2.6. Algunas aves de la provincia.



### Mariposas

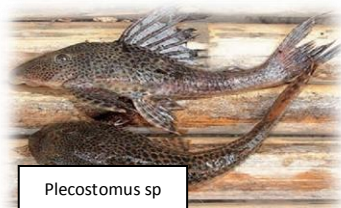
El Perú tiene un aproximado de 3.366 especies de mariposas diurnas, 300 de las cuales son endémicas, es decir son especies propias o exclusivas de esta zona o lugar de la provincia. En tal sentido para el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera” se han reportado hasta ahora 123 especies distribuidas en 54 géneros. Destacando varias especies de *Morpho*, mariposas grandes que son importantes para el ecoturismo.

Imagen 3.2.7. Algunas aves de la provincia.



### Peces

Las especies de peces nativos presentes en el ámbito de estudio son importantes para el consumo humano (carachamas *Plecostomus sp*, boquichico *Prochilodus nigricans*) o



para el uso como peces ornamentales. Los estudios de peces en la Región San Martín y en el Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera”, han sido esporádicos y en ningún modo son completos. Hay lugares con un alto endemismo en peces (en la Laguna Negra, del Alto Shanusi) que no han sido estudiadas todavía. La pesca con dinamita,

Parathión, barbasco y huaca ha destruido y diezmoado en el pasado muchos recursos y se requiere una educación constante de la población para que entienda que estas prácticas malas eliminan las especies y no dejan alevinos para la recuperación.

### Oso de anteojos

Mamífero emblemático de los bosques montanos húmedos y nublados de los Andes, es un gran dispersor de semillas, y transportador de polen en su pelaje y hocico. Conocido localmente como “Isnachi”, ha sido avistado en varios lugares del Área de Conservación Regional “Cordillera Escalera” (Jesús del Monte, Laguna Negra, Alto Shanusi, Cerro Rompeo y otros).



### Animales de caza (venado colorado, sajino, paujil y sachavaca)

El ACR sirve de refugio a estas especies, las cuales se desplazan de zonas con presencia humana a zonas más tranquilas e inhóspitas. Sin embargo, los impactos de construcción de la carretera, invasiones de tierras generan una mayor perturbación,

alteración o fragmentación de sus hábitats, lo que se sumará a la presión de la caza existente.

Imagen 3.2.8. Algunas mamíferos de la provincia.



Cuadro 3.2.11 Especies de fauna Amenazadas

CLASE	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CONDICION
MAMIFEROS	Panthera onca	Otorongo	endemica
	Mazama americana	Venado	peligro de extinción
	Lagothrix flavicauda	Mono choro cola amarilla	endemica
	Hippocamelus antisensis	Taruca	peligro de extinción
	Hormiguero rojizo	Grallaria przewalskii	endemico
	Hormiguero de pico pálido	Grallaria carrikerii	endemico
	Tapirus terrestris	Sachavaca	peligro de extinción
	Tayassu pecari	Huangana	peligro de extinción
	Ateles paniscus	Maquisapa	peligro de extinción
	Themaretos ornatus	Ishnachi "Oso"	peligro de extinción
AVES	Mitu sp.	Paujil	endemica
	tucancito semiamarillo	torarae frentiocrácea	vulnerable
		cóndor andino	vulnerable
		lechucita bigotona	vulnerable
	Buteo polysoma	Aguila	vulnerable

Fuente: Elaborado: Equipo Técnico: PAT-PDU S.M – ACR "Cordillera Escalera" 2010.

### 3.2.13 ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES.

#### a. Riesgos de Geodinámica Interna

- Peligro Sísmico

Según el mapa Nacional de Calificación de Provincias según Niveles de Peligros Sísmicos la provincia de San Martín tiene un nivel de calificación Bajo, lo que quiere decir que la incidencia de actividad sísmica en la provincia de San Martín así como el nivel de impacto sobre las actividades antropogénicas según la extensión del terreno versus el nivel de ocupación del territorio es BAJO.

Los eventos sísmicos registrados hasta la actualidad son:

- 22 de marzo de 1972, 02:43 horas: fuerte temblor que afecto Juanjui, Saposoa, a orillas del rio Huallaga, hubo 22 muertos y 500 casas destruidas
- 29 de mayo de 1990, 21:34 horas, Terremoto en San Martín, Amazonas, Cajamarca, Rioja Moyobamba, Chachapoyas, Jaén y Bagua, con un magnitud de 6.4 grados en la escala de Richter, 77 muertos, 1680 Heridos, 58 835 damnificados y 11000 viviendas destruidas.
- 4 de Abril de 1991, 23:19 horas Terremoto de magnitud 6.2 en la escala de Richter, afecto San Martín, Amazonas, y la Libertad, hubo 53 muertos, 216 heridos, 181.344 viviendas destruidas, remeció Rioja, Moyobamba, Chachapoyas y Bolívar, 139 escuelas se desplomaron.
- 25 de Setiembre de 2005, La Región Nor oriental fue sacudida por un sismo de 7.0 grados en la escala de Richter, con intensidad V, el epicentro fue localizado a 90 km al NE de Moyobamba, con un hipocentro de 115 km, la región registro 4 personas fallecidas, 22 heridos, 635 familias afectadas 436 damnificados y 436 viviendas destruidas.

- **Vulnerabilidad Sísmica**

Según el mapa nacional de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas se ha identificado a la provincia de San Martín dentro del Nivel VI (6.0) según la escala de Richter. Ver Cuadro N° 3.2.12

Cuadro 3.2.12. Magnitudes de la Escala de Richter

Magnitudes Richter	Descripción	Efectos de un sismo	Frecuencia de ocurrencia
Menos de 2.0	Micro	Los micro sismos no son perceptibles.	Alrededor de 8.000 por día
2.0-2.9	Menor	Generalmente no son perceptibles.	Alrededor de 1.000 por día
3.0-3.9		Perceptibles a menudo, pero rara vez provocan daños.	49.000 por año.
4.0-4.9	Ligero	Movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido. Sismo significativo pero con poco probable daño.	6,200 por año.
5.0-5.9	Moderado	Puede causar daños mayores en edificaciones débiles o mal construidas. En edificaciones bien diseñadas los daños son leves.	800 por año.
6.0-6.9	Fuerte	Pueden ser destructivos en áreas pobladas, en hasta unos 160 kilómetros a la redonda.	120 por año.
7.0-7.9	Mayor	Puede causar serios daños en extensas zonas.	18 por año.
8.0-8.9	Gran	Puede causar graves daños en zonas de varios cientos de kilómetros.	1 por año.
9.0-9.9		Devastadores en zonas de varios miles de kilómetros.	1 en 20 años.
10.0+	Épico	Nunca registrado	Jamás ha pasado un caso de un sismo de estas magnitudes. Los daños se podrían ilustrar como más que catastróficos.

Fuente, Tablas de Richter, Wikipedia

- **Riesgo Sísmico**

La provincia de San Martín se encuentra asentada en la zona sísmica II según el mapa nacional de Zonificación Sísmica elaborado por la Comisión Multisectorial para la reducción de Riesgos en el Desarrollo. Donde la incidencia sísmica concluye estadísticamente que se puede producir un sismo de nivel VI según la escala de Richter de moderado a fuerte cada 100 años.

- **Riesgo de Fallamiento Geológico**

Según El Mapa de Calificación de Provincias según Niveles de Peligro Geodinámicos - Geomorfológicos - Hidrogeológicos – Hidrológicos la provincia de San Martín se asienta sobre una estructura considerada de nivel MEDIANO. Es decir la estabilidad de las estructuras internas que interactúan entre sí, es medianamente estable.

**b. Riesgos de Geodinámica Externa**

- **Remoción de Masas**

No se presentan movimientos de remoción de masas en la zona provincial, se han presentado algunos deslizamientos y desprendimientos en algunas zonas de carretera alejadas de áreas urbanas, como por ejemplo estructuras de areniscas en la vía que conecta con la ciudad de Chazuta, presentándose riesgos en temporadas de lluvia.

- **Erosión de Riberas**

Eventualmente se han presentado problemas de erosión en zonas aledañas a las áreas urbanas, como el caso de la crecida del río Cumbaza el 2003 erosionando un tramo de 500 metros aproximadamente de la carretera a San Antonio y San Roque de Cumbaza en la zona cercana al ovalo, por lo que se han construido muros y diques de contención ante futuras avenidas de agua; por otro lado a nivel provincial el río Huallaga en las temporadas de alta precipitaciones y crecidas acarrea grandes porciones de sedimentos hacia las zonas de Papaplaya Huimbayoc y Pelejo.

**c. Riesgos Hidrometeoro lógicos**

- **Inundaciones - Llanuras de inundación**

Las zonas inundables se encuentran ubicadas en el Bajo Huallaga en los distritos de Huimbayoc, el Porvenir, y Papaplaya, siendo esta última la zona más afectada por las crecientes y desborde del río Huallaga en la temporada alta de precipitaciones. Las intenciones para la reubicación de la ciudad de Papaplaya han sido infructuosas, pues los pobladores se mantienen reacios a tal planteamiento. En el sector se pierden anualmente cosechas debido a que los pobladores utilizan como zonas de cultivo las áreas inundables.

Otro sector inundable es la parte baja del distrito de Juan Guerra, pues en temporadas de altas precipitaciones el caudal del Río Huallaga es tan intenso que impide el ingreso de las aguas del Río Mayo (tributario del Huallaga), generándose el represamiento del mismo y su desborde en zonas de cultivo de Juan Guerra.

Se cuenta con el siguiente registro proporcionado por INDECI.

Inundaciones fluviales, este fenómeno tiende a ocurrir en las temporadas de lluvias siendo los meses siguientes:

PERÍODO – 2008: Enero, febrero, marzo y diciembre

PERÍODO – 2009: Enero, febrero, marzo y diciembre

PERÍODO-2010: Enero, febrero, marzo y abril.

Cabe mencionar que los sitios afectados en la provincia de San Martín por las inundaciones son los Distritos de: Papaplaya,(San Antonio, Reforma, Asunción) Porvenir - Pelejo, Chazuta (Chipurana, Navarro, Huimbayoc.) Shapaja y Juan Guerra.

Inundaciones pluviales, igualmente, este fenómeno, tiende a ocurrir en las temporadas de lluvia, afectando principalmente a La parte baja del Distrito de Tarapoto, siendo en los siguientes meses:

PERÍODO – 2008: Enero, febrero, marzo, diciembre

PERÍODO – 2009: Enero, febrero, marzo, abril, diciembre

PERÍODO - 2010: Enero, febrero, marzo, octubre

- **Vientos Huracanados –Vientos Fuertes**

En relación a este fenómeno natural, se indica que en la zona, no existe este tipo de fenómeno, pero si tenemos la presencia de vientos fuertes en diferentes meses ya que la zona de San Martín sufre de cambios climatológicos permanentes, los cuales han ocurridos en los siguientes meses:

PERÍODO – 2008: Abril, mayo, junio y noviembre

PERÍODO – 2009: Marzo, abril, junio, octubre y diciembre

PERÍODO – 2010: Marzo, junio y noviembre

- d. Riesgos Antrópicos**

- **Contaminación de suelos**

En el antiguo botadero ubicado en el sector Acaloma se generan lixiviados que fluyen hacia la zona rural de Morales cerca de Cacatachi, estas aguas negras discurren sin ningún tipo de control y en temporadas de precipitaciones se genera una mayor escorrentía afectando parcelas de cultivo y contaminación de la napa freática de este sector. Así mismo el uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y agroquímicos en los sistemas de cultivos, están generando también la contaminación del suelo.

- **Contaminación por Residuos Sólidos**

La disposición de los residuos sólidos es un problema aún no resuelto en toda la provincia de San Martín; los esfuerzos realizados para manejar adecuadamente los residuos han sido insuficientes. En la actualidad 6 distritos de la provincia (Tarapoto, La Banda de Shilcayo, Morales, Juan Guerra, Sauce y Cacatachi) hacen uso del botadero municipal localizado en la localidad de Yacucatina a 25 kilómetros de la ciudad de Tarapoto, en dirección sur por la carretera Fernando Belaunde, margen izquierda de la

trocha carrozable hacia Cabo Alberto Leveau en la margen derecha de la vía Tarapoto – Juanjui, a una distancia de 2.5 km del centro poblado más cercano (Yacucatina). Según el Acta de Inspección al botadero municipal realizado por la Dirección Regional de Salud de San Martín (DIRES/SM), mediante la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) en el mes de agosto del 2009, los residuos acumulados en Yacucatina ascienden a 253,440 toneladas, los cuales se encuentran dispersos en un espacio de 1 km. de largo x 150 m. x 140 m. no recibe ningún tipo de manejo, y donde existen 30 familias de recicladores informales.

La generación de residuos sólidos municipales considera además de los domiciliarios los residuos generados en mercados, instituciones educativas, establecimientos comerciales. Un indicador representativo para los resultados de la generación de los residuos sólidos municipales, es 70% 49.72 Toneladas, representa a los residuos sólidos domiciliarios y 30% representa otros residuos de tipo municipal. Se estima que la generación diaria de residuos municipales no domiciliarios en la ciudad de Tarapoto es de 21.31 toneladas, la generación diaria de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto es de 71.03 toneladas.

Al botadero de Yacucatina llegan también los residuos hospitalarios (públicos y privados), sin ningún tipo de manejo ni tratamiento, lo que pone en riesgo a los recicladores informales así como la generación de focos de contaminación y propagación de enfermedades peligrosas. Esta problemática debe ser supervisada y manejada por la Dirección Regional de Salud Ambiental, así como por la red de Salud, sin embargo no se ha logrado el consenso para poder realizar un proyecto mancomunado entre estas instituciones que ponga fin a esta problemática y delito ambiental.

En los demás distritos de la provincia el manejo de residuos sólidos es escaso y en algunos es nulo, en el distrito de Chazuta se hace uso de un volquete que dispone de los residuos en un terreno al costado de sus lagunas de oxidación; en el distrito de El Porvenir – Pelejo, cuentan con una furgoneta para el recojo pero la población no usa el servicio. En el distrito de Navarro los residuos son arrojados al río Huallaga, en el distrito de Huimbayoc se hace uso de barrancos periféricos al área urbana para la disposición final de los residuos, en San Antonio de Cumbaza los residuos son dispuestos en las huertas de los pobladores, en el distrito de Shapaja y Cabo Alberto Leveau también se arroja los residuos sólidos al río Huallaga.

Imagen. 3.2.9. Botadero de Yacucatina, recicladores informales y residuos hospitalarios.



- Contaminación del agua

La contaminación del agua a nivel provincial es originada principalmente por los vertederos de aguas servidas de la mayoría de ciudades de los distritos de la provincia, salvo excepciones como los distritos Chazuta y Huimbayoc que cuentan con lagunas de oxidación, en las demás localidades no existe tratamiento para las aguas servidas, estas discurren directamente hacia los ríos y quebradas aledañas.

Como resultado de ello, se han degradado zonas de alto atractivo turístico en la zona baja del Río Cumbaza, desde las áreas de Morales, Tarapoto y Banda de Shilcayo hasta su desembocadura en el Río Mayo en el distrito Juan Guerra, en un recorrido aproximado de 23 kilómetros. En similares condiciones se encuentran el Río Shilcayo y las quebradas de Shupishiña, Choclino y Ahuashiyacu, siendo la temporada de alta precipitación la que permiten algún grado de autodepuración de estas aguas así como de la contaminación generada en su ribera y zonas de recreación.

La población de bajos recursos y con limitado acceso a fuentes de agua no tienen reparo alguno en el momento de utilizar estos ríos (altamente contaminados con coliformes totales y termo resistentes) como lugares de esparcimiento y pesca.

El crecimiento demográfico de las ciudades principales de la provincia hacen que el poder de autodepuración natural de los ríos pequeños como el Cumbaza, Shilcayo la Quebrada Shupishiña sea ineficiente debido a la gran cantidad de aguas servidas que se vierten en sus lechos, así mismo la disminución de sus caudales en un 50% en los últimos 50 años, generan preocupación por el uso inadecuado del recurso hídrico siendo cada vez mayor el riesgo de perder las fuentes originales de agua. Debiéndose migrar en el futuro hacia otras fuentes cada vez más alejadas y costosas.

Imagen 3.2.10. Población hace uso de quebradas contaminadas para consumo y lavado de ropa e utensilios y vertederos de aguas servidas a los principales ríos y quebradas



- Contaminación de aire

La contaminación del aire en la selva parece distante y ajena para ser percibida como un peligro o perturbación de la dinámica ambiental local en la provincia de San Martín, por lo que podemos decir que el nivel de afectación sobre la salud humana es Baja. El parque automotor es pequeño comparativamente con ciudades costeñas del Perú de mayor envergadura que son capaces de generar altas concentraciones de monóxido de carbono atmosférico y smog por combustibles fósiles, sin embargo el incremento demográfico de la Amazonía y de sus principales ciudades está generando a su vez mayor demanda de vehículos motorizados. Que a su vez sin la aplicación de las medidas de control de máximos permisibles pueden ser un problema futuro.

Una de las actividades que genera la contaminación del aire en la provincia de San Martín es la quema de cascarilla de arroz, la misma que tiene un alto poder calorífico y alto contenido de silicatos, se han establecido ordenanzas municipales de prohibición para dicha actividad, sin embargo esta se realiza de manera clandestina. La ceniza de la cascarilla de arroz es conocida como puliton, usado como agente de limpieza de utensilios domésticos.

Las ladrilleras hacen uso de leña proveniente de bosques no manejados, tala indiscriminada y quema de bosques para expansión agrícola, actividades que generan un alto impacto sobre los ecosistemas así como contribuir con la tasa de deforestación.

El sistema de cultivo tradicional por quema de parcelas es constante, basta mirar al horizonte se puede observar humaradas que se elevan hacia la atmósfera. Esta actividad ha generado problemas debido a que el fuego traspasa la zona agrícola hacia bosques primarios (altos) y bosques secundarios (purmas), generándose incendios forestales, y frente a ello no se cuenta con los medios apropiados de control, mitigación y tampoco de un plan de acción ante incendios forestales.

- Contaminación por sustancias químicas

El uso indiscriminado de pesticidas y agroquímicos en los cultivos de arroz en la provincia de San Martín, está degenerando las propiedades microbiológicas del suelo, así mismo el excedente de estos químicos son lavados por las aguas de lluvia y por las

aguas destinadas a este cultivo, enseguida fluyen hacia las vertientes contaminando las quebradas y ríos, esta situación se repite en todas las zonas dedicadas a esta actividad, se debe fortalecer las acciones y lineamientos de corrección y supervisión sobre el mal uso de pesticidas y agroquímicos, usualmente se presentan casos de emergencia por intoxicación con pesticidas y agroquímicos.

Entre los principales organoclorados y organofosforados utilizados por la actividad agrícola tenemos: Thiodan, Randa, Bazooka, Amistartop, Engeo. Sustancias nocivas para la salud humana sin un manejo adecuado.

- **Incendios urbanos y forestales**

Como se mencionó anteriormente las malas prácticas agronómicas de quema y roce para renovación de parcelas y expansión agrícola son los principales causantes de incendios forestales, pues los agricultores en su mayoría migrantes, hacen uso de esta técnica, debido al bajo costo que les representa para poder manejar el terreno y destinarlo nuevo uso, en sucesivas ocasiones no emplean una adecuada técnica de control del fuego, el mismo que por acción de viento se traslada hacia otros sectores iniciando incendios forestales, como en el caso último en la ciudad de Moyobamba, en donde se perdieron más de 60 hectáreas del área reservada del cerro San Mateo, Mishquiyacu, Rummiyacu y Almendra, de donde esta ciudad se abastece de agua potable.

En la actualidad no se cuenta con medios apropiados para combatir incendios forestales, la incidencia de temporadas de sequía prolongada a causa del cambio climático genera una mayor vulnerabilidad de los bosques por pérdida del nivel de humedad además ante la presencia del incendio los efectos son devastadores e incontrolables.

- a) Pérdidas económicas.
- b) Desaparición o disminución de los recursos hídricos.
- c) Desertificación.
- d) Pérdida de biodiversidad.
- e) Aumento de gases de efecto invernadero.
- f) Emigración de la fauna local.

- e. **Peligros**

En la provincia de San Martín se han identificado peligros de origen natural, debido a la geodinámica interna, efectos meteorológicos y las características propias del relieve, entre ellas tenemos 4 zonas bien diferenciadas:

- **Zonas de Ocurrencia frecuente de Inundaciones:**

Identificada en las zonas adyacentes al río Huallaga, en los distritos de Huimbayoc, Chipurana, El Porvenir y Papaplaya, con una extensión aproximada de 6079.93Ha. Situadas bajo los 160 metros sobre el nivel del mar, zonas en donde la crecida del río Huallaga retoma su cauce natural inundando tierras que son utilizadas para cultivo agrícola y se generan pérdidas económicas. Esta situación es recurrente de forma anual, se han identificado asentamientos poblacionales en estos territorios, tal es el caso particular de la ciudad de Papaplaya con problemas año tras año por el desborde de río Huallaga. Se tiene el antecedente histórico de la Ciudad de Navarro,

Capital del Distrito de Chipurana, en donde el pueblo tuvo que ser reubicado en una zona de mayor altitud debido a la crecida del Río Huallaga del año 1993, en la actualidad la localidad de Navarro se encuentra reubicada en el distrito de Huimbayoc.

- Zonas de Ocurrencia Esporádica de Inundaciones:

El área de ocurrencia esporádica de inundaciones es de 35,720 Ha aproximadamente, territorio ubicado bajo los 200 metros sobre el nivel del mar en los márgenes de los principales ríos que discurren en la provincia, Río Huallaga, Río Mayo y Río Cumbaza, estas zonas son consideradas de peligroante temporadas de altas precipitaciones sobre todo en épocas de presencia del fenómeno del Niño y la Niña, la crecida extraordinaria del Río Huallaga produce el represamiento de los ríos Mayo y Cumbaza, inundando las zonas adyacentes a estos, tal fue el caso de la ciudad de Juan Guerra en el año 1978, se tuvieron cuantiosas pérdidas económicas y la consecuente reubicación de la ciudad en una zona alta colindante en la actualidad con la carretera marginal.

- Zonas de Inundaciones en épocas de crecida de ríos Amazónicos:

La crecida de los ríos amazónicos genera también zonas de peligrosidad, se tiene un área estimada en 67,120 Ha. Ubicada por debajo de los 160 metros sobre el nivel del mar, incluye los territorios de las provincias de Huimbayoc, Chipurana, Papaplaya y El Porvenir. Distritos ubicados en el Bajo Huallaga, a continuación del Pongo de Aguirre, en los límites entre la llanura Amazónica y el sistema de Cordillera Escalera y Cordillera Azul.

- Zonas de Deslizamiento y Huaycos por deforestación:

En el mapa de peligros se ha identificado que el sector correspondiente a los distritos de Cabo Alberto Leveau, Sauce, Tarapoto, Juan Guerra, La Banda de Shilcayo, Morales, Cacatachi y parte de San Antonio de Cumbaza como zonas de peligrosidad por ocurrencia de deslizamientos y huaycos originados por la deforestación, la extensión estimada es de 58,620 Ha. Estas zonas han sido altamente intervenidas, siendo suelos desprotegidos ante altas precipitaciones, el nivel de erosión es elevado y se estima que son susceptibles a deslizamientos de tierras. Ver Mapa N° 3.21

---

Mapa de peligros

#### f. Análisis de Vulnerabilidades

El análisis de vulnerabilidad de la provincia está relacionado directamente a la geodinámica interna y geomorfológica, la inestabilidad de suelo, peligrosidad y riesgo generado por las intervenciones humanas sobre el territorio, el uso inadecuado del suelo, asociado a los eventos meteorológicos a los que se encuentra expuesta una determinada área de características especiales. La vulnerabilidad es una medida de que tan propensa es una localidad o una ciudad para tener daños debidos a fenómenos naturales o antropogénicos

El mapa de Vulnerabilidad caracteriza al territorio en tres unidades:

- **Territorio Medianamente Estable Vulnerable** con una extensión de 227,111.06 Ha., que representan el 39.51% del área total de la provincia de San Martín, representada por las zonas de valle Intramontano en donde se encuentran asentadas la mayor parte de las ciudades de la provincia, en esta unidad se encuentra ubicado también extensiones de terreno del llano amazónico a orillas de Bajo Huallaga, distritos de Huimbayoc, El Porvenir, Chipurana, Papaplaya.

**Territorio Moderadamente Estable** cubre una extensión de 62,044.98 Ha., que representa el 10.79% del área total de la Provincia, territorio ubicado en su mayor parte en el Bajo Huallaga, zonas de colinas bajas y sedimentarias.

**Territorio Moderadamente Vulnerable**, representa una extensión de 277,452.29 Ha., y un 48% de la totalidad del territorio, estas zonas son caracterizados por su relieve montañoso estructural del sistema de Cordillera Escalera y Cordillera Azul, donde el grado de vulnerabilidad va en aumento debido a las intromisiones humanas, el mal uso del territorio con actividades agrícolas poco compatibles y la deforestación, quedando cada vez más expuesto ante los eventos meteorológicos sobre todo en épocas de presencia de fenómenos como El Niño y La Niña, entre otros efectos propios del cambio climático y calentamiento Global. Ver Mapa N° 3.22

---

Mapa de vulnerabilidad

#### g. Riesgos

En la provincia de San Martín encontramos zonas de riesgo por inundación y deslizamientos. Los mismos que se han identificado en el mapa de riesgos de la siguiente manera:

**Riesgo muy Alto**, con una extensión de 5,887.34 Ha., ubicadas en los márgenes de Río Huallaga en los distritos de Huimbayoc, Chipurana, El Porvenir y Papaplaya, representan un 1.02% de total de la provincia, en esta zona están ubicados los centros poblados como el de Papaplaya y Pelejo, que en temporadas de alta precipitación son inundadas por el desborde del Río Huallaga.

**Riesgo Alto**, comprende el 6.88% del territorio con una extensión de 38,422.91 Ha., ubicadas en la selva alta de la provincia, estas zonas son propensas a deslizamientos, y parte de zonas inundables ante venidas extraordinarias de precipitación, territorio altamente intervenido y susceptible estructuralmente ante los efectos de las actividades antropogénicas.

**Riesgo Medio**, con un extensión de 325,397.13 Ha., representa el 56.61% del área total de la provincia, ubicada en las zonas colinosas y montañosas, estas zonas cuentan con cobertura vegetal lo que permite un amortiguamiento natural ante los efectos de la erosión, pero que a su vez están siendo intervenidas de forma irresponsable.

**Riesgo Bajo**, comprende 196,949.08 Ha., representa el 34.26% de la extensión total de la Provincia, son territorio poco intervenidos y de estabilidad geotécnica estructural. Sin embargo el cambio de uso del suelo que se lleva a cabo de manera poco técnica, se está sometiendo a estos terrenos a cambios en su geodinámica interna. Ver Mapa N° 3.23

#### h. Áreas Ambientalmente Críticas

Para la evaluación de las áreas ambientalmente críticas se ha desarrollado el mapa de síntesis ambiental, con la superposición de mapas temáticos y de problemática, así como las actividades antropogénicas, en donde se observa cómo estos elementos están interactuando entre sí generando cambios en la dinámica natural del territorio, en muchos casos alterándola y produciendo presión sobre zonas de vital importancia como lo son los bosques generadores de agua del a Cordillera Escalera y Cordillera Azul.

Esta situación se pone de manifiesto al observar los cambios en el entorno, se ha generado mayor grado vulnerabilidad y peligros inminentes sobre todo en esta época de cambio y adaptación climática global, donde los eventos meteorológicos varían su comportamiento siendo menos predecibles, se registran temporadas de lluvia fuera del ciclo anual regular alterando los ciclos de cosechas así como temporadas de sequía que hacen propenso al bosque a incendios.

Entre los principales elementos afectados en el territorio provincial tenemos:

**Cordillera Escalera:** Actualmente se encuentran paralizadas todas las actividades referidas a los hidrocarburos del lote 103 por sentencia del Tribunal Constitucional del Perú, pero cabe recalcar que ésta es una medida precautoria, bajo la premisa de la

culminación del Plan Maestro del ACR-CE, sin embargo la presencia de efluentes naturales de petróleo, las características geodinámicas y sísmicas, son de alta relevancia en la toma de decisiones sobre el manejo futuro y adecuado de la zona en cuestión. Ver Mapa Síntesis

**Lotes Petroleros:** Las actividades sobre el Lote 103 están paralizadas, los lotes 183 y 181 estarán entrando en promoción durante el año 2011 según lo referido por PeruPetro en la zona del Bajo Huallaga, existiendo la posibilidad de conflictos referidos al uso del suelo entre los productores agrícolas y los inversionistas por autorización del gobierno central. Ver Mapa 3.24 Síntesis Ambiental.

**Deforestación:** El área intervenida y deforestada de la provincia se encuentra cercana al 25% del total del territorio. Se están interviniendo zonas fuera de las concesiones forestales y se tiene conocimiento de intromisión en las áreas naturales protegidas por parte de traficantes de madera. Ver Mapa Síntesis

**Botadero Yacucatina:** el botadero actual de residuos sólidos de las ciudades ubicadas en el Bajo Mayo son un punto focal crítico, no existe manejo adecuado. La misma situación ocurre en el resto de distritos. Se estima una producción de 71 toneladas de residuos por día y una acumulación mayor a las 253,440 toneladas al 2010.

**Zonas Inundables:** Ubicadas en el Bajo Huallaga por debajo de los 160 metros sobre el nivel del mar son propensas a inundaciones anuales, generan pérdidas de cultivos de forma anual, sin embargo la población asentada en estos sectores es reacia a cambiar de actividad o reubicación de su centro poblado. Mapa 3.24 Síntesis Ambiental.

**Huaycos y deslizamientos:** La pérdida de cobertura vegetal del suelo y la intensidad de las precipitaciones propician el debilitamiento del suelo, anegamientos que colapsan y la consecuente erosión, en estos terrenos altamente intervenidos se está asentando actividades antrópicas sin medir el grado de peligro al que están expuestos. Mapa 3.24 Síntesis Ambiental

Mapa de Riesgo N 3.23

---

Mapa 3.24 síntesis Ambiental