



PERÚ

Presidencia  
del Consejo de Ministros

Centro Nacional de Estimación,  
Prevención y Reducción del  
Riesgo de Desastres - CENEPRED

**CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES**

**CENEPRED**

**DIRECCION DE GESTION DE  
PROCESOS**

**SUB DIRECCIÓN DE GESTION DE LA  
INFORMACIÓN**

**INFORME TECNICO N° 031SGI**

**“GESTIÓN CORRECTIVA DEL RIESGO,  
CASO: POBLACIONES AMAZÓNICAS  
SHIPIBO CONIBO REGION UCAYALI”**



CENEPRED

**FEBRERO DEL 2013**

# INFORME TECNICO N° 031SGI

NOMBRE: GESTION CORRECTIVA DEL RIESGO POBLACIONES AMAZONICAS SHIPIBO CONIBO

## 1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

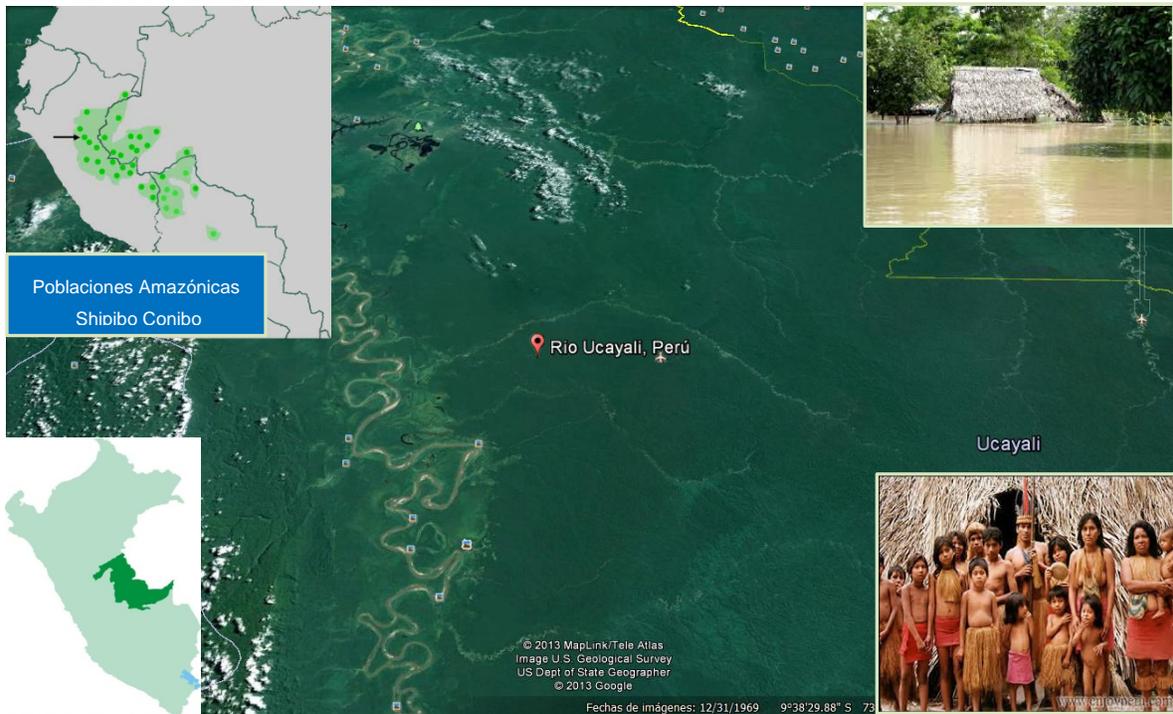
Las Poblaciones Amazónicas Shipibo Conibo se encuentra ubicada en la Región Ucayali a una altitud que va desde los 135 a 350 m de altitud aproximadamente, se ubica en la parte centro oriental de nuestro país, pertenece a la cuenca amazónica y tiene tres tipos de pisos naturales, ceja de selva, selva alta y selva baja y se encuentra situada entre las coordenadas siguientes:

Latitud Sur : 07° 20' 23" / 11° 27' 35"

Latitud Oeste : 70° 29' 46" / 75° 58' 08"

Al área de estudio se accede a través de la carretera Federico Basadre que comunica Huánuco-Aguaytia-San Alejandro-Pucallpa y las vías fluviales a través de los ríos Ucayali, Aguaytia, Purús, Tamaya, Sheshea, Cantagallo y quebradas afluentes.

### VISTA ESPACIAL DE LA ZONA DE RIESGO



FUENTE: Google earth-CENEPRED

## 2. PROBLEMATICA

Las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de la Región Ucayali son frecuentemente afectadas por las inundaciones, originadas por las prolongadas e intensas precipitaciones que exceden la capacidad de los lechos de los ríos, debido a que estas se encuentran asentadas en las zonas aluvionales inundables, áreas adyacentes que tienen los ríos como reserva para evacuar el exceso de agua o como zonas de expansión cuando llega la época de las torrenciales lluvias en las partes altas de las cuencas, lo que origina que la mayoría de los ríos de la cuenca de Ucayali salgan de su lecho original afectando a las personas, la infraestructura, cultivos y al medio natural.

Las inundaciones son fenómenos más frecuentes y las que más daños naturales ocasionan en nuestro país y por extensión en la Región Ucayali.

### POBLACION AFECTADA POR LAS INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI

PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDADES	FAMILIAS AFECTADAS	POBLACION AFECTADA APROX.
ATALAYA	TAHUANIA	10	383	2681
CORONEL PORTILLO	IPARIA	15	430	3010
	MASISEA	11	373	2611
	CALLERIA	12	494	3458
	REQUENA	01	60	420
	MANANTAY	01	60	420
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>	<b>1800</b>	<b>12600</b>

FUENTE: CENEPRED-DGP-UGI

Según el INGEMMET, en la región Ucayali se ha identificado un total de 478 eventos, entre los cuales las inundaciones (168) y erosiones fluviales (152) ocupan los primeros lugares, seguidos de derrumbes (63), deslizamientos (55), huaycos (16), erosión de laderas (13), caídas de rocas (6) y movimientos complejos (5).

Los peligros geológicos y geohidrológicos fueron identificados mediante la interpretación de imágenes satelitales Landsat TM (1986, 1992, 2000 y 2002) a escala 1:100 000, imágenes satelitales publicadas por la NASA en Google Earth y fotografías aéreas USAF a escala 1:60 000. Después de haber sido identificados, los peligros se cartografiaron en las hojas topográficas a escala 1:100,000, y fueron verificados durante los trabajos de campo, y a la vez se identificaron nuevos eventos que no fueron determinados en gabinete. Asimismo, para la catalogación de cada peligro geológico se completaron los datos de la ficha de inventario de peligros, ésta se llena fácilmente y contempla la mayor cantidad de datos observados en el fenómeno.

Las salidas de campo para verificar los peligros geológicos identificados en gabinete se realizaron entre los meses de abril, mayo, julio y setiembre-octubre cada una comprendió un periodo de 25 días.

Entre los peligros identificados predominan los geohidrológicos y en segundo lugar se encuentran los movimientos en masa. Los peligros geohidrológicos son las inundaciones y erosiones fluviales relacionados con los cauces de los ríos o quebradas. Los peligros geológicos por movimientos en masa son los deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, huaycos y movimientos complejos.

Se muestra que predominan los peligros de tipo geohidrológico sobre los movimientos en masa.

Esto se debe a que el llano amazónico cubre un 85 % de la región Ucayali y las montañas, colinas y lomadas ocupan el 15%.



Fuente: Diario ÍMPETU



Fuente: Diario ÍMPETU

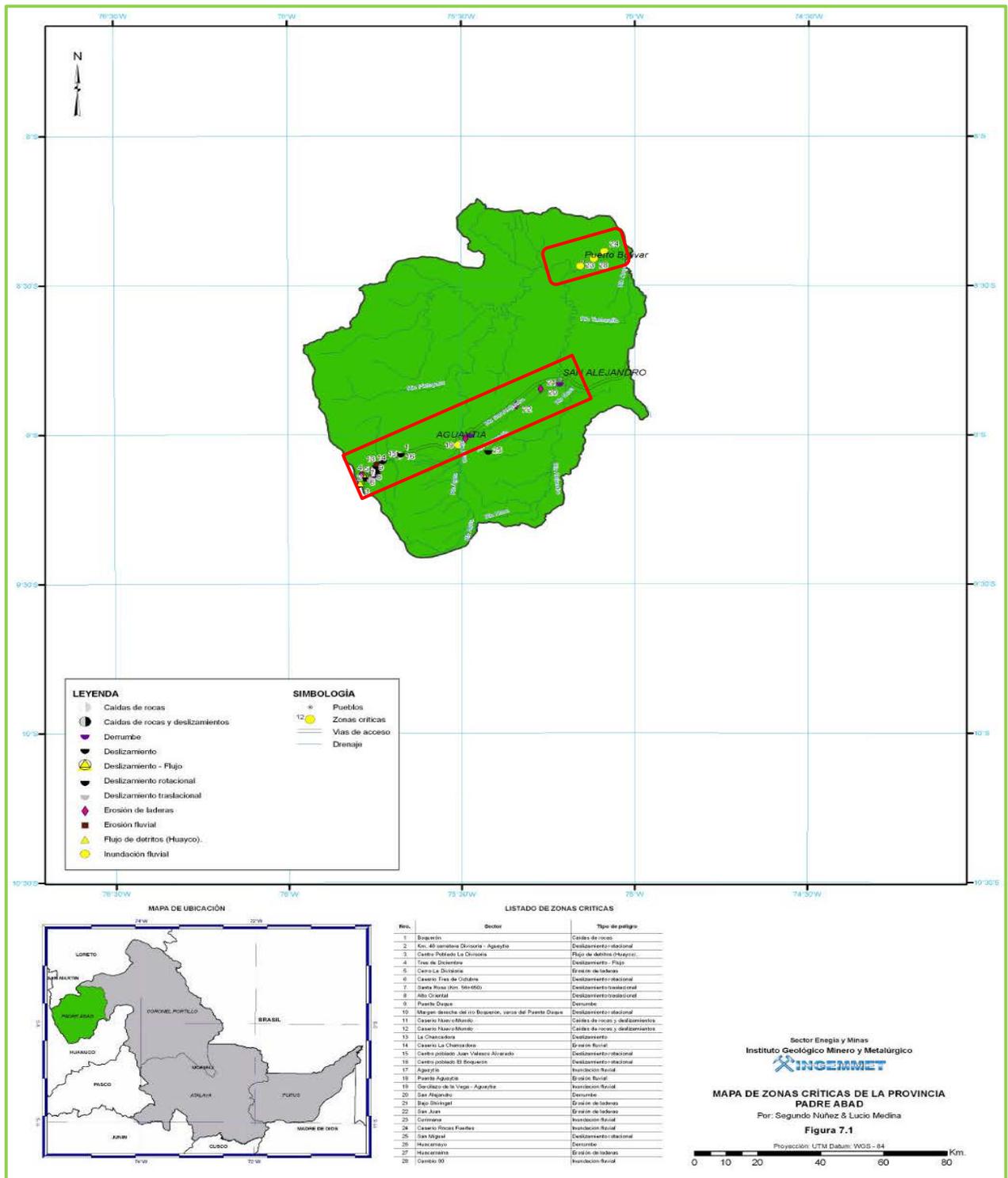


Fuente: Agencia Prensa Ambiental



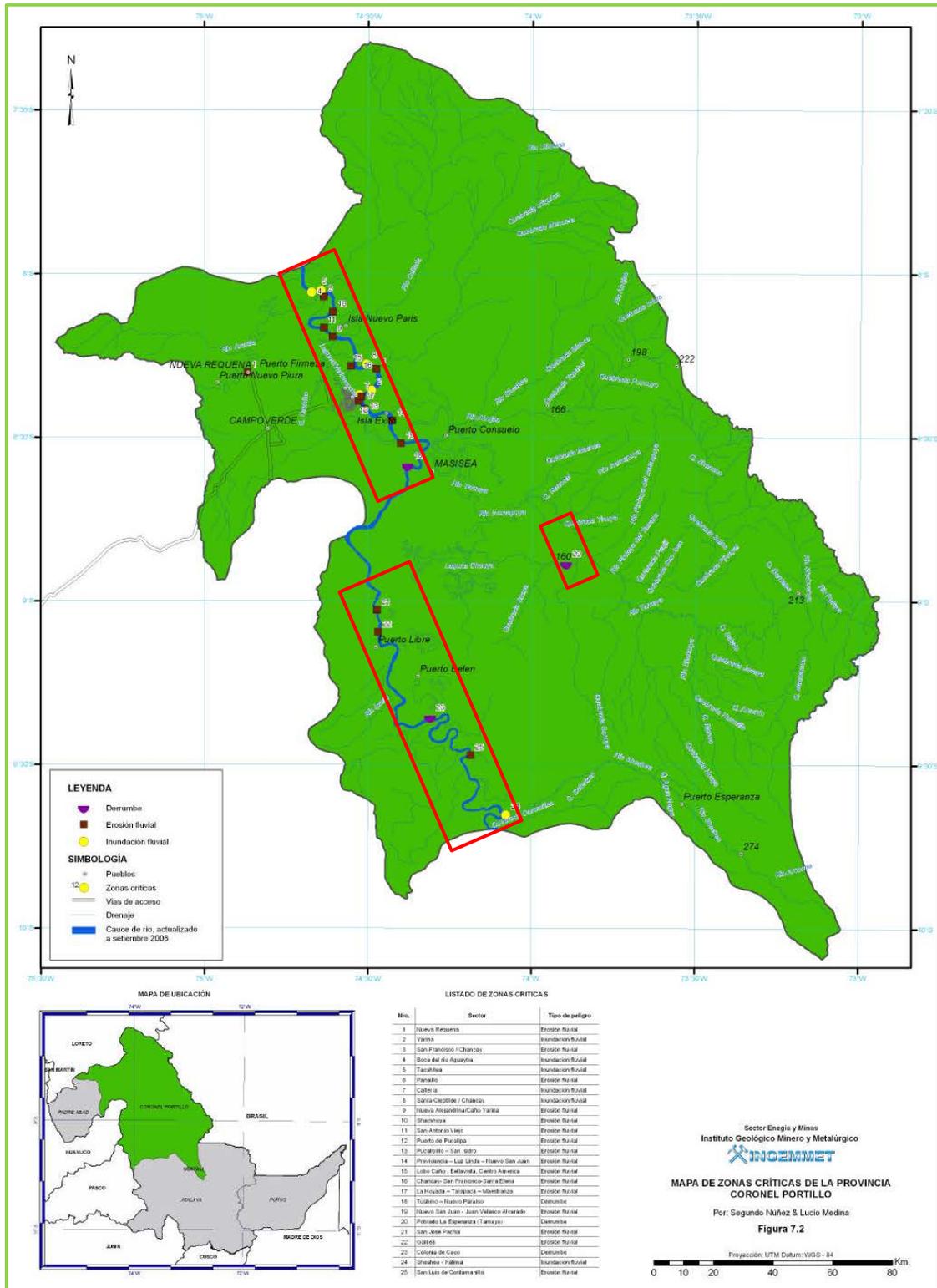
Fuente: Agencia Prensa Ambiental

# Zonas de Inundaciones Provincia Padre Abad



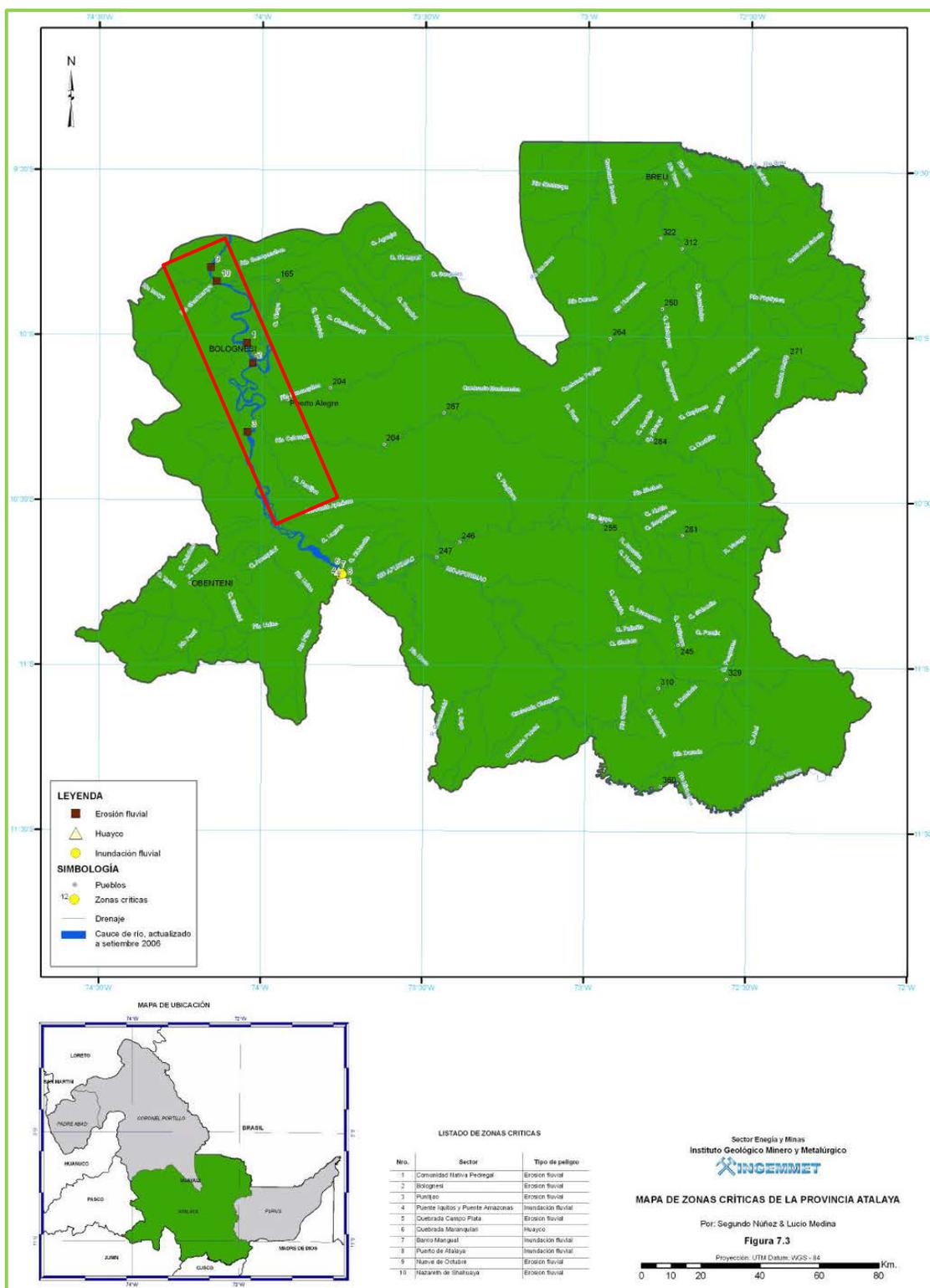
Fuente: INGEMMET

## Zonas de Inundaciones Provincia de Coronel Portillo



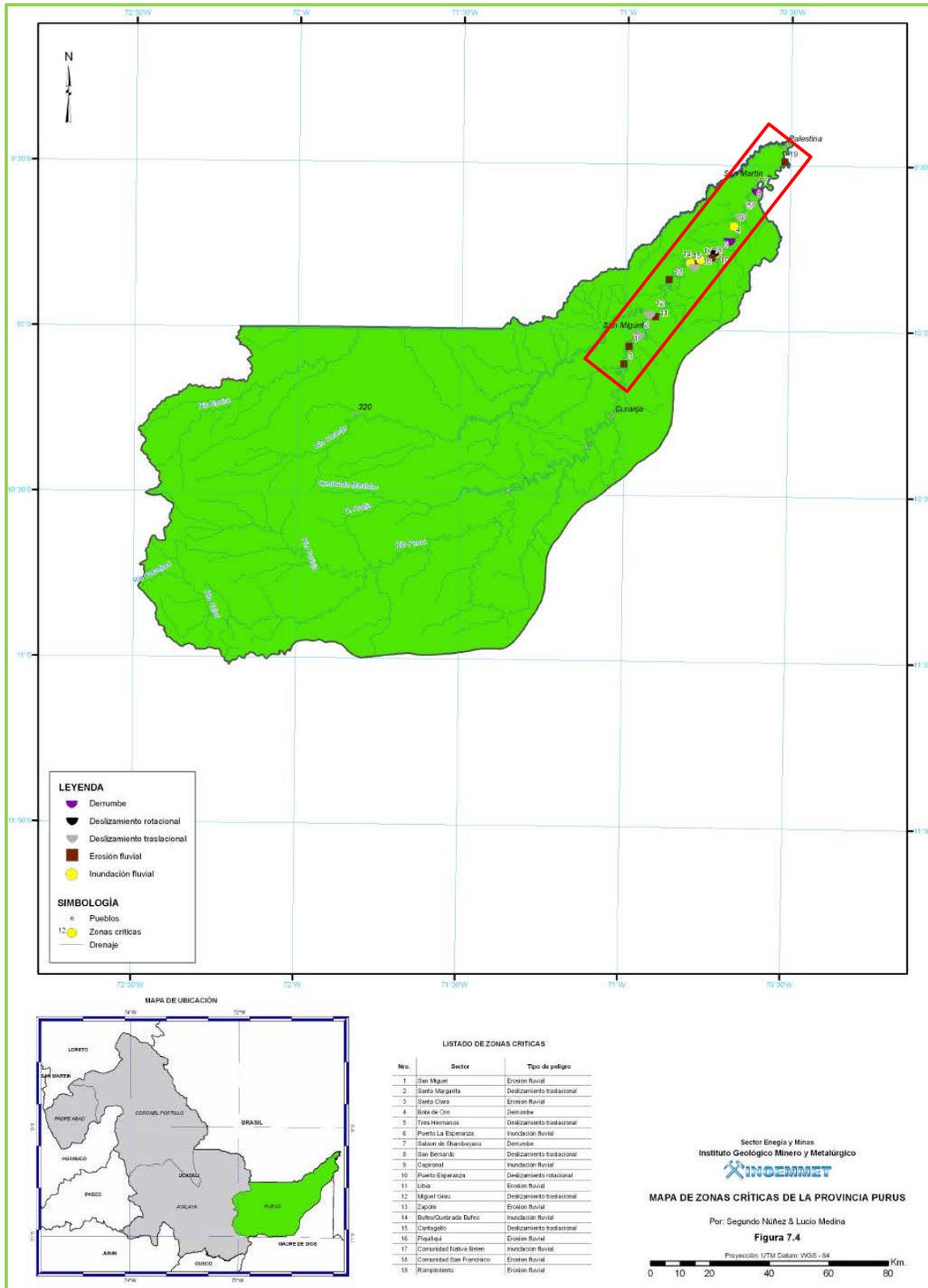
Fuente: INGEMMET

# Provincia de Atalaya



Fuente: INGENMET

# Provincia Purus



Fuente: INGEMMET

### 3. ANTECEDENTES

Con fecha 16 de Marzo del 2012, fue presentado un memorial por parte de las bases de la "Confederación de Nacionalidades del Perú-CONAP", en representación de los pueblos indígenas de Ucayali, dirigido al Sr. Presidente de la Republica, mediante el cual solicitan atención en la solución de los problemas que vienen aquejando a las comunidades Amazónicas Shipibo-Conibo relacionados a la Salud, educación, agricultura, vivienda, recreación y deporte y programas sociales y a la vez indicando los requerimientos que ayudarían a solucionar dichos problemas.

Con fecha 29 de marzo del 2012, mediante Decreto Supremo N° 038-2012-PCM se declara el estado de emergencia en los distritos de Tahuanía, Sepahua, y Raymandi en la provincia de Atalaya y los distritos de Masisea, Iparia y Nueva Requena en la Provincia de Coronel Portillo y el Distrito de Curimana en la Provincia de Padre Abad, en el Departamento de Ucayali, debido a que las intensas precipitaciones ocurridas han provocado la crecida y desborde del río Ucayali y sus afluentes produciendo inundaciones las mismas que han ocasionado daños como la pérdida de cultivos, animales y otros.

### 4. ASPECTOS FISICOS DEL AREA DE ESTUDIO

#### 4.1.- Aspecto Geomorfológico

Ucayali presenta una morfología poco accidentada, exceptuando su sector noroccidental, en la zona limítrofe con las provincias de Leoncio Prado y puerto inca, del departamento de Huánuco, donde se encuentra la denominada cordillera azul, con altitudes que sobre pasan los 2000 metros y con laderas abruptas; en este sector de su territorio, que corresponde a la provincia de padre abad, el río Yuracyacu, afluente del Aguaytia, ha modelado el imponente cañón fluvial denominado boquerón de padre abad, enmarcados por vertientes casi verticales, cubiertas por una exuberante vegetación, con árboles que crecen desafiando la ley de la gravedad y numerosas cascadas que descienden desde altos valles colgantes localizados en la parte alta de las paredes rocosas y descienden saltando cantarinas sobre la pulida roca, hasta alcanzar el fondo del valle.

#### 4.2.- Clima y Vegetación.

El clima de la región Ucayali es cálido-húmedo y corresponde a una típica región bioclimática amazónica. Según la información proporcionada por Instituto Nacional, existe muy poca variación de temperatura y humedad entre el día y la noche, las lluvias son abundantes (2,344 mm en promedio); pero, no supera la precipitación al de la selva alta en donde alcanza los 4,000 mm.

La temperatura promedio de la región es de 26.44 C. En los últimos cinco años se tuvo una media mensual de temperatura máxima de 31.62 C, mientras que la media mensual de temperatura mínima fue de 21.26 C, En la ciudad de Pucallpa se han observado temperaturas máximas hasta de 41 C.

La precipitación pluvial promedio regional anual es de 2,344 mm. En la ciudad de Pucallpa es de 1,752.8 mm anuales. En periodo seco el promedio es menor a 75 mm mensuales. Ciclos estacionales Primer ciclo lluvioso: febrero, marzo, abril y mayo Ciclo seco: junio, julio y agosto.

#### Actividades Económicas

Además de la horticultura de roza y quema destinada a la subsistencia, la caza, la pesca -actividad de gran importancia para la economía doméstica- y la crianza de aves de corral y animales menores, los shipibos

practican la agricultura comercial. La producción agrícola destinada al mercado (arroz, maíz, plátano y maní) se vende a los regatones o es comercializada directamente en los centros poblados de Contamana, Masisea, Iparíao en la ciudad de Pucallpa.

La extracción comercial de la madera es también un rubro importante en la economía de este grupo, la que es entregada a los habilitadores o colocada directamente en los aserraderos. Aspecto importante de la producción destinada al mercado es la artesanía, constituida por tejidos, cerámica pintada, estatuillas de madera y adornos corporales, fabricada incluso en talleres artesanales organizados. Es necesario señalar que un sector creciente de la población shipiba viene integrándose al ambiente urbano de la ciudad de Pucallpa y al poblado de Yarinacocha cercano a dicha ciudad; dicha población desarrolla actividades económicas propias del medio urbano, diferentes a las del resto del grupo -venta de su fuerza de trabajo como peones agrícolas o de aserraderos, cargadores, etc. en tanto que las mujeres dedican gran parte de su tiempo a la confección y venta de artesanías. **(Fuente: Instituto Lingüístico de Verano Perú-ILV)**

#### 4.3.- Hidrografía

El río Ucayali es uno de las vertientes más importantes del río Amazonas y tiene su origen en la confluencia de los ríos Tambo y Urubamba. El Río Ucayali que es el mayor eje de la hidrografía Regional, y constituyen lo que debe llamarse el curso medio del Río Amazonas, tiene sus nacientes más lejanas en los orígenes del Río Apurímac, que se localiza en la llamada cordillera de Chila, en el Nevado del Misti, a 15°30'49" L.S. y 71°40'36" L.W., en la Provincia de Cailloma, Región de Arequipa en sus nacientes se llama quebrada Carhuasanta; sucesivamente toma los nombres de Apurímac, Ene y Tambo este último, cuando, recibe las aguas del Urubamba toma el nombre de Río Ucayali denominación que conserva hasta recibir la aguas del Río Marañón, y a partir de esa confluencia pasa a llamarse Río Amazonas.

El Río Ucayali discurre por un lecho sinuoso formando meandros que se suceden a lo largo de kilómetros de su recorrido dando origen a lo que se denomina "Trenes de meandros", que tiene gran dinamismo pues constantemente abandonan sus lechos que se convierten en "Cochas" o "Tipishcas" que son emporios de peces y constituyen zonas que deben ser declaradas reservas donde solo se permite la pesca artesanal y deportiva, convirtiéndose además en zonas de atracción Turísticas. La longitud aproximada del Ucayali es de sus nacientes hasta sus confluencias con el Río Marañón es de aproximadamente de 3,000 kilómetros y su ancho varían de 400 a 2,000 m.

El principal drenaje del área lo constituye el río Ucayali, el cual discurre en dirección promedio de sur a norte, a lo largo de una superficie de piedemonte de la selva central del país. Las aguas de los ríos amazónicos son de color crema a ocre (rojizo), que evidencia la carga de sedimentos en suspensión que acarrea y la naturaleza de los materiales que erosiona e incorpora en sus márgenes al bajar de las partes altas de la región andina y subandina.

El río Ucayali es navegable todo el año por embarcaciones de hasta 9 pies de calado. Hay registros de los niveles del río Ucayali entre los años 1987 al 2004 (CESEL 2005), con valores de series mensuales promedio y valores diarios máximos y mínimos. Estos datos se registran actualmente dos veces al día por la Dirección Regional de Transporte Acuático de Ucayali.

Estos valores denotan:

- Un incremento de nivel de 13 cm/año, con un quiebre en la tendencia de los valores en el año 1998, probablemente debido a factores naturales.
- Desde hace tres años el río Ucayali no baja como solía hacerlo en los años anteriores.

Las mediciones más recientes en la zona de Pucallpa y Pucallpillo (CESEL, 2004) muestran diferencias de nivel de aproximadamente 0,55 m para una pendiente hidráulica de alrededor de  $6.3 \times 10^{-5}$  entre estos dos puntos; los valores fueron tomados entre el 15 y el 19 de julio del 2004, con dos lecturas diarias.

Los factores hidráulicos gobiernan el comportamiento del río (dinámica fluvial) dentro de la faja conocida como llanura meándrica o faja de meandros (Strandberg 1975). Esta faja se encuentra en la llanura aluvial inundable (Kalliola et al. 1987). Los factores interrelacionados que actúan y determinan el comportamiento del agua de los ríos son los siguientes:

- Volumen del flujo o caudal.
- Gradiente.
- Pendiente hidráulica.
- Ancho, profundidad y forma del cauce.
- Velocidad de la corriente.
- Tamaño y distribución de los sedimentos transportados (Strandberg 1975, Schroder 1994).

La cuenca del río Ucayali abarca una extensión de 260, 730 km<sup>2</sup> hasta la zona de estudio y tiene un volumen de flujo o caudal promedio de 11,600 m<sup>3</sup>/seg. Entre 1980 y 1984 el caudal máximo medido fue de 20,493 m<sup>3</sup>/seg y el mínimo fue 2,244 m<sup>3</sup>/seg. (DHNMA 1985). Pendiente Hidráulica Los ríos de la llanura de la selva baja están sujetos a grandes fluctuaciones del nivel del agua debido a las marcadas diferencias en la precipitación en toda la cuenca, durante la estación seca y la estación lluviosa (Ancieta 1988).

La creciente se inicia en octubre y termina en mayo, mientras que el periodo de vaciante empieza en el mes de junio y termina en septiembre. El nivel de máxima vaciante es de 136.25 msnm (1980) y el de máxima creciente es de 147.28 msnm (1986). El rango de variación del nivel del río, de vaciante a creciente, está en el orden de los 11 metros y la máxima fluctuación del nivel comparado año a año es de 2 m (DGTA 1987). La pendiente hidráulica del río Ucayali tiene valores bajos en el periodo de creciente y valores altos en el periodo de vaciante ( $3,7 \times 10^{-3}$  a  $7,8 \times 10^{-5}$ ). Ancho, Profundidad y Forma del Cauce El ancho máximo del río Ucayali en época de creciente es de 1,250 m y el mínimo en época de vaciante es de 275 m. En la zona más profunda, el fondo del río se encuentra a 117 msnm, mientras que el fondo promedio se encuentra a 128 msnm y el más alto a 135 msnm. La profundidad promedio es 15 m (DGTA 1988). De acuerdo al patrón de su curso, el río Ucayali es clasificado como meándrico (ONERN 1978, La Riva 1991) y meándrico con islas (Puhakka y Kalliola 1993), por tanto, la forma del cauce no es simétrica, y presenta mayores profundidades hacia el lado de la ribera que está erosionando y menores profundidades hacia el lado que está sedimentando (Leopold y Wolman 1960; Chang 1988, citado por PetroPerú y Crawford 1989). Para propósitos de navegación y predicción del cambio de morfología, se le califica como un «río aluvial salvaje» (Peters y Claessens 1987), otros lo clasifican en un estadio maduro de evolución (INGEMMET 1997).

Velocidad de la corriente, tamaño y distribución de los sedimentos transportados La velocidad máxima del caudal del río Ucayali es de 2,22 m/seg. de acuerdo a la carga en suspensión. El río Ucayali es clasificado como un río de agua blanca, con aguas turbias y coloración ocre debido a la suspensión de partículas inorgánicas procedentes de los Andes (Ancieta 1988, ONERN 1978). El tamaño de los sedimentos transportados en suspensión varía entre 0,1 y 0,5 mm, en tanto que el de los sedimentos de fondo varía entre 1,26 y 1,86 mm, que corresponde a arenas pesadas. El transporte máximo de sólidos en suspensión es de 1 800,000 ton/día y el mínimo es de 10,600 ton/día. El transporte máximo de sólidos de fondo es de 23,460 ton/día y el mínimo es de 8 650 ton/día (DHNMA 1985, DGTA 1988).

## **SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO YBATIMETRÍA**

En el mes de mayo del 2004, el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía Peruana realizó la batimetría del río Ucayali, y presentó el «Informe sobre variación morfológica del río Ucayali». El levantamiento batimétrico comprende 35 secciones transversales al canal principal del río, tomadas desde

aguas arriba de la isla Éxito, y se escogieron las secciones 17, 30 y 34 (figuras 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4) como las más representativas. Estas secciones nos muestran claramente que los taludes son verticales cuando se encuentra el tipo de material aluvial antiguo. De esta manera se genera un thalweg o nivel de fondo por debajo del promedio de este río y ocurren los efectos expresados por el aumento de altas presiones hidráulicas que incrementan la susceptibilidad a los peligros existentes.

#### **4.4.- Aspecto Geológico**

##### **4.4.1.- Geología Regional**

Los depósitos poco o nada coherentes, de extensión y grosor variables, conformados por materiales de litología heterogénea y heterométrica, depositados desde el Pleistoceno hasta la actualidad, y agrupados por su origen.

En la región Ucayali se han diferenciado tres tipos de materiales no consolidados, que son producto de la meteorización, erosión y posterior acumulación. Estos tipos presentan morfologías que van desde planas y plano-onduladas hasta acumulaciones de piedemonte con cierto declive. De acuerdo a su origen se clasifican en:

**Fluviales (I-1)** Esta unidad se ha denominado «I» y está acompañada de un número «1» que indica la clase de depósito. Los materiales de esta unidad están ubicados en el cauce o lecho de los ríos y/o quebradas, terrazas bajas inundables y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos, están constituidos por bloques, cantos y gravas subredondeadas en matriz arenosa o limosa (río Boquerón), mezcla de lentes arenosos y areno-limosos. Se trata de depósitos que varían desde inconsolidados a poco consolidados, hasta sueltos, fácilmente removibles y con permeabilidad alta. A nivel geomorfológico están asociados principalmente a las llanuras de inundación y son susceptibles a la erosión fluvial.

**Aluviales (I-2)** Conforman las extensas llanuras aluviales y terrazas (altas y medias) en diferentes niveles sobre los valles; se encuentran ubicadas en las márgenes de los ríos principales y los tributarios mayores. Son depósitos semiconsolidados, erosionados por los cauces actuales. Por lo general, corresponden a una mezcla heterogénea de bolones, gravas y arenas, redondeadas a subredondeadas, así como limos y arcillas (estos últimos están ubicados principalmente en las márgenes del río Ucayali). Tienen regular selección, presentándose niveles y estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica fluvial; su permeabilidad varía de media a alta; son susceptibles a la erosión fluvial (socavamiento en el pie de terrazas), algunos derrumbes y hasta deslizamientos pequeños cuando se encuentran en márgenes de ríos y quebradas. En los depósitos conformados por limos y arcillas la permeabilidad es baja.

**Coluvio-Deluviales (I 5)** Los depósitos coluviales generalmente están conformados por material grueso de naturaleza homogénea, heterométricos, mezclados con materiales finos como arena, limo y arcilla, con matriz en menor proporción. Generalmente se presentan sueltos a muy sueltos, pero pueden mostrar algo de consolidación cuando son más antiguos, dependiendo de la matriz que los engloba. Su distribución es mayormente caótica; constituyen talud de escombros, detritos de ladera y piedemonte; se les encuentra en las laderas de los valles y al pie de barrancos escarpados. Los depósitos deluviales son acumulaciones pequeñas a moderadas de depósitos de vertiente. Su origen está asociado generalmente a flujos no canalizados y también a movimientos complejos (derrumbe-flujos o deslizamiento-flujos), que originan pequeños abanicos al pie. Se les encuentra al pie de las laderas y formando pequeños abanicos en su confluencia con los valles principales.

Las diferentes litologías se agrupan según su naturaleza, diferenciándose en la región: rocas intrusivas (II), rocas sedimentarias (V) y rocas metamórficas (VI). Estos símbolos pueden estar acompañados de un número según el tipo de litología particular de cada una de ellas.

**Rocas Intrusivas** Las rocas intrusivas que afloran en la región Ucayali se limitan a una sola subunidad que ocupa el 0,29% del área total. Fonolitas (II-5) Según De la Cruz et al. (1997), estas rocas fueron descritas por Stewart en el año 1971, y las clasificó como rocas volcánicas y las agrupó según el criterio petrográfico en tres grupos; sodalita melanita fonolita, nefelina melanita fonolita y traquiandesita.

Se trata de afloramientos de topografía resaltante de moderada a fuerte, se presentan adoptando formas circulares y elongadas, y afloran de manera aislada y dispersa. Los afloramientos más representativos se encuentran en los cuadrángulos de Nuevo Utiquinia, Catagallo y Cerro San Lucas, cerca de la frontera con Brasil, hito 69.

**Rocas Sedimentarias** Las rocas sedimentarias tienen amplia distribución dentro de la provincia Padre Abad, y suelen presentarse estructuralmente plegadas y falladas. Según Zavala y Vilchez (2006), los valores de resistencia a la compresión para los materiales sedimentarios detríticos y químicos son: a) lutitas o limoarcillitas: el rango es 2-215 Mpa, b) areniscas: 40-110 Mpa; c) conglomerados: 90 Mpa y d) calizas: 50-60 Mpa en la región Huánuco, y puede ser correlacionado con las unidades litológicas que se ubican en la región Ucayali.

**Calizas, Calizas y Margas (V-1)** Las formaciones geológicas agrupadas en esta unidad fueron estudiadas ampliamente por Martínez, et al. (1998) dentro de los cuadrángulos de Santa Ana, y por De la Cruz (1996) dentro del cuadrángulo Aguaytía.

Esta subunidad está constituida por secuencias de calizas micríticas intercaladas con calizas dolomíticas bituminosas y areniscas calcáreas, limolitas negras carbonosas intercaladas con areniscas calcáreas y calizas de color oscuras, calizas arenosas parcialmente dolomitizadas, lutitas negras y calizas grises con concreciones silíceas negras (estos son estratos medianos a gruesos que contienen fósiles), calizas micríticas gris amarillentas a oscuras intercaladas con areniscas calcáreas y calizas arenosas, y limolitas calcáreas de color gris oscuro. Las formaciones representativas que pertenecen a esta unidad son los Grupos Pucará (Formación Chambará) y Copacabana, y la Formación Chonta. Esta subunidad es susceptible a la formación de movimientos en masa de tipo derrumbes y caídas de rocas.

**Areniscas y Lutitas (V-2)** Los afloramientos representativos que pertenecen a esta subunidad son el Grupo Oriente (Formaciones Cushabatay, Esperanza y Agua Caliente), el Grupo Tarma y la Formación Raya. Afloran principalmente en los cuadrángulos Río Santa Ana, Aguaytía, Obenteni, Bolognesi, Sempaya, etc. Están constituidos por areniscas cuarzosas grises blanquecinas de grano grueso intercaladas con conglomerados, lutitas grises amarillentas a grises verdosas bien estratificadas intercaladas con areniscas blancas grisáceas, areniscas cuarzosas blancas grisáceas de grano fino a grueso intercaladas con lutitas grises, areniscas cuarzosas verdes con intercalaciones de limolitas carbonosas y limolitas arcillosas; areniscas cremas y lutitas grises con laminaciones centimétricas y decimétricas. Esta subunidad es susceptible a la ocurrencia de caídas.

**Areniscas, Limoarcillitas y Lodolitas (V-3)** Esta subunidad está constituida por areniscas finas pardo rojizas intercaladas con limoarcillitas y lodolitas rojizas; los niveles superiores contienen conglomerados; areniscas cuarzosas blancas a marrón intercaladas con limoarcillitas verdes a claras; arcillitas, limolitas y lodolitas marrón rojizas con tintes verdosos, masivas, con areniscas grises verdosas, poco consolidadas; serie de areniscas poco consolidadas intercaladas con niveles arcillosos de colores pardo rojizos. Las formaciones representativas que pertenecen a esta subunidad son Sarayaquillo, Vivian, Ipururo y Madre de Dios. La subunidad es susceptible a la ocurrencia de derrumbes. Esta subunidad litológica aflora en toda la provincia de Purús y una parte importante al este de la provincia de Atalaya.

**Lodolitas y Limolitas Rojas (V-4)** Esta subunidad está constituida por lodolitas de colores rojizo a verdoso intercaladas con areniscas arcillosas marrón rojizas, limolitas y arcillitas rojas; lodolitas, areniscas subarcólicas líticas y grawacas de grano medio a grueso, limolitas rojizas a púrpura, niveles delgados de yeso y concreciones calcáreas y silíceas; lodolitas abigarradas, lutitas grises claras a marrones con niveles de carbón, areniscas tobáceas, limoarcillitas y calizas grises con fósiles marinos. Las formaciones geológicas representativas que pertenecen a esta subunidad son el Grupo Huayabamba y las Formaciones Yahuarango y Pozo. Esta subunidad es susceptible a la ocurrencia de derrumbes.

**Lutitas (V-5)** Esta subunidad litológica agrupa a una sola formación geológica descrita por Kummel (1946, 1948) y posteriormente por De la Cruz et al. (1997) en los cuadrángulos de Tournavista (Santa Rosa) y Puerto Inca. Sus afloramientos dentro del área de estudio son muy limitados y abarcan aproximadamente el 0,05 % del área total.

Está constituida mayormente por lutitas, lodolitas grises oscuras, bastante laminadas con niveles delgados de calizas micríticas fosilíferas. La formación representativa de esta subunidad es Cachiyacu.

**Conglomerados, Areniscas y Lodolitas (V-6)** En esta subunidad están agrupadas las Formaciones Chambirá, Ucayali y Río Picha. La mayor parte de estos afloramientos se encuentran en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, y en menor proporción en la provincia de Atalaya. Esta subunidad está constituida por secuencias de areniscas rojas friables, margas, lodolitas y conglomerados de color rojo; conglomerados polimícticos mal clasificados, moderadamente cementados, arenas y limos marrones, arcillas, lodolitas, arenas limosas, semiconsolidados lenticulares; alternancia de conglomerados de grano grueso y arenas líticas poco consolidadas. Presenta una coloración rojiza y está representado por las Formaciones Chambirá, Ucayali y Río Picha. Los afloramientos de la Formación Ucayali que asoman en los cuadrángulos Masisea, Huarimán, Iparía, Noaya, Sempaya y Cumaría fueron estudiados por Guzmán y Núñez (1998).

**Domo de Sal y Yeso (V-7)**

Estos afloramientos de sal y yeso afloran en el sector sureste del cuadrángulo de Aguaytía y al sur del cuadrángulo Río Santa Ana.

**Rocas Metamórficas Gneis diorítico (VI-2)** Las rocas de esta unidad fueron estudiadas por numerosos investigadores de las ciencias de la tierra. Uno de los últimos trabajos fue hecho por LAGESA-CFGS (1997). Los afloramientos se encuentran en los cuadrángulos de Bolognesi y Obenteni, en la margen izquierda del río Ucayali. Está constituida por afloramientos del Complejo del Marañón, que consiste en gneis diorítico de color gris claro intercalado con bandas negras de minerales máficos (oscuros); en forma aislada se reconocen pegmatitas sienograníticas rosadas con desarrollo de feldespato potásico y cuarzo, granito gneisico y diorita. Esta subunidad es poco susceptible a la formación de movimientos en masa, aunque se pueden generar derrumbes y caídas de rocas.

#### 4.5.- Geodinámica Externa

##### FACTOR GEOMORFOLÓGICO.

Este factor está muy relacionado con las pendientes del terreno, no se ha podido tomar debido a la falta de cobertura topográfica de toda la región. Para determinar la susceptibilidad a los movimientos en masa en función de la geomorfología. Como resultado se han definido cinco categorías de susceptibilidad a los movimientos en masa, y cada una de ellas se describe a continuación.

**Susceptibilidad muy alta** (calificación 4) Este grado de susceptibilidad corresponde a áreas de depósitos de deslizamientos, vertiente de detritos y las montañas estructurales con pendiente moderada. En estas unidades se pueden presentar deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas y movimientos complejos. Las

pendientes de estos terrenos que han sufrido modificaciones son muy susceptibles a los movimientos en masa. Gran parte de estas zonas son inestables.

**Susceptibilidad alta** (calificación 3) La susceptibilidad alta involucra las siguientes unidades: montañas con laderas de fuerte pendiente, abanico proluvial/aluvial. En el sector de las montañas con laderas de fuerte pendiente se han presentado deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas y movimientos complejos. Actualmente se generan caídas de rocas y derrumbes, deslizamientos y movimientos complejos. En las áreas de montañas con laderas estructurales, está vinculada a caídas de rocas y movimientos complejos (deslizamiento-flujo). En caso de que se modifique la pendiente del terreno se pueden generar fenómenos de movimientos en masa. En las zonas de los abanicos proluviales/aluviales, en tiempos de lluvias se generan flujos de detritos, especialmente en la zona de los valles encañonados o en zonas de quebradas ubicadas en las unidades de montañas.

**Susceptibilidad media** (calificación 2) Este tipo de susceptibilidad es característica de las siguientes unidades: colinas y lomadas bajas disectadas, colinas con laderas estructurales y montañas de pendiente baja. En la unidad de colinas y lomadas disectadas se van a presentar movimientos en masa de poca magnitud; es posible que se generen deslizamientos y derrumbes, muchos de ellos relacionados con la modificación de su talud original (ej. corte de talud) o por deforestación. Se pueden presentar también erosiones en cárcavas, que suelen producir pequeños flujos de detritos. En la zona de colinas con laderas estructurales se presentan caídas de rocas, se pueden generar también vuelcos (no registrados en el inventario) por la disposición anticlinal y sinclinal de los estratos. Además se pueden presentar deslizamientos por tener un suelo de fácil remoción. En las montañas de baja pendiente se pueden presentar deslizamientos y movimientos complejos.

**Susceptibilidad baja** (calificación 1) Las planicies aluviales y terrazas altas se encuentran en esta categoría de susceptibilidad. En las zonas de planicie aluvial y de terrazas altas se pueden presentar deslizamientos, derrumbes y erosiones de ladera; los dos primeros se ubican en los bordes de los ríos y se originan por el poder erosivo del río. Se ha observado también que en las zonas disectadas por ríos, en los bordes de las quebradas, se pueden presentar derrumbes o deslizamientos (por ensanchamiento de la quebrada), y también se pueden generar flujos. **Susceptibilidad muy baja o nula** (calificación 0) En esta categoría se encuentra la llanura de inundación aluvial y meándrica, donde es muy raro que se presenten movimientos en masa. Se pueden presentar deslizamientos y derrumbes de poca magnitud en los bordes de las terrazas bajas debido a la erosión fluvial.

#### **FACTOR LITOLÓGICO.**

Este factor es muy importante para poder analizar la susceptibilidad de los terrenos a los movimientos en masa. En este caso debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- a) En el comportamiento litológico se debe considerar el aspecto geomecánico (grado de fracturamiento) y grado de alteración (meteorización).
- b) Se considera la parte estructural: cómo son los planos de falla, pliegues (sinclinales y anticlinales), discontinuidades, fracturamiento y buzamiento de las rocas, estos influyen en la generación de los fenómenos de movimientos en masa. También es necesario evaluar el suelo, la cobertura que se encuentra sobre la roca, y determinar su comportamiento. Para analizar este aspecto se ha recurrido al mapa geológico de la zona, en el que se han agrupado unidades desde el punto de vista litológico.

Cada agrupación tiene características muy similares. En el caso de la región Ucayali, se tomó en cuenta su complejidad estructural y geológica, la interpretación del carácter litológico (grado de meteorización) y estructural (grado de fracturamiento) de las unidades de roca y suelo, y esto permitió establecer grados de susceptibilidad.

Susceptibilidad muy alta (calificación 4). Las unidades coluvio-deluviales (I-5), las rocas metamórficas (VI-2), y el domo de sal (V-7) se encuentran en este grado de susceptibilidad. En las primeras se presentan caídas de rocas, derrumbes, deslizamientos y también flujos de detritos no canalizados. En las segundas se encuentran deslizamientos antiguos, y actualmente deben presentarse deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas.

Susceptibilidad alta (calificación 3). Las unidades con rocas intrusivas por fonolitas (II-5), areniscas, limoarcillitas y lodositas (V-3), y lutitas (V-5) se caracterizan por este grado de susceptibilidad. En las primeras se deben presentar deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, avalanchas de rocas, en general son rocas muy alteradas. En el caso de las segundas se presentan derrumbes y caídas de rocas; son rocas muy alteradas y poco consolidadas. En la tercera unidad se generan deslizamientos y derrumbes.

Susceptibilidad media (calificación 2). Las unidades que obtienen esta calificación son las areniscas y lutitas (V-2), gneis dirítico (VI-2) y lodolitas y limolitas rojas (V-4); ellas son susceptibles a la formación de derrumbes y caídas de rocas.

Susceptibilidad baja (calificación 1). Esta calificación corresponde a los depósitos aluviales y proluviales (I-2), que comprenden la llanura aluvial y meándrica, terrazas bajas y planicies aluviales; y calizas y margas (V-1). En las primeras se pueden generar deslizamientos y derrumbes en las áreas que son surcadas por ríos o quebradas (movimientos en masa causados por la erosión fluvial); en las segundas se pueden generar derrumbes y deslizamientos, y se pueden presentar hundimientos por presencia de karst.

Susceptibilidad muy baja (calificación 0). A este grado de susceptibilidad corresponde a la unidad fluvial (I-1), donde es casi imposible que se generen movimientos en masa.

### **FACTOR HIDROGEOLÓGICO**

El agua es un factor importante para que ocurran movimientos en masa, y el agua subterránea es uno de los principales factores para su ocurrencia, debido a la presión de poros que ejerce. En zonas tropicales, donde se presentan lluvias intensas durante muchas horas o varios días consecutivos, se generan acumulaciones de agua subterránea. El tiempo que se requiere para que una lluvia produzca un deslizamiento en un terreno arcilloso es mayor que el tiempo que requiere un terreno conformado por material arenoso debido a las diferencias de infiltración (Duque 2001).

La infiltración de agua en el subsuelo y la formación de aguas subterráneas en los terrenos dependerán de la pendiente de la ladera, la litología y la vegetación, e influyen también la estructura geológica (fracturamiento) y la estratigrafía o secuencia de estratos permeables e impermeables. Después de un periodo lluvioso intenso, se puede generar una infiltración alta que puede ocasionar problemas de presión del agua interna y que se produzca un deslizamiento. En el caso de que el talud llegue a saturarse, la facilidad o dificultad con que el talud se autodrene dependerá de la permeabilidad de las formaciones geológicas locales.

En zonas donde los estratos o rocas son permeables, la evacuación de agua favorecerá grandemente su estabilidad. Las zonas de rocas o suelos impermeables que impiden el paso de las corrientes de agua subterránea facilitan la ocurrencia de los deslizamientos. Esta variable nos permitirá calificar las condiciones de cada unidad hidrogeológica de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua de cada una de ellas. Las formaciones geológicas con mayor contenido de agua serán más susceptibles a los movimientos en masa, a excepción de los depósitos no consolidados como los aluviales, eólicos y fluviales, ubicados en la parte baja.

## Unidades Geomorfológicas y susceptibilidades a inundaciones y erosiones fluviales

Unidad geomorfológica		Susceptibilidad	
		Grado	Calificación
Montañas		Nula	0
Colinas y lomadas		Nula	0
Piedemontes	Abanico proluvial/aluvial	Baja	1
	Detritos de vertiente	Nula	0
	Depósitos de deslizamiento	Nula	0
Planicies	Planicie aluvial alta o terraza alta/fondo de valle fluvial llanura meándrica antigua	Alta	2
	Llanura inundable aluvial o meándrica	Muy alta	3
	Planicie alta disectada/planicie antigua	Media	1
	Laguna	Muy alta	3
	Llanura meándrica antigua (terrazas altas)	Media	2

Fuente: INGEMMET

### Susceptibilidad a las Inundaciones – región Ucayali

Grado de Susceptibilidad	Descripción
Muy Alta	<p>Terrenos que corresponden a la llanura de inundación periódica a ocasional de los ríos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ucayali: es un río de tipo meándrico donde ocurren constantemente variaciones en su cauce y se producen inundaciones y erosiones fluviales a lo largo del río.</li> <li>• Aguaytía: río de tipo meandriforme, en el cual hay constantes variaciones de su cauce. Se han producido inundaciones en la ciudad de Aguaytía, en el poblado de Curimaná, Nueva Requena, entre otros.</li> <li>• Purús: río de tipo meandriforme, se producen erosiones e inundaciones fluviales debido a las variaciones de la dirección de su cauce.</li> <li>• Tamaya: río de tipo meandriforme, se producen erosiones e inundaciones fluviales debido a las variaciones de la dirección de su cauce.</li> </ul> <p>Están también los ríos y quebradas afluentes de los ríos principales. En las márgenes de estos ríos hay poblaciones que están creciendo hacia las zonas inundables.</p>
Alta	Comprende los sectores de terraza altas, donde se encuentran poblaciones o comunidades. La recurrencia de estos fenómenos es ocasional a excepcional.
Media	Comprenden los terrenos donde se encuentran zonas de abánicos aluviales y las zonas de planicies.
Baja o nula	Montañas, colinas y lomadas, vertientes de laderas inclinadas y cóncavas, terrazas antiguas elevadas..

## 5. GESTION CORRECTIVA DEL RIESGO LLEVADA A CABO POR EL CENEPRED

El CENEPRED al tomar conocimiento de que las poblaciones amazónicas shipibo-Conibo de Ucayali venían siendo impactadas por las inundaciones debido a la crecida del caudal del río Ucayali inició un proceso de gestión ante las diferentes instituciones para que estas brinden el apoyo necesario a la población antes mencionada; las principales actividades desarrolladas se detallan a continuación:

- Con fecha 22 de Marzo de 2012 se llevó a cabo una reunión en las instalaciones del CENEPRED con los representantes de las poblaciones Amazónicas shipibo-Conibo de Ucayali; en la cual se dio a conocer el impacto sobre las poblaciones antes mencionadas de las inundaciones causadas por las lluvias excepcionales producidas en el departamento de Ucayali donde el CENEPRED asume el compromiso de solicitar formalmente el apoyo de las diferentes instituciones a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo.

- Mediante el oficio N° 098-2012-CENEPRED de fecha 22 de marzo de 2012, y sobre la base de los acuerdos alcanzados en la reunión con los representantes de los pueblos indígenas, se solicita al Programa Nacional de Asistencia Alimentaria-PRONAA, la atención por desastre a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali debido a que han sido afectada su calidad de vida de los damnificados principalmente por la falta de alimentos.

**Respuesta:** El programa Nacional de Asistencia Alimentaria-PRONAA, mediante el oficio N° 516-2012-PRONAA/DE de fecha 27 de Abril de 2012 hace llegar el Informe N° 150-2012-PRONAA/UGATSAN elaborado por la Unidad Gerencial de Articulación Territorial y Seguridad Alimentaria y Nutricional, en el cual manifiesta que el Equipo de Trabajo Zonal de Pucallpa de acuerdo a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades-EDAN han atendido a un total de 387 familias con 2999.70Kg. de alimentos entregados; este apoyo se viene dando en el marco de la declaratoria del Estado de Emergencia.

- Mediante el oficio N° 100-2012-CENEPRED de fecha 22 de marzo de 2012, se solicita al Ministerio de Salud la atención médica a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali; y el inicio de acciones orientadas a mitigar el impacto sobre la salud de las poblaciones afectadas con la finalidad de prevenir epidemias, la dotación de medicamentos y la infraestructura física necesaria para brindar una atención adecuada a los damnificados.

**Respuesta:** El Ministerio de Salud mediante el Oficio N° 1659-2012-SG/MINSA remite copia del Informe N° 012-2012-GR-UCAAYALI-DRSU-CPCED, de fecha 15 de Mayo de 2012, elaborado por el Dr. César David Solís Contreras, Coordinador del Centro de Prevención y Control de Emergencias y Desastres, en el cual manifiesta las acciones preventivas ante desastres que se vienen desarrollando en la Región Ucayali frente a las inundaciones producidas; tales como la elaboración de un plan de Gestión de Riesgo frente a la temporada de lluvias y eventos extremos, elaboración de planes de riesgo por parte de las Redes y Micro Redes de la Región, los mismos que han sido presentados a las municipalidades para lograr la articulación y cumplimiento de sus actividades, el abastecimiento con medicamentos a las Redes y Micro Redes adquiridos por el Gobierno Regional de Ucayali por la Suma de S/174, 000. 00, conformación de brigadas de atención en las zonas afectadas por la inundación, entre otras actividades.

- Mediante el oficio N° 102-2012-CENEPRED de fecha 22 de marzo de 2012, se solicita al Ministerio de Agricultura la atención por desastre a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali, e iniciar

acciones inmediatas orientadas a mitigar el impacto causado por el fenómeno sobre los cultivos, semillas y herramientas de trabajo agrícola.

**Respuesta:** El Ministerio de Agricultura mediante el Oficio N° 975-2012-AG-SEGMA de fecha 28 de Mayo de 2012 da a conocer el apoyo que el INIA brinda a las Poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali, a través de la estación experimental Pucallpa quien viene promoviendo Comités Multisectoriales para la innovación en Tecnología de los Agrobosques mediante Escuelas Campesinas.

- Mediante el oficio N° 101-2012-CENEPRED de fecha 22 de marzo de 2012, se solicita al Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI la atención con carpas para las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali, e iniciar acciones correspondientes a la gestión reactiva orientadas a mitigar el impacto del fenómeno sobre la población damnificada.

**Respuesta:** El Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI, remite el oficio N° 1210-2012-INDECI/10.2 de fecha 09 de Abril de 2012, mediante el cual comunica que no es posible atender con carpas a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali debido a que según la ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres corresponde a los Gobiernos Regionales y Locales atender dicha solicitud.

- Mediante el oficio N° 099-2012-CENEPRED de fecha 22 de marzo de 2012, se solicita al Ministerio de Educación la atención por desastre a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali y el inicio de acciones inmediatas orientadas a mitigar el impacto causado por el fenómeno natural sobre el desarrollo de las clases escolares, la infraestructura educativa y se solicita la dotación de material didáctico necesarios.

Aun no se ha recibido ningún informe por parte del Ministerio de Educación, razón por la cual se le ha remitido el Oficio N° 360-2012-CENEPRED con fecha 05 de Octubre de 2012, en el cual se solicita informe sobre las acciones realizadas por el sector sobre el apoyo a las comunidades Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali afectadas por las inundaciones.

## 8.- LOGROS ALCANZADOS

- Se gestionó el apoyo a las poblaciones Amazónicas Shipibo-Conibo de Ucayali; ante las diferentes instituciones públicas vinculadas a este caso.
- El programa Nacional de Asistencia Alimentaria-PRONAA, atendió a un total de 387 familias con 2,999.70 kg. de alimentos entregados.
- El Ministerio de Salud realizó conformación de brigadas de atención en las zonas afectadas por la inundación y la dotación de medicamentos por la Suma de S/174, 000. 00,
- El Ministerio de Agricultura mediante el INIA brindó promoción a los Comités Multisectoriales para la innovación en Tecnología de los Agrobosques mediante Escuelas Campesinas.

## 9. CONCLUSIONES

- Ucayali se ubica en tres grandes unidades geomorfológicas: la Cordillera Oriental, Faja Subandina y el Llano Amazónico. Las inundaciones y erosiones fluviales, ocurren en la unidad geomorfológica Llano Amazónico de tipo geohidrológicos.
- Los ríos que se encuentran en el Llano Amazónico son de tipo meandriformes y se caracterizan por cambiar de curso a través del tiempo, generando erosiones e inundaciones fluviales. Como ejemplo tenemos el cauce del río Ucayali ha tenido diferentes direcciones a través del tiempo, dando lugar a la formación de lagunas y meandros abandonados, presenta una llanura meándrica amplia que llega a medir hasta 20 km.
- En la región se ha inventariado un total 478 peligros geológicos, y los predominantes son los geohidrológicos (67%), seguidos por los movimientos en masa (33%). Las inundaciones son los de mayor ocurrencia (168), le siguen las erosiones fluviales (152), los derrumbes (63), los deslizamientos (55), los huaycos (16), la erosión de laderas (13), la caída de rocas (6) y los movimientos complejos (5).
- La susceptibilidad a las inundaciones fluviales, el INGEMMET ha reconocido las zonas críticas, de las cuales registran erosiones fluviales e inundaciones fluviales.
- Las actividades económicas desarrolladas por las poblaciones Shipibo-Conibo, destinada a la subsistencia tales como, la caza, la pesca, la crianza de aves de corral y animales menores, son afectadas frecuentemente por las inundaciones producto de la crecida del río Ucayali.
- Debido a la ocupación de las áreas inundables por parte de las poblaciones Shipibo-Conibo, en épocas de avenida estas son afectadas por el fenómeno natural.
- Las poblaciones Shipibo-Conibo han sido atendidas por parte de las instituciones que el CENEPRED ha remitido documento solicitando apoyo para las poblaciones afectadas por las inundaciones.

## 10. RECOMENDACIONES

Recomendamos trasladar el presente informe técnico al Gobierno Regional de Ucayali para:

- Implementar medidas preventivas que conlleven a evitar daños en las épocas de avenida.
- Identificar y caracterizar el peligro (con la participación de las entidades técnico científicas del país).
- Determinar los elementos expuestos y vulnerables.

- Elaborar proyectos de inversión pública, en el cual se planten el diseño e ingeniería que permita la ejecución planificada de medidas estructurales que corrijan en riesgo de forma permanente (a través de las unidades formuladoras y ejecutoras de los Gobiernos Regionales y Locales).
- Gestionar el fortalecimiento de las capacidades de los profesionales y funcionarios que toman decisiones, en el gobierno regional, gobiernos locales y sectores, en gestión correctiva y prospectiva a fin de hacer frente a los diversos casos que se pudieran presentar en la Región de Ucayali.