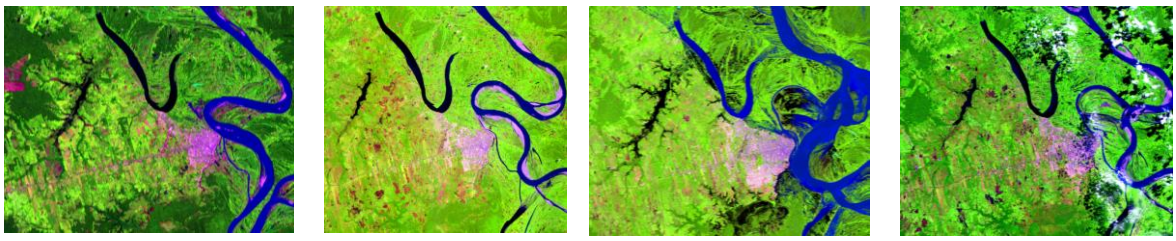
INDECI PNUD PER/02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

"MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA"





CIUDAD DE PUCALLPA

INFORME FINAL
ANEXOS

AGOSTO 2011

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
PROYECTO INDECI PNUD PER /02/051 00014426

GENERAL DE DIVISIÓN (R)
ALFREDO E. MURGUEYTIO ESPINOZA
JEFE DEL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

CORONEL ING. E.P. "R"
EDGAR ORTEGA TORRES
SUB JEFE DEL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

ING. JUDITH ANTONIA RAMOS CAMPOS
DIRECTORA REGIONAL INDECI UCAYALI

PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
INDECI

ARQ. JENNY PARRA SMALL
COORDINADORA PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

ING. ALFREDO PEREZ GALLENO
ASESOR DEL PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

ING. CARMEN VENTURA BARRERA
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

MARIA ELENA GALVEZ CHANCAN
ASISTENTE ADMINISTRATIVA
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL INDECI
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR

Arq. MARCELA VILLA LUNA
Coordinadora Responsable del Estudio
Planificadora Urbano Regional

Ing. SAÚL SALVATIERRA CERDA
Especialista en Geotecnia

Ing. WILLIAM SÁNCHEZ VERÁSTEGUI
Especialista en Hidrología e Hidráulica

Ing. LUIS MARTINEZ BARRAZA
Especialista Sistemas de Información Geográfica

Arq. GIULIANA GUTIERREZ ORRILLO
Asistente de Planificación

CAPÍTULO I MARCO DE REFERENCIA Y CONTEXTOS REGIONAL. MICRO REGIONAL Y LOCAL EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD FÍSICA

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1. ANTECEDENTES
1.2. MARCO CONCEPTUAL
1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO
1.4. ÁMBITO DEL ESTUDIO
1.5. ALCANCE TEMPORAL
1.6. METODOLOGIA
1.6.1 PROCESO METODOLÓGICO
1.6.2 RECOPILACION DE INFORMACIÓN BÁSICA

2. CONTEXTO REGIONAL

2.1. DEPARTAMENTO DE UCAYALI

2.1.1. LOCALIZACIÓN y FISIOGRAFÍA
2.1.2. DEMOGRAFÍA Y DENSIDAD

2.2. CONTEXTO REGIONAL – SUB ESPACIO NORTE – DEPARTAMENTO DE UCAYALI

2.2.1. LOCALIZACIÓN
2.2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS
2.2.3. DIVISION POLÍTICA
2.2.4. POBLACIÓN

2.3. ASPECTOS BIOFÍSICOS

2.3.1. ASPECTOS FÍSICOS– SUB ESPACIO NORTE – DEPARTAMENTO DE UCAYALI
2.3.1.1. Geografía y Fisiografía
2.3.1.2. Geología
2.3.1.3. Estratigrafía
2.3.1.4. Hidrografía regional
2.3.1.5. Hidrología
2.3.1.6. Clima

2.3.2. ECOSISTEMAS
2.3.2.1. Zonas de Vida
2.3.2.2 Recurso Forestal
2.3.2.3 Zonificación Ecológica Económica
2.3.2.4 Áreas Naturales Protegidas

2.4 ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

2.4.1. POBLACIÓN – SUB ESPACIO NORTE – DEPARTAMENTO DE UCAYALI
2.4.1.1 Población urbana- rural de las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad
2.4.1.2 Condición de Pobreza
2.4.1.3 Dinámica poblacional

2.4.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS
2.4.2.1 Población Económicamente Activa
2.4.2.2 Sectores de actividad económica

2.5. ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO
2.5.1. SISTEMA URBANO REGIONAL

2.6. ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN VIAL
2.6.1. SISTEMA DE TRANSPORTE EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA
2.6.2. ARTICULACIÓN VIAL TERRESTE
2.6.2.1 Articulación Vial Inter Departamental del Sub espacio Norte
2.6.2.2 Articulación Vial Intradepartamental del Sub espacio Norte
2.6.3. ARTICULACIÓN VIAL FLUVIAL
2.6.4. ARTICULACIÓN VIAL AÉREA

2.7. PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO DE UCAYALI
2.7.1. VISIÓN DE FUTURO
2.7.2. SECTORES ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO
2.7.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

3. ÁMBITO LOCAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACIÓN FÍSICA

3.1. ASPECTOS GENERALES
3.1.1 GEOGRAFÍA
3.1.2 DEMOGRAFÍA
3.1.3 SUPERFICIE Y DENSIDAD
3.1.4 ARTICULACIÓN ESPACIAL

3.2. GEOLOGÍA
3.2.1. GEOLOGÍA HISTÓRICA
3.2.2. LITOESTRATIGRAFÍA
3.2.3. TECTÓNICA y SISMICIDAD
3.2.3.1. Historia Sísmica
3.2.3.2. Peligro Sísmico

3.3. HIDROLOGÍA
3.3.1. GENERALIDADES
3.3.2. CLIMATOLOGÍA
3.3.3.HIDROLOGÍA DE SUBCUENCAS
3.3.3.1. Micro cuencas locales

3.4. GEOMORFOLOGÍA
3.4.1. FORMAS DE RELIEVE
3.4.1.1.Formas de origen denudacional
3.4.1.2 Formas de origen fluvial

3.5. HIDRÁULICA FLUVIAL
3.5.1. MORFOLOGÍA DE LA CUENCA
3.5.2. MORFOLOGÍA FLUVIAL DEL RÍO UCAYALI
3.5.3. CONFIGURACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO UCAYALI
3.5.4. ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI

3.6. HIDROGEOLOGÍA

3.7. ANÁLISIS DE LAS DESCARGAS HÍDRICAS
3.7.1.ANTECEDENTES DE LAS MEDICIONES HIDROMÉTRICAS

CAPÍTULO II CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA CONURBADA DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

4. CONTEXTO URBANO

4.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS
4.1.1 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD
4.1.2. CLIMA
4.1.3 ÁMBITO URBANO

4.2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS
4.2.1 POBLACIÓN Y DENSIDAD
4.2.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

4. 3. ASPECTOS URBANO ARQUITECTÓNICOS
4.3.1. EVOLUCIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

4.3.2. MORFOLOGÍA
a. Ámbito local - área de influencia inmediata
b. Ámbito urbano – área conurbada
c. Patrón de asentamiento
d. Componentes morfológicos

4.3.3. USOS DEL SUELO
4.3.3.1. Uso Residencial
4.3.3.2. Uso Comercial
4.3.3.3. Uso Industrial
4.3.3.4. Equipamiento Urbano
4.3.3.5. Otros Usos

4.3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN
4.3.4.1. Materiales y Sistemas
4.3.4.2. Altura de Edificación
4.3.4.3. Estado de Conservación

4.3.5. SERVICIOS BÁSICOS
4.3.5.1. Agua Potable
4.3.5.2. Alcantarillado
4.3.5.3. Energía Eléctrica
4.3.5.4. Residuos Sólidos

4.3.6. RED VIAL Y ACCESIBILIDAD
4.3.6.1. Vías de Acceso, Vías Regionales
4.3.6.2. Sistema Vial Urbano
4.3.6.3. Puentes Urbanos
4.3.6.4 Transporte intraurbano

4.3.7. AREAS DIFERENCIADAS URBANAS
4.3.7.1. Distrito de Callería
4.3.7.2. Distrito de Yarinacocha
4.3.7.3. Distrito de Manantay

4.3.8. PROCESOS DE CONSOLIDACIÓN Y EXPANSIÓN URBANA
4.3.8.1. Consolidación urbana
4.3.8.2. Tendencias de expansión

4.4. CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOLÓGICO

4.4.1 GEOMORFOLOGÍA DEL ÁMBITO URBANO
Unidades Geomorfológicas

4.4.2 PROCESOS GEODINÁMICOS
4.4.2.1 Geodinámica externa

4.4.3 GEOTECNIA DEL ÁMBITO URBANO
4.4.3.1. Investigación de campo
4.4.3.2 Ensayos de laboratorio
4.4.3.3 Clasificación de suelos - Descripción del suelo de cimentación del ámbito de estudio
4.4.3.4. Capacidad portante del suelo de cimentación

4.4.4 SISTEMAS DE DRENAJE
4.4.4.1. Infraestructura de Drenaje
4.4.4.2 Drenajes Naturales

CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO URBANO EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD FÍSICA

5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

5.1. IMPACTOS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL LOCAL – ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EVENTOS NATURALES

5.1.1. DEFORESTACIÓN
5.1.2. OCURRENCIA DE EMERGENCIAS O DESASTRES PROVOCADAS POR FENÓMENOS NATURALES

5.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

5.2.1. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS
5.2.2. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO
5.2.3. PELIGRO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
5.2.3.1Contaminación de Agua
5.2.3.2 Contaminación de Suelos
5.2.3.3 Contaminación del Aire
a. Contaminación Electromagnética
b. Calidad de Aire
5.2.4. INCENDIOS, EXPLOSIONES Y FUGAS DE GASES
5.2.5. PELIGROS POR TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
5.2.6. MAPA DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

5.3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES

5.3.1. MAPA DE PELIGROS NATURALES

5.3.2. FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO
5.3.2.1 Tipología de Peligros de Origen Geológico - Geotécnico
5.3.2.2 Niveles de Peligros Geológicos - Geotécnicos
5.3.2.3 Zonificación de Peligros Geológico-Geotécnicos

5.3.3 FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO
5.3.3.1 Niveles de Peligros Climáticos
5.3.4 FENOMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO-CLIMÁTICO
5.3.4.1 Zonificación de Peligros Geológico – Climáticos
5.3.5 MAPA DE PELIGROS NATURALES

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD
5.4.1. VULNERABILIDAD
5.4.2. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD
ASENTAMIENTOS HUMANOS
LÍNEAS Y SERVICIOS VITALES
ACTIVIDADES ECONÓMICAS
LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA
PATRIMONIO HISTÓRICO MONUMENTAL
CÁLCULO DE LA VULNERABILIDAD DE LA CIUDAD
5.4.3. MAPA DE VULNERABILIDAD

5.5. ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO
5.5.1. IDENTIFICACIÒN DE SECTORES CRÍTICOS
5.5.2. ESCENARIO DE RIESGO MÚLTIPLE
5.5.3. SECTORES CRÍTICOS

5.6. EVALUACIÓN DE ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EN PROPUESTAS VIGENTES
5.6.1. ESTUDIO ACTUALZIACIÓN Y REFORMULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS TÈCNICO NORMATIVOS DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE PUCALLPA
5.6.2. PROPUESTAS VIGENTES DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE PUCALLPA

CAPÍTULO IV PROPUESTA GENERAL

6. PROPUESTA GENERAL

6.1. GENERALIDADES
6.1.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
6.1.2 MISIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUCALLPA
6.1.3 POLÍTICAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
6.1.4 MODELO FÍSICO AMBIENTAL DE SEGURIDAD FÍSICA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

6.2. PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
6.2.1 GENERALIDADES
6.2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
6.2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
a) Medidas de mitigación a nivel político–institucional
b) Medidas de mitigación a nivel ambiental
c) Medidas de mitigación para la planificación y desarrollo de la ciudad
d) Medidas de mitigación a nivel socio–económico, cultural
e) Medidas de mitigación a nivel de proceso de planificación

f) Medidas de mitigación por inundaciones
g) Medidas de mitigación ante terremotos

6.3 PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES
6.3.1 HIPÓTESIS DEL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO
6.3.2 PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES
a. Suelo urbano / b. Suelo urbanizable / c. Suelo no urbanizable

6.4 PAUTAS TÉCNICAS
6.4.1 PAUTAS TÉCNICAS PARA HABILITACIONES URBANAS EXISTENTES
6.4.2 PAUTAS TÉCNICAS PARA HABILITACIONES URBANAS NUEVAS
6.4.3 PAUTAS TÉCNICAS DE EDIFICACIONES
6.4.3.1 Edificaciones
6.4.3.2 Sistema de drenaje pluvial

6.5 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN
6.5.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS
6.5.2 CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS
6.5.3 LISTADO DE PROYECTOS PRIORIZADOS

6.6 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

ANEXOS

ANEXO I PERFILES ESTRATIGRAFICOS
ANEXO II ENSAYOS DPL y EMS
ANEXO III ASPECTOS HIDROLÓGICOS
ANEXO IV FICHAS SECTORES CRÍTICOS
ANEXO V FICHAS TÉCNICAS DE PROYECTOS
ANEXO VI ASPECTOS AMBIENTALES
ANEXO VII TRABAJO DE CAMPO

RELACION DE MAPAS

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Mapa Nº 01 UBICACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL DEL ESTUDIO. NIVELES
Mapa Nº 02 CONTEXTO MACRO REGIONAL – DEPARTAMENTO DE UCAYALI
Mapa Nº 03 GEOLOGÍA ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD
Mapa Nº 04 HIDROGRAFÍA ÁMBITO REGIONAL – SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS PROVINCIAS DE CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD
Mapa Nº 05 ECOLOGÍA ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD - ZONAS DE VIDA
Mapa Nº 06 RECURSO FORESTAL ÁMBITO REGIONAL – PROVINCIAS DE CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD
Mapa Nº 07 ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA
Mapa Nº 08 PROV. CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD – AREAS NATURALES PROTEGIDAS
Mapa Nº 09 PROVINCIAS CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD– DEMOGRAFÍA
Mapa Nº 10 ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES
Mapa Nº 11 PROV. CORONEL PORTILLO Y PADRE ABAD – RED VIAL
Mapa Nº 12 ÁMBITOS LOCAL Y URBANO DEL ESTUDIO PCS – CIUDAD DE PUCALLPA
Mapa Nº 13 SISMICIDAD – ÁMBITO REGIONAL/MICROREGIONAL
Mapa Nº 14 MICROCUENCAS LOCALES
Mapa Nº 15 MAPA BASE – CONURBACIÓN – CIUDAD DE PUCALLPA
Mapa Nº 16 EVOLUCION URBANA DEL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 17 MAPA SATELITAL DE LA CIUDAD GEOLOGICO – ámbito local
Mapa Nº 18 USOS DEL SUELO PREDOMINANTES EN ZONAS CONURBADAS
Mapa Nº 19 EQUIPAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 20 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 21 ALTURA DE EDIFICACION EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa N° 22 ESTADO DE CONSERVACIÓN PREDOMINANTE - ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 23 SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA CONURBADA – REDES Y CAPT.AGUA
Mapa Nº 24 RED DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 25 RED DE ENERGÍA ELECTRICA EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 26 SISTEMA VIAL URBANO EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 27 ÁREAS DIFERENCIADAS EN EL ÁREA CONURBADA
Mapa Nº 28 GEOMORFOLOGÍA Y PROCESOS GEODINÁMICOS
Mapa Nº 29 UBICACIÓN DE CALICATAS
Mapa Nº 30 CLASIFICACION DE SUELO S
Mapa N° 31 CAPACIDAD PORTANTE

MAPAS DE PELIGROS

Mapa N° 32 PELIGRO POR EPIDEMIAS, EPIZOTIAS Y PLAGAS
Mapa N° 33 CONTAMINACION DEL AGUA
Mapa N° 34 CONTAMINACION DE SUELOS
Mapa N° 35 CONTAMINACIÓN DEL AIRE y ELECTROMAGNÉTICA
Mapa N° 36 DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS
Mapa N° 37 INFLAMABILIDAD Y EXPLOSIVOS - INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Mapa N° 38 MAPA SÍNTESIS DE PELIGROS DE ORIGEN TECNOLÓGICO
Mapa Nº 39 PELIGROS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS
Mapa Nº 40 PELIGROS CLIMÁTICOS
Mapa N° 41 PELIGROS GEOLÓGICO-CLIMÁTICOS
Mapa N° 42 SÍNTESIS DE PELIGROS NATURALES

VULNERABILIDAD

Mapa Nº 43 MAPA DE DENSIDAD URBANA
Mapa Nº 44 MAPA DE LINEAS y SERVICIOS VITALES
Mapa Nº 45 MAPA DE LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA
Mapa Nº 46 MAPA DE VULNERABILIDAD

RIESGOS Y SECTORES CRÍTICOS FRENTE A FENÓMENOS NATURALES E IMPACTOS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS

Mapa Nº 47 MAPA DE RIESGOS
Mapa Nº 48 MAPA DE SECTORES CRÍTICOS

PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

Mapa Nº 49 MAPA DE PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRE
Mapa Nº 50 A MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Mapa Nº 50 B MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA Sistema Vial y Transportes
Mapa Nº 50 C MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA PROGRAMA: PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro N° 2.1-01	Características de las Zonas Altitudinales del Departamento
Cuadro N° 2.1-02	Superficie por Unidad Fisiográfica del Departamento de Ucayali
Cuadro Nº 2.1-03	Región departamento de Ucayali: Superficie, población y densidad por provincias
Cuadro Nº 2.1-04	Región departamento de Ucayali: Evolución de la población por provincias-periodos censales 1972-1981-1993-2007
Cuadro Nº 2.1-05	Región departamento de Ucayali: Evolución de la tasa de crecimiento poblacional por provincias- 1972-2007
Cuadro Nº 2.1-06	Región departamento de Ucayali: relación urbano – rural 1993-2007
Cuadro Nº 2.1-07	Tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más de edad, por área, según provincia 1993, 2007
Cuadro Nº 2.1-08	Departamento de Ucayali – Producción de principales productos 2009
Cuadro Nº 2.1-09	Ucayali – Producto Bruto Interno según actividades económicas 2002 – 2009 (variación porcentual anual – nuevos soles 1994
Cuadro Nº 2.2-01	Provincias Coronel Portillo y Padre Abad - población, altitud, superficie y densidad por distritos
Cuadro Nº 2.3-01	Red hidrográfica de la provincia de Coronel Portillo
Cuadro Nº 2.3-02	Red hidrográfica de la provincia de Padre Abad
Cuadro Nº 2.3-03	Datos meteorológicos de Pucallpa. 1984 – 2003
Cuadro Nº 2.3-04	Datos climatológicos de San Jorge –Pucallpa promedio de 25 años 1954 -1978
Cuadro Nº 2.3-05	Climatología de a. Von Humboldt
Cuadro Nº 2.3-06	Datos climáticos de San Alejandro
Cuadro Nº 2.3-07	Datos climáticos de Aguaytía
Cuadro Nº 2.3-08	Superficie y distribución provincial de tipos de bosque
Cuadro Nº 2.3-09	Aptitud productiva: tipos, extensión y porcentaje
Cuadro Nº 2.3-10	Áreas naturales protegidas en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad
Cuadro Nº 2.4-01	Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad: crecimiento poblacional según distritos-periodos censales 1981 - 1993 – 2007
Cuadro Nº 2.4-02	Prov. Coronel Portillo: evolución de la tasa de crecimiento poblacional según distritos - periodo 1981- 2007
Cuadro Nº 2.4-03	Provincias Coronel Portillo: población urbana y rural – años censales 1993 y 2007
Cuadro Nº 2.4-04	Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad: población y condición de pobreza, según provincia y distrito, 2007
Cuadro Nº 2.4-05	Provincia Coronel Portillo: población urbana y rural por distritos
Cuadro Nº 2.4-06A y B	Población Económicamente Activa de 14 y más años de edad en la provincia de Coronel Portillo y Padre Abad, según ocupación principal y rama de actividad económica - 2007
Cuadro Nº 2.4-07	Volumen de madera aserrada en tránsito por Pucallpa (En m3)
Cuadro Nº 2.6-01	Análisis comparativo del movimiento e carga de ingreso y salida de Pucallpa al Área de Influencia Directa del Estudio Época de Creciente (toneladas)
Cuadro Nº 2.6-02	Análisis comparativo del movimiento e carga de ingreso y salida de Pucallpa al Área de Influencia Directa del Estudio Época de Vaciante (toneladas)
Cuadro Nº 2.6-03	Movimiento de carga por tipo de productos registrado en la actividad portuaria de Pucallpa. - Total general 2009 (Zarpe y arribo) - en toneladas métricas
Cuadro Nº 2.6-04	Distribución carga por poblados más importantes del/hacia el puerto de Pucallpa en toneladas métricas (TM) período 2009
Cuadro Nº 2.6-05	Consolidado del movimiento de pasajeros zarpe y arribo –período enero – diciembre 2009
Cuadro Nº 2.6-06	Infraestructura aeroportuaria del departamento de Ucayali
Cuadro N° 3.1-01	Crecimiento demográfico distrital del ámbito local (1981-2007)
Cuadro N° 3.1-02	Crecimiento poblacional distrital según área urbana y rural (1993-2007)
Cuadro N° 3.1-03	Centros Poblados en el ámbito local de Pucallpa (2007)
Cuadro N° 3.1-04	Población total en las comunidades indígenas, por sexo y grupos de edad según

distrito y pueblo étnico
Cuadro N° 3.1-05 Evolución de la densidad poblacional de los distritos conformantes del ámbito local de la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 3.2-01 Sismos de gran magnitud ocurridos en la Selva Central
Cuadro Nº 3.5-01 Formas geométricas del cauce en relación con la pendiente y el caudal del Ucayali
Cuadro N° 3.5-02 Cortes de meandros en el río Ucayali – Ámbito de estudio
Cuadro N° 3.5-03 Resumen del cálculo de algunos parámetros hidráulicos en la sección de aforo en Pucallpa – Agosto 2004
Cuadro N° 3.5-04 Morfología fluvial
Cuadro N° 3.5-05 Caudal histórico del río Ucayali
Cuadro N° 3.5-06 Ubicación de curvas abruptas en el río Ucayali, ámbito del estudio
Cuadro N° 3.7-01 Nivel del caudal del río Ucayali
Cuadro N° 3.7-02 Nivel del río Ucayali entre Pucallpa y Pucallpillo
Cuadro N° 3.7-03 Curva de descarga del río Ucayali en Pucallpa
Cuadro N° 4.1-01 Parámetros climáticos promedio de Pucallpa
Cuadro N° 4.1-02 Valores de precipitaciones en Pucallpa desde 1949 a 1988
Cuadro N° 4.1-03 Superficie urbana del área conurbada
Cuadro N° 4.2-01 Evolución de la tasa de crecimiento inter-censal 1981-2007
Cuadro N° 4.2-02 Inmigración al área conurbada según lugares de origen – 2007 (en nº de habitantes)
Cuadro N° 4.2-03 Evolución de la densidad poblacional del área conurbada
Cuadro N° 4.2-04 P.E.A del área conurbada de la ciudad de Pucallpa - 2007
Cuadro N° 4.2-05 Actividades económicas por sectores según distrito - 2007
Cuadro N° 4.2-06 Población económicamente activa según ramas de actividad económica - 2007
Cuadro N° 4.3-01 Tipo de vivienda en área urbana – 2007
Cuadro N° 4.3-02 Ocupación de la vivienda en el área urbana - 2007
Cuadro N° 4.3-03 Ubicación de los mercados de abastos
Cuadro N° 4.3-04 Ubicación de Empresas de transformación de la Madera en el ámbito local y urbano de Pucallpa
Cuadro N° 4.3-05 Ubicación de Instituciones educativas superiores
Cuadro N° 4.3-06 Ubicación de Centros de Salud – 2005
Cuadro N° 4.3-07 Locales Deportivos
Cuadro N° 4.3-08 Relación de instituciones y equipamiento distrital, provincial y regional en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 4.3-09 Frecuencia de vuelos por aerolíneas (Diciembre 2010)
Cuadro N° 4.3-10 Áreas Diferenciadas de la conurbación de la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 4.4-01 Ubicación de “calicatas”
Cuadro Nº 4.4-02 Ubicación de puntos de perforación “DPL”
Cuadro Nº 4.4-03 Relaciones empíricas entre el n_{spt} y varias propiedades del suelo cohesivo
Cuadro N° 4.4-04 Parámetros de resistencia al esfuerzo cortante en puntos de investigación “dpl” realizados en la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 4.4-05A Determinación de la capacidad por falla al corte del suelo de cimentación mediante ensayos “dpl” (presión actuante igual a la capacidad portante) (falla por corte en zapatas cuadradas-condición estática)
Cuadro N° 4.4-05B Determinación de la capacidad por falla al corte del suelo de cimentación en calicatas excavadas (presión actuante igual a la capacidad portante) (falla por corte en zapatas cuadradas-condición estática)
Cuadro N° 4.4-06 Determinación del esfuerzo actuante en una zapata cuadrada aislada cimentada en suelo cohesivo en cada uno de los “dpl´s” realizados en la ciudad de Pucallpa para no exceder un asentamiento humano de 2.50cma
Cuadro N° 4.4-07 Determinación de la capacidad portante en los puntos investigados mediante perforación “dpl” de la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 4.4-08 Resumen Final de la Capacidad Portante de los Puntos de Investigación
Cuadro N° 5.1-01 Escenarios de deforestación tendenciales al 2030
Cuadro N° 5.1-02 Dimensionamiento de los cultivos de coca por cuenca, 2005 – 2009 (Ha)

Cuadro N° 5.2-01 Lista de empresas que podrían ocasionar desastres tecnológicos dentro de la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 5.2-02 Sustancias peligrosas que podrían ocasionar IMPACTOS negativos en la ciudad de Pucallpa
Cuadro N° 5.2-03 Agentes y vectores de algunas enfermedades trasmitidas por vectores
Cuadro N° 5.2-04 E1 Características del Emisor" Rodolfo Espinar"
Cuadro N° 5.2-05 E2 Características del Emisor "Sáenz Peña"
Cuadro N° 5.2-06 E.3 Características del río Ucayali antes de las contribuciones de los desagües
Cuadro N° 5.2-07 E.4 Características del río Ucayali en el Punto de Mezclas con las aguas residuales 03 / 2000
Cuadro N° 5.2-08 E.5 Empresas vertedoras de mayor impacto
Cuadro N° 5.2-09 E6 Empresas vertedoras de combustible mayor impacto
Cuadro N° 5.2-10 Estaciones de Monitoreo Atmosférico
Cuadro Nº 5.2-11 Promedio Diario de Partículas Menores a 10 Micras
Cuadro Nº 5.2-12 Promedio de Metales Pesados
Cuadro Nº 5.2-13 Establecimientos y/o Medios de Transporte de Combustibles Líquidos 2006
Cuadro Nº 5.2-14 Volumen de Combustible Líquido Adquirido por Grifos a nivel Comercial - (galones)
Cuadro Nº 5.2-15 Establecimientos y/o Medios de Transporte de Gas Licuado de Petróleo 2006
Cuadro Nº 5.4-01 Dimensiones y tipos de vulnerabilidad
Cuadro Nº 5.4-02 Centros poblados* del área conurbada
Cuadro Nº 5.4-03 Crecimiento poblacional del área conurbada
Cuadro Nº 5.4-04 Calificación de indicadores de Asentamientos Humanos
Cuadro Nº 5.4-05 Evaluación de asentamientos humanos
Cuadro Nº 5.4-06 Calificación de indicadores de linea y servicios vitales
Cuadro Nº 5.4-07 Evaluación de líneas y servicios vitales
Cuadro Nº 5.4-08 Calificación de indicadores de áreas urbanas
Cuadro Nº 5.4-09 Evaluación de las áreas urbanas
Cuadro Nº 5.4-10 Matriz de análisis de vulnerabilidad según sectores urbanos – Pucallpa
Cuadro Nº 5.5-01 Matriz de estimación de riesgos
Cuadro Nº 5.5-02 Sectores Críticos identificados en el ámbito urbano
Cuadro Nº 6.3-01 Cálculo proyecciones poblacionales según área urbana distrital 2008-2020
Cuadro Nº 6.3-02 Superficie según Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso
Cuadro Nº 6.5-01 Relación de Proyectos por Programa
Cuadro Nº 6.6-01 Principios y alcances para la gestión local del riesgo

RELACIÓN DE GRAFICOS

Gráfico Nº 01 Metodología del estudio
Gráfico Nº 02.1-01 Población de Ucayali según idioma o lengua que aprendió en la niñez (En porcentaje del total)
Gráfico Nº 02.1-02 Incidencia de la pobreza 2004- 2009 Departamento de Ucayali
Gráfico Nº 02.1-03 Porcentaje de Hogares en viviendas particulares según disponibilidad de servicio 2004-2009
Gráfico Nº 02.1-04 Pea ocupada por rama de actividad económica 2004 – 2009 (porcentaje)
Gráfico Nº 02.1-05 UCAYALI – ESTABLECIMIENTOS CENSADOS SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA – 2008
Gráfico Nº 02.3-01 Estratigrafía y Litología de la cuenca del Ucayali
Gráfico Nº 02.3-02 Configuración de la Cuenca del río Ucayali en la red hidrográfica de Sudamérica
Gráfico Nº 02.3-03 Sub cuenca del río Aguaytía
Gráfico Nº 02.3-04 Variación mensual del nivel del río Aguaytía
Gráfico Nº 02.3-05 Promedio diario del nivel del rio Aguaytía (m) estación hlm.v Aguaytía (zona ciudad Aguaytía)

Gráfico Nº 02.3-06	Temperaturas extremas (ºc) Estación co. Aguaytía (ciudad Aguaytía)
Gráfico Nº 02.3-07	Precipitaciones pluviales (lt/m2) Estación co. Aguaytía (zona ciudad Aguaytía)
Gráfico Nº 02.4-01	Ucayali: incidencia de la pobreza total según provincia, 2007 (Ranking por magnitud de población pobre)
Gráfico Nº 02.5-01	Funciones actuales de las aglomeraciones urbanas en la Sub área Norte de Ucayali
Gráfico Nº 02.6-01	Accesibilidad del ámbito regional de Pucallpa
Gráfico Nº 03.2-01	Líneas isosistas del terremoto de Satipo
Gráfico Nº 03.2-02	Mapas de zonificación sísmica para el Perú Norma sismo resistente nte-030-9
Grafico N° 03.5-01	Corte de Meandros en el ámbito de estudio
Grafico N° 03.5-02	Dinámica Fluvial del Río Ucayali 1990 – 2003 Área de Pucallpa – Ámbito de estudio
Grafico N° 03.5-03	Perfil longitudinal y vista en planta medida del thalweg del río Ucayali comprendido entre la ciudad de Pucallpa y la confluencia con el río Marañón. (Fuente: Alvarado - Ettmer, 2005,).
Grafico N° 03.5-04	Tipo predominante del material del fondo del río Ucayali en el tramo Pucallpa hasta confluencia con el río Marañón. Función de distribución uniforme del tamaño característico de la partícula de sedimento, D50.
Grafico N° 03.5-05	Diagrama de Hjulström, velocidad crítica promedio del material de sedimento.
Grafico N° 03.5-06	Ploteo de la estimación tasa de sedimentos en suspensión y aforo de caudales en el río Ucayali (Agosto-Setiembre 2004).
Grafico N° 03.5-07	Niveles del río Ucayali en Pucallpa
Grafico N° 03.7-01	Curva de descarga del Río Ucayali en Pucallpa
Gráfico Nº 04.1-01	Temperaturas extremas (°C) Estación CP. Pucallpa
Gráfico N º 04.1-02	Precipitaciones pluviales (lt/m2) Estación CP. Pucallpa
Gráfico Nº 04.2-01	Pirámide de edades del distrito de Callería al 2007a
Gráfico Nº 04.2-02	Pirámide de edades del distrito de Yarinacocha al 2007b
Gráfico Nº 04.2-03	Pirámide de edades del distrito de Manantay al 2007c
Gráfico Nº 04.3-01	Componentes morfológicos
Gráfico Nº 04.3-02	Tenencia de la vivienda en el área urbana - 2007
Gráfico Nº 04.3-03	Materiales en el área conurbada - 2007
Gráfico Nº 04.3-04	Abastecimiento de agua en el área conurbada
Gráfico Nº 04.3-05	Abastecimiento de energía eléctrica
Gráfico Nº 04.3-06	Consolidación y expansión urbana del área conurbada - 2011
Gráfico Nº 05.1-01	Clasificación de los principales peligros
Gráfico Nº 05.1-02	Emisiones de GEI en el Perú por sector - 2000
Gráfico Nº 05.1-03	Deforestación en la Cuenca del Aguaytía, 1955 – 1995.
Gráfico Nº 05.1-04	Patrones de deforestación actual en la cuenca del Aguaytía, Ucayali, Perú
Gráfico Nº 05.1-05	Organización Territorial actual de la micro región de Pucallpa
Gráfico Nº 05.4-01	Componentes urbanos de la vulnerabilidad

CAPÍTULO I
MARCO DE REFERENCIA Y CONTEXTOS REGIONAL MICRO REGIONAL Y LOCAL EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD FÍSICA

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1. ANTECEDENTES

La inadecuada interacción del hombre con la naturaleza y su desconocimiento sobre los aspectos básicos de la seguridad física ponen en evidencia la vulnerabilidad de los asentamientos y de las sociedades ante la ocurrencia de desastres naturales que en muchas ocasiones alcanzan niveles catastróficos en países en los que no existe una adecuada cultura de conciencia del riesgo de desastres.

La trágica experiencia del terremoto y aluvión ocurridos en el Callejón de Huaylas el 31 de mayo de 1970, con un saldo de más de 60 mil muertos, motivó la decisión en el gobierno de nuestro país de crear un organismo que tuviera por función principal velar por la seguridad de la nación frente a los desastres. Unos años después, el 28 de marzo de 1972 se promulgó el Decreto Ley N° 19338 que crea el Sistema de Defensa Civil, actualmente denominado Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, que tiene en el **Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI** el órgano encargado de la preparación y atención de desastres, organización de la población, coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil en nuestro país.

La adecuada administración de desastres implica acciones de carácter permanente, basadas en una adecuada evaluación del riesgo, el fomento de una cultura de preparación en todos los sectores de la población y la oportuna respuesta a las emergencias que se produzcan como consecuencia de fenómenos naturales y/o tecnológicos.

En esa orientación, el **Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI,** viene ejecutando el Programa Ciudades Sostenibles, a través del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051. Este proyecto se desarrolla a partir del siguiente concepto: **"una ciudad sostenible debe ser segura, ordenada, saludable, atractiva cultural y físicamente, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, sin afectar el medio ambiente ni el patrimonio histórico - cultural, gobernable, y, como consecuencia de todo ello, competitiva".**

Por ello, desde su inicio en 1998, el Programa Ciudades Sostenibles se focaliza en la **seguridad física** de las ciudades que han sufrido los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales o se encuentran en inminente peligro de sufrirlos, ya que la seguridad es una condición fundamental para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos.

La estrategia para el logro de una ciudad segura (primer atributo de una ciudad sostenible) consiste en conciliar los requerimientos de desarrollo urbano con las enseñanzas que ha brindado la naturaleza, mediante estudios de microzonificación. En este sentido, es fundamental garantizar la estabilidad y seguridad de su espacio físico mediante su organización y expansión sobre sectores físicamente seguros.

En esta orientación los principales objetivos del Programa Ciudades Sostenibles están orientados a:

- Revertir el crecimiento caótico de las ciudades, concentrándose en su seguridad física, para reducir el riesgo dentro de ellas y utilizar áreas de expansión urbana protegidas.
- Promover la adopción de una cultura de preparación ante los efectos de los fenómenos naturales ó tecnológicos negativos, entre las autoridades, instituciones y población.

1.2. MARCO CONCEPTUAL

La evolución urbana, el crecimiento demográfico, los flujos migratorios y la dinámica de algunas actividades urbanas en muchos casos rebasan la capacidad de soporte del ecosistema, causando impactos negativos sobre éste; más aún cuando se dan en forma espontánea, sin ningún tipo de orientación técnica o cuando se burlan los sistemas de control o éstos no son eficientes como sucede en la mayoría de las ciudades en nuestro país. La ocupación de áreas no aptas para habilitaciones urbanas, ya sea por su valor agrológico o por sus condiciones físico-geográficas, es consecuencia de este proceso.

A través de la planificación del desarrollo urbano, se trata de dictar pautas para que los asentamientos humanos evolucionen positivamente ofreciendo un mejor servicio a la comunidad para procurar mejorar a su vez las condiciones de vida de la población y lograr su bienestar. Para ello, como se ha expresado, se trata de organizar los elementos de la ciudad para que pueda ser segura, atractiva y acogedora, además de cumplir eficientemente con cada una de sus otras funciones, mediante la instalación de los servicios, equipamiento, mobiliario y actividades urbanas requeridas.

El concepto de **Desarrollo Urbano Sostenible** implica un manejo adecuado en el tiempo de la interacción infraestructura urbana – medio ambiente. El desarrollo de un asentamiento supone la organización de los elementos urbanos en base a las condiciones naturales del lugar, aprovechando sus características para lograr una distribución espacial armónica, ordenada y segura. El mejor uso de las condiciones naturales favorables para determinadas funciones urbanas y algunas medidas para adecuar condiciones desfavorables susceptibles de ser neutralizadas o mejoradas, son acciones usualmente instrumentadas para el manejo equilibrado de los mecanismos de la planificación.

La formulación de planes de desarrollo urbano tiene como uno de los principales objetivos establecer pautas técnicas y normativas para el uso racional del suelo. Sin embargo, en muchos lugares del país, a pesar de existir estudios urbanísticos, la falta de información de la población, así como un deficiente sistema de control urbano propician la ocupación de áreas expuestas a peligros, resultando así sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto, debido a la situación de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población.

Diversas experiencias en todo el mundo demuestran que las acciones de mitigación son de mayor costo - beneficio que las acciones post desastre. En este contexto se enmarca el desarrollo del presente estudio, teniendo como meta el Plan de Usos del Suelo ante Desastres, la identificación de acciones y proyectos necesarios para mitigar el impacto de los fenómenos que pudiesen presentarse, mejorando así la situación de seguridad de la población de la ciudad de Pucallpa, a un menor costo económico y social.

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Determinar las áreas de la ciudad de Pucallpa, incluyendo las zonas de probable expansión urbana, que se encuentran amenazadas por fenómenos naturales y tecnológicos, identificando, clasificando y evaluando los peligros que pueden ocurrir en ellas, teniendo en consideración la infraestructura de defensa construida a la fecha.
- Identificar las áreas más aptas para la expansión y densificación de la ciudad comprendida en el Estudio, desde el punto de vista de la seguridad física del asentamiento y de la gestión del riesgo de desastres.
- Identificar sectores críticos mediante la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad. Esto comprende una evaluación de peligros y de vulnerabilidad.

- Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión considerando la seguridad física de los asentamientos.
- Identificar acciones y medidas de mitigación ante los peligros naturales y tecnológicos, para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad, estructuradas de manera tal que formen parte de una propuesta de políticas y acciones que la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, el Gobierno Regional Ucayali y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad deban implementar para la reducción de los niveles de riesgo existentes.
- Incorporar criterios de seguridad física de la ciudad en la actualización y/o complementación del Plan de Desarrollo Urbano.

1.4. ÁMBITO DEL ESTUDIO

El ámbito territorial del Estudio comprenderá la superficie ocupada por la ciudad de Pucallpa y las áreas de su entorno inmediato que podrían ser susceptibles de expansión urbana. **Ver Mapa Nº 01**

El ámbito territorial del presente estudio comprende tres niveles:

- **Ámbito Urbano:** abarca el área urbana actual de los distritos de Callería, Manantay (sector San Fernando) y Yarinacocha. El ámbito de estudio urbano comprende tanto la zona actualmente urbana; las áreas o sectores en los que se viene dando la expansión urbana; así como aquellas que por razones técnicas se determinen para este fin, en previsión a la demanda de suelo urbano determinada para los horizontes de planeamiento del estudio.

- **Ámbito Local:** comprende la zona inmediata al río Ucayali del distrito de Callería, la totalidad de los distritos de Manantay, Yarinacocha y la zona de influencia de la carretera Federico Basadre en los distritos de Nueva Requena y Campo Verde.

- **Ámbito Microregional:** comprende la cuenca del río Aguaytía y el sector colindante al río Ucayali en su tramo desde Masisea hasta la confluencia del Aguaytía con el río Ucayali: distritos de Callería, Manantay, Yarinacocha y Masisea pertenecientes a la provincia de Coronel Portillo y la totalidad de la provincia de Padre Abad. Este ámbito espacial se ha definido a partir de criterios físico ambientales y de nivel de acondicionamiento en infraestructura y al grado de articulación espacial, organizada y definida desde Pucallpa, centro poblado que cumple una función nuclear.

- El **Ámbito Regional** corresponde a la Sub zona norte del departamento de Ucayali: las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.

1.5. ALCANCE TEMPORAL

Horizontes de planeamiento

En el presente estudio se considerarán los siguientes horizontes de planeamiento:

CORTO PLAZO : Del 2010 al 2012 (2 años)
MEDIANO PLAZO : Del 2010 al 2015 (5 años)
LARGO PLAZO : Del 2010 al 2020 (10 años)

Ver **Mapa Nº 01** Ubicación del ámbito territorial del estudio. Niveles

1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dada la diversidad de factores condicionantes e interrelaciones temáticas identificadas en la formulación del Estudio sobre el **"MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA"**, se han adoptado tres principios metodológicos orientadores para el desarrollo de este estudio, a fin de alcanzar los objetivos anteriormente expuestos. Estos son:

Integridad.-Para que la formulación de la propuesta responda a un análisis integrado de cada uno de los aspectos temáticos de la realidad urbana**.**

Unidad.-Para que exista un desarrollo coherente en todas las etapas del proceso.

Flexibilidad.- Con la finalidad de que el estudio pueda adaptarse a los cambios inherentes al desarrollo urbano de la ciudad.

1.6.1 PROCESO METODOLÓGICO

Bajo el contexto de estos principios, el proceso metodológico adoptado para la elaboración del presente estudio comprende tres fases, las que se explican a continuación. **Ver Gráfico Nº 01-1.6**

PRIMERA FASE: **Actividades preliminares**
SEGUNDA FASE: **Elaboración del Diagnóstico**
TERCERA FASE: **Formulación de la Propuesta**

PRIMERA FASE: **Actividades preliminares**

- Elaboración de la base de datos a partir de la recopilación de información estadística y estudios referida al contexto regional y urbano de la ciudad de Pucallpa de las instituciones que cuentan con información relacionada con el Estudio a realizar.
- Revisión de estudios, planes u otros trabajos relacionados con la caracterización urbana de la ciudad y la problemática urbana.
- Sistematización de información cartográfica de la ciudad y su entorno, mapas del ámbito micro regional y regional, se revisa la información existente en relación a los aspectos geológicos, hidrológicos y ambientales de la ciudad y su entorno. Así mismo la identificación de los instrumentos técnicos y normativos aplicables. Los antecedentes obtenidos sobre la zona de estudio, así como la información válida serán contrastados con la realidad mediante el trabajo de levantamiento de campo.
- Recopilación de antecedentes de peligros y cronología de desastres ocurridos en la ciudad y las áreas circundantes.
- Con esta información preliminar se prepara y realiza la primera visita de campo, y se diseñan los instrumentos a utilizar para el recojo de la información en la zona de estudio.

Toda esta información será analizada en gabinete para fines de formulación de la caracterización urbana de la ciudad.

SEGUNDA FASE: **Elaboración del Diagnóstico**

El equipo técnico a cargo del Estudio formula un diagnóstico preliminar, que se complementa durante la visita de campo en base a la información existente en la ciudad, y en base a las entrevistas a profesionales y líderes de diversas instituciones que se localizan en la zona. Deberán tomarse muestras de suelo, si no se cuenta con la información correspondiente.

Corresponde al análisis central del estudio, y se ha desarrollado utilizando las técnicas del Sistema de Información Geográfica (SIG)[1].

El uso de este sistema permite la localización e identificación de amenazas, así como el modelamiento y simulación de escenarios; por ello viene siendo utilizado en muchos países en la administración y gestión de riesgos.

Esta fase comprende cuatro (04) componentes:

a) EVALUACIÓN DE PELIGROS (P)

Tiene por finalidad identificar los peligros naturales que podrían tener impacto sobre el casco urbano y su área de expansión, comprendiendo dentro de este concepto a todos aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él"[2].

El Mapa de Peligros está basado en la elaboración de tres (03) mapas temáticos que serán superpuestos espacialmente mediante el uso del SIG:

- Mapa temático de Peligros Geológicos
- Mapa temático de Peligros Geotécnicos
- Mapa temático de Peligros Hidrológicos

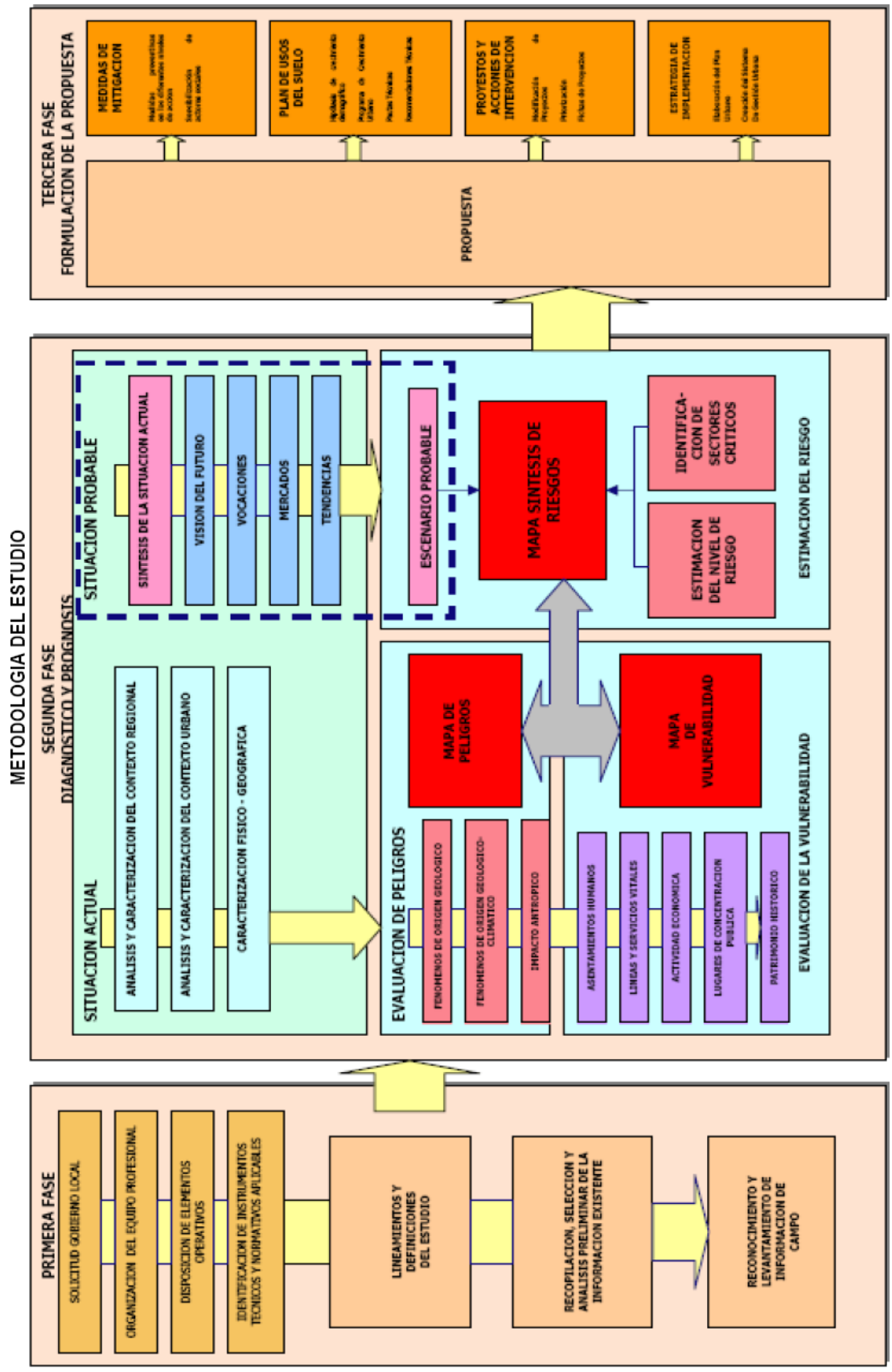
En cada uno de estos mapas temáticos se han delimitado zonas de peligro en base a la sistematización de datos y en función al nivel estimado de impacto que pudiera causar el evento. En base a estos criterios se ha establecido la siguiente ponderación:

- Peligro bajo (1)
- Peligro medio (2)
- Peligro alto (3)
- Peligro muy alto (4)

[1] Herramienta que permite capturar, almacenar, visualizar, procesar, analizar e integrar datos espacialmente y georeferenciarlos, con la finalidad de elaborar productos cartográficos como mapas, planos y tablas.

[2] Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación del Desarrollo Regional Integrado - Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente- Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales - Secretaría General – OEA.

Gráfico N ° 01


METODOLOGIA DEL ESTUDIO
PRIMERA FASE
SOLICITUD GOBIERNO LOCAL
ORGANIZACION DEL EQUIPO PROFESIONAL
DISPOSICION DE ELEMENTOS OPERATIVOS
IDENTIFICACION DE INSTRUMENTOS TECNICOS Y NORMATIVOS APLICABLES
LINEAMIENTOS Y DEFINICIONES DEL ESTUDIO
RECOPILACION, SELECCION Y ANALISIS PRELIMINAR DE LA INFORMACION EXISTENTE
RECONOCIMIENTO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO
SEGUNDA FASE
DIAGNOSTICO Y PROGNOSIS
SITUACION ACTUAL
ANALISIS Y CARACTERIZACION DEL CONTEXTO REGIONAL
ANALISIS Y CARACTERIZACION DEL CONTEXTO URBANO
CARACTERIZACION FISICO - GEOGRAFICA
SITUACION PROBABLE
SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL
VISION DEL FUTURO
VOCACIONES
MERCADOS
TENDENCIAS
EVALUACION DE PELIGROS
FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO
FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-CLIMATICO
IMPACTO ANTROPICO
MAPA DE PELIGROS
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD
AGENTAMIENTOS HUMANOS
LINEAS Y SERVICIOS VITALES
ACTIVIDAD ECONOMICA
LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA
PATRIMONIO HISTORICO
MAPA DE VULNERABILIDAD
ESCENARIO PROBABLE
MAPA SINTESIS DE RIESGOS
ESTIMACION DEL RIESGO
ESTIMACION DEL NIVEL DE RIESGO
IDENTIFICACION DE SECTORES CRITICOS
TERCERA FASE
FORMULACION DE LA PROPUESTA
PROPUESTA
MEDIDAS DE MITIGACION
PLAN DE USOS DEL SUELO
PROYESTOS Y ACCIONES DE INTERVENCION
ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION

Las unidades espaciales establecidas en cada mapa temático serán integradas espacialmente mediante su superposición digital, empleando para tal fin las técnicas de superposición de Mapas del Sistema de Información Geográfica - SIG. Este proceso se ha desarrollado en dos (02) etapas:

- **Sistematización de Datos y Análisis.-** Comprende el análisis y sistematización de la información temática, procedente de la recopilación de información y del diagnóstico geotécnico, geológico, e hidrológico del área de estudio. Los datos de entrada es decir, los mapas temáticos, están georeferenciados y usan como datum el WGS 84. Las escalas de superposición es de 1: 65000, 1: 20 000, 1: 35 000.

- **Etapa de Modelamiento.-** En esta etapa, mediante el uso del SIG, se procedió a la suma aritmética de los valores temáticos, dando como resultado zonas con valores comprendidos entre 2 hasta 12.

  El valor mínimo es 2, debido a que los mapas temáticos de hidrología, geología y geotecnia siempre van a tener al menos como valor mínimo 1, pues en éstos se delimitan zonas de peligro en todo el área de análisis.

  El valor máximo es 12 porque supone la superposición de zonas de muy alto peligro en los tres mapas temáticos. Para la determinación de los peligros se adoptó la siguiente valoración.

VALOR	PELIGRO
2-3	BAJO
4-6	MEDIO
7-9	ALTO
10-12	MUY ALTO

  - Esta valoración fue adoptada en base a valores medios de la superposición, es decir superponer zonas de igual peligro en los tres temas; si fueran peligro bajo en los tres temas el valor seria 3, si fueran peligro medio en los tres temas seria 6. Estos valores son los que representan los umbrales en el rango propuesto para el mapa de peligros.

  - En base a esta evaluación de los peligros o amenazas que pudieran tener impacto sobre un asentamiento, y a la mayor o menor recurrencia de éstos sobre algunas áreas o sectores es posible determinar la siguiente calificación
    - Zonas de Peligro Muy Alto
    - Zonas de Peligro Alto
    - Zonas de Peligro Medio
    - Zonas de Peligro Bajo

b) EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD (V)

- Mediante esta evaluación se determina el grado de fortaleza o debilidad de cada sector de la ciudad, estimándose la afectación o pérdida que podría resultar ante la ocurrencia de un evento adverso ante la ocurrencia de algún peligro natural.

- Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de la ciudad, en el que se determinan las zonas de Muy Alta, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad, según sean las características del sector urbano evaluado.

- Esta evaluación se efectúa en el área ocupada de la ciudad, en base al análisis de las siguientes variables:

  - **Asentamientos Humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipología de ocupación, característica de las viviendas, material y estado de la construcción.
  - **Actividades Económicas:** Comprende la evaluación de los equipamientos e infraestructura que intervienen en las actividades productivas.
  - **Servicios y Líneas Vitales:** sistema de agua potable, desagüe, energía eléctrica, transportes; y servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos y comisarías.
  - **Lugares de Concentración Pública:** evaluación de colegios, iglesias, coliseos, mercados públicos, estadios, universidades, museos, etc. y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado; además se analizará el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural y situación de emergencia.
  - **Patrimonio Monumental:** evaluación de los bienes inmuebles, sitios arqueológicos y edificaciones de interés arquitectónico que constituyen el legado patrimonial de la ciudad.

c) ESTIMACIÓN DEL RIESGO (R)

Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de sus diferentes sectores urbanos ante ellos. El Análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural o antrópico adverso. De esta manera se tiene que:

Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad

El análisis de riesgos en los sectores de la ciudad, permitirá identificar y caracterizar a los Sectores Críticos; así como, formular y priorizar los proyectos y acciones concretas orientadas a mitigar los efectos de los eventos negativos que puedan presentarse.

d) SITUACIÓN FUTURA PROBABLE

Es importante prever un escenario de probable ocurrencia de eventos, teniendo en cuenta las condiciones de peligro, vulnerabilidad y riesgo, de tal manera que se vislumbren las situaciones probables si no se actúa de manera oportuna y adecuada.

TERCERA FASE**: <u>Formulación de la propuesta</u>**

Comprende lo siguiente:

- Medidas de mitigación, que incluyen la sensibilización de actores sociales,
- Plan de Usos del Suelo ante Desastres,
- Identificación de Proyectos de Intervención,
- Estrategia para la Implementación del Plan de Desarrollo que incluya lineamientos generales de política y pautas técnicas para la habilitación, ocupación del suelo urbano y de expansión urbana y la edificación, considerando principalmente la seguridad física ante desastres.

Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tendrán en consideración la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgos efectuada.

1.6.2. RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

Documentos:

- <u>Plan Regional y Planes Locales de Desarrollo Concertado</u>
  - Gobierno Regional de Ucayali, Sociedad Geográfica de Lima ANUARIO ESTADÍSTICO DEPARTAMENTAL DE UCAYALI, Pucallpa 2008
  - Gobierno Regional de Ucayali PLAN DE COMPETITIVIDAD DE LA REGIÓN UCAYAL, Pucallpa 2004
  - Ministerio de Energía y Minas - Gobierno Regional de Ucayali PLAN BASE DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI - CONVENIO INTERINSTITUCIONAL 2007
  - Ministerio de Transportes y Comunicaciones, ESTUDIO DE LA NAVEGABILIDAD DEL RÍO UCAYALI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE PUCALLPA Y LA CONFLUENCIA CON EL RÍO MARAÑÓN, MTC, Dirección General de Transporte Acuático; CONSORCIO H&O - ECSA, Lima 2005
  - Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. ESTUDIO GESTIÓN URBANO REGIONAL DE INVERSIONES – DEPARTAMENTO DE UCAYALI (GURI), MTVC, Dirección General de Desarrollo Urbano, Lima 1999
  - Ministerio de Transportes y Comunicaciones, "PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARTICIPATIVO DE UCAYALI 2009 – 2018" (PVDP - Ucayali), Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones del Gobierno Regional de Ucayali, en convenio con el Programa de Desarrollo Alternativo - PDA y con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de PROVIAS DESCENTRALIZADO.
  - Municipalidad Provincial de Coronel Portillo PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUCALLPA. Pucallpa, 2006
- <u>Planes Estratégicos</u>
  - Gobierno Regional de Ucayali PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2007 – 2011, Pucallpa 2007
- <u>Diagnósticos Participativos</u>
  - Ministerio de Energía y Minas - Gobierno Regional de Ucayali CARACTERI ZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI, CON FINES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - CONVENIO INTERINSTITUCIONAL 2007
  - Ministerio del Ambiente TALLER NACIONAL "INICIATIVAS PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA REGIÓN ANDINO - AMAZÓNICA". Proyecto "Reducción de Emisiones de Todos los Usos del Suelo (REALU). ASB, ICRAF, World Agroforestry Centre, MINAM, SPDA, INIA, Lima, 2010

- Estudios y Publicaciones
  - Bergman, R. Economía Amazónica. ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA EN LAS RIBERAS DEL UCAYALI EN EL PERÚ. Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica. Lima, 1990.
  - Instituto Nacional de Estadística e Informática PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE UCAYALI, INEI, Lima 2007
- Publicación científica:
  - Alvarado C. (Perú) y Bernd E. (Alemania) MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI, PERÚ Fichtner GmbH & Co. KG. Sarweystraβe 3, 70191 Stuttgart, Alemania, Instituto Leichtweiβ de Obras Hidráulicas, Universidad Técnica de Braunschweig, Beethovenstraβe 51a, 38106 Braunschweig, Alemania.
  - Goulding, M.; Smith, N.; Mahar, D. FLOODS OF FORTUNE: ECOLOGY AND ECONOMY ALONG THE AMAZON. Columbia University, New York. 1996.
  - Ricardo a. Labarta, Douglas White, Efraín Leguía, Wagner Guzmán, Javier Soto ACTA AMAZONICA, La Agricultura en la Amazonía Ribereña del Río Ucayali. ¿Una Zona Productiva pero Poco Rentable?
  - Velarde SJ, Ugarte-Guerra J, Rügnitz Tito M, Capella JL, Sandoval M, Hyman G, Castro A, Marín JA y Barona E. REDUCCIÓN DE EMISIONES DE TODOS LOS USOS DEL SUELO. Reporte del Proyecto REALU Perú Fase 1. ICRAF Working Paper No. 110. ASB – World Agroforestry Centre (ICRAF). Lima, 2010.
- Datos Estadísticos Demográficos y Productivos
  - Instituto Nacional de Estadística e Informática CENSO NACIONALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1972, 1981, 1993, 2007.
  - Instituto Nacional de Estadística e Informática CENSOS ECONÓMICOS NACIONALES 1994, 2008
- Resultados de Eventos Científicos y Culturales
  - J. F. Dumont, CAMBIO DEL CURSO DE LOS RIOS MARAÑON Y UCAYALI EN LA DEPRESION UCAMARA DURANTE EL CUATERNARIO RECIENTE, VIIi Congreso Peruano de Geologia, Lima 1991

Información Cartográfica:

- Mapa satelital
  - LANDSAT, IKONOS, GEOEYE
  - GOOGLE EARTH
- Mapas básicos
  - Municipalidad Provincial Coronel Portillo
  - Municipalidad Distrital de Manantay
  - Municipalidad Distrital de Yarinacocha
- Mapas temáticos
  - EMAPACOPSA
  - Planos Urbanos de la Municipalidad Provincial Coronel Portillo

2. CONTEXTO REGIONAL

2.1. DEPARTAMENTO DE UCAYALI

La ciudad de Pucallpa, objeto del presente Estudio, es la capital de la provincia de Coronel Portillo del departamento de Ucayali. Inicialmente la Provincia de Coronel Portillo pertenecía al Departamento de Loreto, pero pasó a conformar, conjuntamente con otras tres provincias, el Departamento de Ucayali desde el 18 de junio de 1980, fecha de su creación (Decreto Ley N° 23099). Durante el proceso de Regionalización, se crea la Región Ucayali con Ley N° 24945 del 24 de Noviembre de1988, con jurisdicción en las provincias de Coronel Portillo, Atalaya, Padre Abad y Purús.

2.1.1 LOCALIZACIÓN Y FISIOGRAFÍA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Región Departamento de Ucayali forma parte de la zona Centro Oriental del territorio peruano[3] y se encuentra ubicada entre las coordenadas 07º21'00" y 11º27'02" de Latitud Sur y entre los 70º30'00" y 75º57'00" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich, siendo su principal eje territorial el de los ríos Ucayali y su tributario Urubamba. Por el sur limita con los departamentos de Cusco y Madre de Dios; por el norte con el departamento de Loreto; por el oeste con los de Huánuco, Pasco y Junín: y al oeste con la República Federativa del Brasil. El espacio geográfico de la región es de 102 049,79 Km^2, abarcando 7,97% de la superficie del territorio nacional y cerca de la séptima parte de la selva amazónica peruana. **Mapa Nº 02**

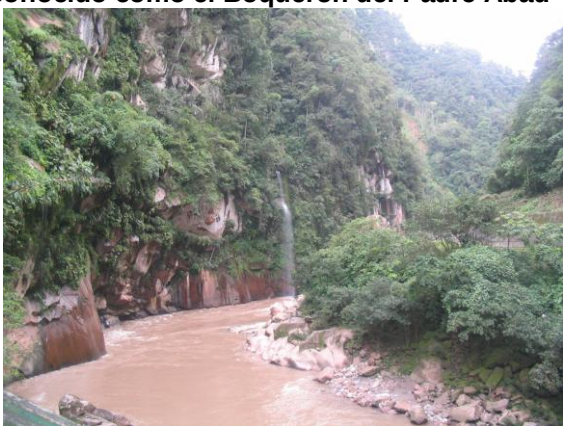
Este departamento exhibe diversidad en su fisiografía y contiene tres pisos de distinta morfología: ceja de selva, selva alta y selva baja, cada cual con diferentes características. El paisaje típico de esta región es el llano amazónico que está atravesado por la red hidrográfica del Ucayali, alto Purús, Yuruá y sus afluentes; las zonas de la periferia llegan a tener hasta 2 000 metros sobre el nivel del mar.

OROGRAFÍA

La superficie del territorio ucayalino es una inmensa llanura amazónica, poco accidentada, el 80% está por debajo de los 400 msnm., sólo está interrumpida por la presencia de estribaciones de la cordillera oriental de los Andes.

Entre ellas, destaca la Cordillera Azul, donde el río Yuracyacu ha erosionado el impresionante y bello cañón conocido como el Boquerón del Padre Abad. Al Sur del Departamento de Ucayali esta la Cordillera de El Sira que divide las aguas del Ucayali y el Pachitea. Más hacia el Oeste y al Sur existe una zona montañosa que se extiende entre el río Urubamba y el río Tambo. Entre los ríos Aguaytía y San Alejandro se tiene un territorio formado por colinas redondeadas.

Fotografía Nº 01 Río Yuracyacu - Cañón conocido como el Boquerón del Padre Abad



Ver **Mapa Nº 02** Contexto Macro regional – Departamento de Ucayali

[3] Provincias de la Selva Central del Perú: Satipo (departamento de Junín), Oxapampa (departamento de Pasco), Puerto Inca (departamento de Huánuco) y todas las provincias del departamento de Ucayali.

En la frontera con Brasil están los relieves de Contamana conocidos como la Ultraoccidental, otros rasgos destacables son las Pampas de Sacramento al Este de la Cordillera Azul y los lechos meándricos del Ucayali y sus afluentes, que divagan en las llanuras dejando numerosas lagunas.

El Departamento Ucayali tiene 3 pisos naturales definidos: Ceja de Selva, Selva Alta y Selva Baja.

Cuadro N° 2.1-01 Características de las Zonas Altitudinales del Departamento

ZONAS ALTITUDINALES	AREA (Km2)	% TERRI-TORIO	ALTITUD	PAISAJE	CLIMA	POTENCIAL
CEJA DE SELVA	1,028	1.0	Sobre los1,000 msnm	Montañosa	Alta nubosidad y lluvias intensas	Extrema fragilidad, se consideran "tierras de protección"
SELVA ALTA	12,948	12.65	Entre 500 y 1,000 m	De terrazas escalonadas y colinosas	Lluvias intensas	Bajo potencial agropecuario, alto potencial agroforestal
SELVA BAJA	88,434	86.35	Debajo de los 500m	Plana	Presenta un período corto seco y otro periodo húmedo	Barrizales con alto potencial agrícola

Fuente: Esquema Territorial de la Provincia de Coronel Portillo – G0REU 2000
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Selva alta

Ocupa un área de 12,948 Km^2 (12.65% de la superficie territorial). Este piso se presenta entre los 500 y 1 000 m.s.n.m. se caracteriza por la presencia de profundos valles de gran longitud, presenta terrazas escalonadas hasta con tres niveles, siendo el más bajo el que ofrece mejores condiciones para la actividad agropecuaria.



Fotografía Nº 02 Terrazas escalonadas (Previsto– Padre Abad)

Fotografía Nº 03 Cumbre La Divisoria 1,600 m.s.n.m. (Padre Abad)

Ceja de selva

Ocupa aproximadamente 1,028 Km^2. (1% de la superficie territorial), se encuentra sobre los 1000 m.s.n.m. en las nacientes de los ríos Sepa, Unini y Catsingari en la Provincia de Atalaya. En la Provincia de Padre Abad por las nacientes del río Aguaytía, se presenta a una altura considerable que supera en algunas zonas los 3000 m.s.n.m.



Por debajo de los 2 700 m.s.n.m. el bosque se hace más alto y rico en especies forestales y de fauna silvestre. Tiene la ventaja de ser utilizada con fines turísticos para la aventura, ecoturismo, estudios de investigación en biodiversidad, entre otros.

Selva baja

Está ubicada entre 0 y 500 m.s.n.m. Ocupa la mayor extensión en el departamento y es de 88434 Km^2 (86.35% de la superficie territorial) en su mayoría planos aunque presenta áreas o terrenos altos colinosos, con topografía accidentada principalmente en la zona de transición de la selva alta, caso de las nacientes de los ríos Tabacoas, Iparía, Shipiria, Shampaya, Neshuya y Shahuanya.

Fotografía Nº 04 Selva Baja – sector Río Ucayali



FISIOGRAFÍA

El Departamento de Ucayali se caracteriza por presentar una fisiografía variada desde un relieve accidentado o abrupto, representado por áreas restantes de las cordilleras del Divisor (cabeceras de los ríos Callería, Utuquinía, Abujao y Tamaya), la Cordillera Azul y la Cordillera de El Sira; hasta tipos de unidades fisiográficas, con relieves que van desde la fisiografía plana, generalmente adyacente a los principales ríos, terrazas, colinas y zonas montañosas.

- **Fisiografía a Nivel de Paisaje:**
  Está conformado por sedimentos aluviónicos, tanto recientes como antiguos, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas que discurren en la zona que han sido depositados en el Cuaternario. El relieve en general es plano y ligeramente ondulado y con pendientes que oscilan entre 0 y 6%. Comprende dos sub paisajes principales: Llanura meándrica o de desborde y la Llanura de sedimentación.

  - **Llanura meándrica o de desborde (Llm)** Paisaje aluvial de gran superficie condicionado por las características hidrodinámicas del río. En el río Ucayali es notable este tipo de paisajes que conforman un complejo de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas planas ligeramente depresionadas que generalmente son inundables en la época de la creciente de los ríos.

    Complejo de orillares: Unidades que se distinguen por estar localizadas a los márgenes del río Ucayali, están constituidas por material no consolidado que permanece parcialmente cubierto de agua durante la avenida de los ríos. Estas unidades presentan en parte el aspecto de línea suavemente curvada, notándose numerosos “caños” que realizan la función de drenaje en la época de estiaje. La dinámica hidrográfica del río puede definir dos tipos de complejos (recientes y antiguos), aquellos los llamados “recientes” de aspecto de barras semicirculares se encuentran localizados en la parte convexa de los meandros del río Ucayali, principalmente se originan por el desplazamiento de la línea de flujo máximo del agua hacia la parte cóncava de los meandros, determinado que por la pérdida de velocidad del flujo ocurra una sedimentación progresiva bajo el aspecto de barras (regionalmente se le conoce con el nombre de “barriales”).

- **Llanuras de sedimentación** Este subpaisaje está constituido por un conjunto de terrazas cuya altura no permite que sea inundable por las crecientes normales del río. Los sedimentos depositados están constituidos por materiales aluviónicos antiguos, variando el relieve de plano a ondulado. La extensión que cubre este subpaisaje es aproximadamente el 26% del territorio regional y se han identificado tres unidades fisiográficas, las que se caracterizan por su relieve, forma y disectamiento que presentan.

• **Fisiografía por importancia de relieve:**

- ***Terrazas Bajas (Tb)*** Esta unidad de escaso relieve con pendientes entre 0 y 2% en la zona terrazas bajas (Planas) tiene una altura de 4 m. o más sobre el nivel del río no está sujetas a inundaciones, salvo en crecientes excepcionales de los ríos se ha observado estas características.
- ***Terrazas Medias (Tm)*** Estas unidades identifican el primer proceso erosivo originado por las precipitaciones pluviales, sobre las tierras de topografía plana, configurando un aspecto de ondulación suave, con pendientes que oscilan entre 0 y 6%. La altura actual de estas terrazas es de 5 m. a 15 m. sobre el nivel del río, determinando la posibilidad de ser inundadas en las crecientes excepcionales.
- ***Terrazas Altas (Ta)*** Se originan a causa de los procesos erosivos de los ríos o corrientes de agua (precipitación), lo cual ha originado disecciones de diferentes grados de intensidad, conformando un panorama de cauces superficiales y profundos que se alternan con las zonas planas de la terraza original. Se caracterizan por estar constituidas por material aluviónico antiguo y tener un relieve que varía entre plano y ligeramente ondulado con pendientes hasta el 8%, las alturas son mayores a los 15 m. por lo que pueden ser inundadas en las crecientes excepcionales.

• **Fisiografía por relieve:**

Se caracteriza por presentar superficies con ondulaciones cuyas alturas sobrepasan los 300 m. y por lo tanto, no llegan a alcanzar magnitudes para ser denominadas montañas. Esta área abarca la mayor parte del territorio regional, sobrepasando el 65% del área total. El origen de este paisaje ha sido por la acción tectónica, habiendo jugado también papel importante la acción erosiva de la precipitación pluvial sobre la antigua llanura, cuyo material arcilloso consolidado (lutitas, limonitas, lodomitas y areniscas) permitió la formación y conservación de estas colinas. Existen hasta dos subpaisajes principales que tipifican a este paisaje y son las lomadas, colinas bajas y colinas altas.

- ***Colinas Bajas (Cb)*** Es la unidad fisiográfica más extensa del territorio regional y abarca el 50.48% del área total. Se caracteriza porque la altura de estas geoformas con respecto a su base varía entre 15 y 20 m. siendo convexa la forma de las cimas, el rango de pendiente varía entre 18 y más de 50% litológicamente están compuestas de areniscas y lutitas.
- ***Colinas Altas (Ca)***
  Es la segunda unidad fisiográfica en importancia y en extensión a nivel regional y cubre aproximadamente el 14.45% del territorio de la Región Ucayali. Son superficies con ondulaciones cuyas alturas en su mayoría varían entre 40 y 60 m con respecto a su base y con respecto a la pendiente alcanzan un rango entre los 25% a 50% y excepcionalmente mayores de 50%.

Cuadro N° 2.1-02 Superficie por Unidad Fisiográfica del Departamento de Ucayali

Unidad fisiográfica	Superficie (ha)	%
Centros poblados	3,065	0.03
Colinas Altas	1,514,634	14.45
Colinas Bajas	5,293,394	50.48
Fondo de Valle	2,914	0.03
Islas	6,680	0.06
Llanura de Piedemonte	63,521	0.61
Lomada	115,831	1.10
Planicie Aluvial	21,608	0.21
Ríos y Lagunas	91,573	0.87
Terrazas Bajas (Tb)	1,155,520	11.02
Terrazas Medias (Tm)	504,809	4.81
Terrazas Altas (Ta)	1,049,127	10.01
Montañas	662,618	6.32
TOTAL	**10,485,285**	**100.00**

Fuente: MINAM
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.1.2 DEMOGRAFÍA Y DENSIDAD

El departamento de Ucayali se encuentra dividido en 4 provincias y 15 distritos, presentando características muy diferentes en cuanto a concentración de la población, actividades económicas y superficie. El Instituto Nacional de Estadística (INEI) ha estimado que para el año 2010 la región departamento tendrá una población de 464,875 habitantes[4], alcanzando una densidad poblacional bruta de 4,6 hab/Km^2. Con el incremento anual estimado de 6,698 habitantes, para el año 2025 alcanzará los 548,000 habitantes.

La provincia más poblada y con mayor densidad poblacional es Coronel Portillo. La única carretera de primer nivel que hay en el departamento conecta a esta provincia y a la de Padre Abad con el resto del territorio del país, lo que ha sido el factor principal para que las mayores concentraciones urbanas se ubiquen en sus inmediaciones. Los asentamientos poblacionales, en el resto de las provincias, con excepción de la ciudad de Atalaya, son reducidos, siendo en gran parte comunidades nativas. Estos asentamientos poblacionales se encuentran distribuidos de forma dispersa, la cual sigue un incipiente patrón lineal que consiste en ubicarse a lo largo de los ríos.

Cuadro Nº 2.1-03 **Región Departamento de Ucayali: superficie, población y densidad por provincias (2007)**

Provincias		Superficie		Población (año 2007)		Densidad (año 2007)	Población proyectada 2010 (INEI)
		Km^2	%	habitantes	%	hab/Km^2	
Total Departamento de UCAYALI		102 410.55	100.00	432 159	100.00	4.22	464 875
Provincias	CORONEL PORTILLO	36 815.86	35.95	333 890	77.26	9.07	357 439
	ATALAYA	38 924.43	38.01	43 933	10.17	1.13	48 387
	PADRE ABAD	8 822.50	8.61	50 590	11.71	5.73	54 955
	PURÚS	17 847.76	17.43	3 746	0.87	0.21	4 094

Fuente : INEI – CPV 2007, Proyecciones Poblacionales
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

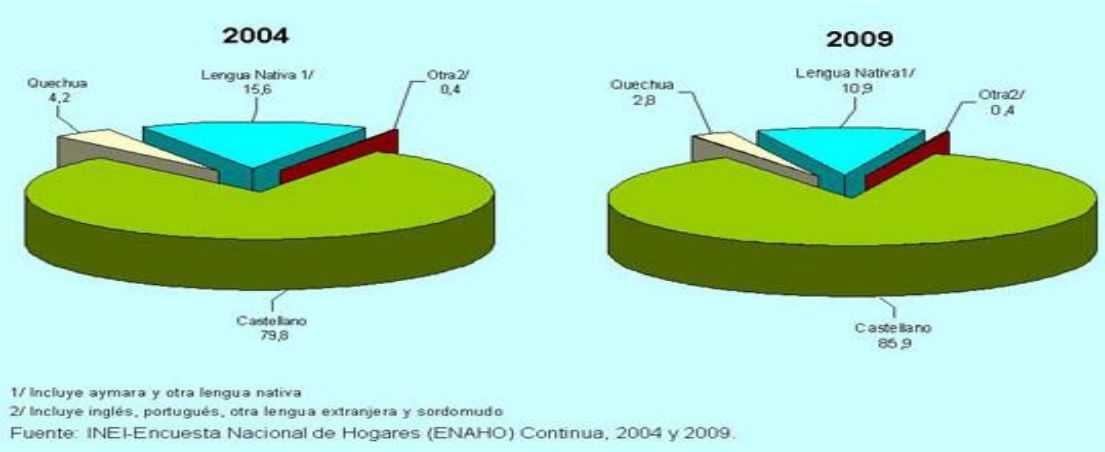
[4] INEI,PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www.inei.gob.pe, 2010

Dinámica poblacional:

La cantidad de población censada en el 2007 llegaba a 432,159 habitantes, cantidad que representaba el 1.6% de la población total del Perú. Dado que la tasa de crecimiento anual de la población urbana era de 1.7%, según las proyecciones del INEI la población urbana habría superado el 75% de la población total de departamento para el 2010, por lo que la población rural representa menos del 25%.

La población indígena de la región está conformada por dos familias étnicas, Arahuaca y Pano (11 grupos étnicos), llegando a sumar aproximadamente un 7.67 % de la población de Ucayali. Como se puede observar en el gráfico Nº 02.1-01, si bien ha disminuido el % de población que utiliza desde su niñez la lengua nativa, este constituía casi el 11% en el 2009.

Grafico Nº 02.1-01 Población de Ucayali según idioma o lengua que aprendió en la niñez (En porcentaje del total)



Elaboración: INEI, PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www.inei.gob.pe, 2010

Con un porcentaje de 77.26% la provincia de Coronel Portillo es la que concentra más población, le sigue la provincia de Padre Abad con 11.71%, luego la de Atalaya con 10.17%, y por último la provincia de Purús con escasamente el 0.87% de la población departamental. El ritmo del crecimiento en la población de las tres provincias es muy diferente, y se mantiene la distribución porcentual de poblamiento desde comienzos de los años setentas, tal como se puede ver en los siguientes cuadros.

Cuadro Nº 2.1-04 **Región Departamento de Ucayali: evolución de la población por provincias-periodos censales 1972-1981-1993-2007**

	Provincias	1972		1981		1993		2007	
		habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
Departamento de UCAYALI		**120 501**	**100.**0	**163 208**	**100.0**	**314 810**	**100.0**	**432 159**	**100.00**
Provincias	CORONEL PORTILLO [1/]	98 955	82.00	137 789	84,9	248 449	78,5	333 890	77.26
	ATALAYA	12259	10.11	12 659	7,8	28 290	9,7	43 933	10.17
	PADRE ABAD	8 424	7.11	10 666	6,5	35 539	11.0	50 590	11.71
	PURÚS	863	0.76	1 094	0,7	2 532	0,9	3 746	0.87

Notas.- La población de la actual región Departamento albergaba a 27 024 en 1940, 90 223 en 1961.
1/ Reconstruidas de acuerdo a la división político – administrativa de 1993
2/ Fueron creadas por Ley N° 23416 en 1982

Fuente : INEI - CPV1972, 1981, 1993, 2007, Perfil Socio demográfico de Ucayali, Lima 2010
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro Nº 2.1-05 **Región Departamento De Ucayali: Evolución de la tasa de crecimiento poblacional por provincias - 1972-2007**

	Provincias	Periodo Intercensal		
		1972-1981	1981-1993	93-2007
Departamento de UCAYALI		**3.4**	**5.6**	**2.2**
Provincias	**CORONEL PORTILLO**	3.8	5.0	2,1
	ATALAYA	0.4	6.9	3.1
	PADRE ABAD	2.6	10.6	2.5
	PURÚS	2.6	7.2	2,8

Fuente : INEI – CPV 1972,1981, 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

El crecimiento y urbanización de la población es la característica predominante de la dinámica poblacional del departamento. La urbanización progresiva de las provincias de Ucayali recién ha cobrado mayor fuerza a fines de la década de los '80, dado que el crecimiento de las ciudades, sobre todo de Aguaytía y Atalaya se ha acelerado debido a ser centros de distribución y comercialización de los productos forestales y de cultivos, legales e ilegales, que se vienen desarrollando en estos territorios.

Cuadro Nº 2.1-06 **Región Departamento De Ucayali: Relación urbano – rural 1993-2007**

Provincias		1993		2007	
		Población urbana	Población rural	Población urbana	Población rural
Departamento de UCAYALI		**204 795** 65.05%	**110 015** 34.95%	**325 347** 75.0%	**106 812** 25.0%
Provincias	**CORONEL PORTILLO**	**180 664** 72.70%	**67 785** 27.30%	**281 946** 84.44%	**51 944** 15.56%
	ATALAYA	**7 677** 27,10%	**20 613** 72,80%	**15 428** 35.12	**28 505** 64.88
	PADRE ABAD	**15 746** 44,3%	**19 793** 55.70%	**26 722** 52.82	**23 868** 47.18
	PURÚS	**708** 28.0%	**1824** 72.0%	**1 251** 33.4	**2 495** 66.6

Fuente : INEI – CPV 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Indicadores demográficos

Los indicadores de Ucayali actuales están por debajo de la media nacional. Ucayali presenta una tasa de mortalidad infantil de 24,7 defunciones de menores de 1 año por cada mil nacidos vivos, tasa mayor a la nacional de 18,5. También respecto a la esperanza de vida al nacer, el indicador para el quinquenio 2005-2010 fue de 69,7 años frente al indicador nacional de 73,1

Respecto a la migración, del 7.5% de la población total censada, 32,350 habitantes, eran personas de 5 y más años que inmigraron al departamento entre el 2002 y el 2007. Principalmente provienen de Huánuco, Loreto y Lima, más del 20% cada uno.

Incidencia de Pobreza y Necesidades Básicas Insatisfechas en Ucayali

Aunque la tasa de pobreza registrada por la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO 2004 – 2009) del INEI para el departamento es significativa (29,7%), esta es menor al promedio nacional.

Del gráfico se desprende que en el departamento de Ucayali, la incidencia en el último decenio ha ido descendiendo.

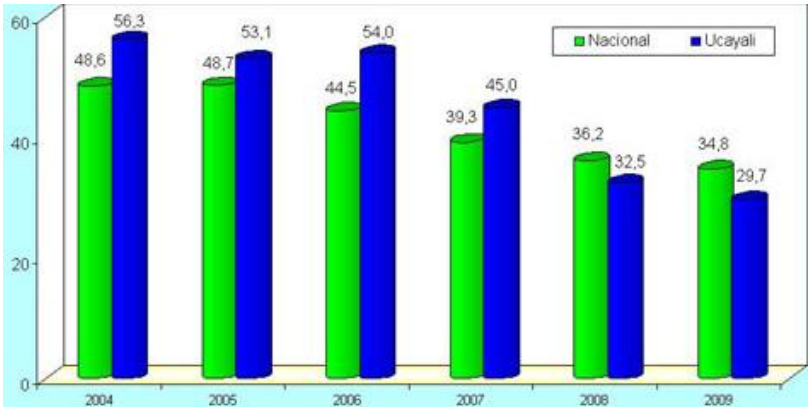


Grafico Nº 02.1-02 - Incidencia de la pobreza 2004- 2009 Departamento de Ucayali

Elaboración: INEI,PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www.inei.gob.pe, 2010

Según los resultados del último censo, en el año 2007, se observa que en relación a servicios básicos, el 72.3 % de las viviendas no contaban con abastecimiento de agua de la red pública; 79.9% carecía de desagüe dentro de la vivienda; 35,4 carece de electricidad. Comparando la situación de 2004 y 2009, el indicador ha disminuido a 74,0% los hogares que no cuentan con red pública dentro de la vivienda.

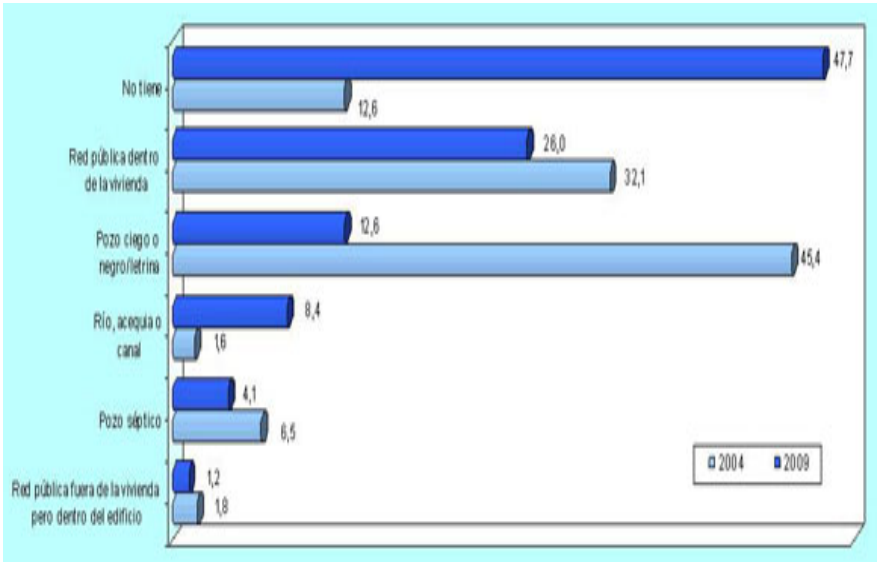


Grafico Nº 02.1-03 Porcentaje de Hogares en viviendas particulares según disponibilidad de servicio 2004-2009

Fuente: INEI, ENAHO Continua 2004 – 2009

Elaboración: INEI, PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www1.inei.gob.pe, 2010

Educación, Salud y Trabajo

De acuerdo a la información analizada por las oficinas del Gobierno Regional, en el Departamento Ucayali se dispone de 1326 Centros Educativos entre estatales y no estatales con 3610 aulas entre inicial, primaria, secundaria y superior, ocupacional y especial, y una población escolar de 187,865 alumnos para el año 2002. La provincia de Coronel Portillo alberga la mayor cantidad de población escolar con el 81%, seguida de Padre Abad con el 10%, Atalaya con el 8% y la provincia de Purús con el 1%.

- Cuenta con una población docente y administrativa de 7,435 personas.
- Para el 2007 la tasa de analfabetismo de la población de 15 años a más, (INEI, 2007) era del 4.8%, pero era de 14,3% para la población rural debido, principalmente a que su lengua materna no era el castellano. El nivel de analfabetismo ha disminuido en el área urbana y rural como se aprecia en el cuadro siguiente:

CUADRO Nº 2.1-07: **Tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más de edad, por área, según provincia 1993, 2007**

Provincia	Censo 1993		Censo 2007	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	**4,5**	**19.9**	**2,1**	**14,3**
CORONEL PORTILLO	4.0	13.7	1.7	7.2
ATALAYA	10.0	47.1	4.4	31.4
PADRE ABAD	7.7	13.5	4.9	11.4
PURÚS	6.3	41.0	7.2	26.6

Fuente: INEI, CPV 1993, 2007

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

- En el sistema educativo no-estatal se cuenta con 77 centros educativos a nivel Regional.
- Existen 349 centros educativos bilingües; un Instituto Superior Pedagógico Bilingüe Intercultural; asimismo se cuenta con un Instituto Superior Pedagógico e Institutos Tecnológicos Estatales, Centros de Educación Ocupacional (CEO), Centros de Educación especial y los programas no escolarizados de Educación Inicial (PRONOEI); dos Universidades Nacionales, Universidad Nacional de Ucayali y la recientemente creada Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, próximo a entrar en funcionamiento operativo.
- Con relación a salud la Región Ucayali dispone de 2 Hospitales; 14 centros de salud; 169 puestos de salud, haciendo un total de 185 establecimientos, en su mayoría en regular estado y con falta de equipamiento básico para la atención normal y segura de la población.

Indicadores de Trabajo para el 2007 (INEI). La tasa de autoempleo y empleo en Microempresas (TAEMI) es de 72.9%, teniendo el 30.2% de la fuerza laboral un bajo nivel educativo (PTBNE) en el departamento.

Indicadores y perspectivas económicas

Como sucede en toda la Amazonía, el departamento se encuentra articulado de forma deficiente tanto con los otros departamentos de la región amazónica, como de manera interna, y con el resto del territorio nacional y el exterior en consecuencia.

Dada la conformación del suelo y la gran cantidad de lluvias, las cuales no ayudan a una retención de elementos orgánicos, este recurso en la región amazónica no es rico en nutrientes, en términos generales. No obstante es importante el cuidar el hábitat natural de un recurso del que se considera que tiene 148 especies maderables de las que 36 tienen valor económico reconocido, tomándose en consideración que el 57.5% de su área territorial tiene potencial forestal, y que el 13.6% de pastos es un requerimiento para todo programa de desarrollo o de orientación priorizada de inversiones. También cuenta con 5 especies de palmas cuya viabilidad en el mercado de la agroexportación ya ha sido estudiada.

La madera y los productos del bosque son, desde hace una gran cantidad de años, el principal recurso de explotación de Ucayali. Estos son explotados sin contar con una planificación estratégica la cual permita preservar estos recursos y consecuentemente darle continuidad y permanencia a su explotación, ya que esta si es manejada de manera efectiva ayudaría a cuidar el suelo.

Por otro lado también por las demandas de los mercados nacional e internacional se han incrementado las actividades de extracción de madera y el cultivo de la hoja de coca en varias cuencas de Ucayali. A este respecto también hay que mencionar a los

migrantes, los cuales se han constituido en los nuevos pobladores de la región. En muchos casos se han dedicado al cultivo de la coca para poder subsistir económicamente, por lo que han logrado obtener poder económico y político como resultado de esta actividad. En las últimas décadas se han abierto nuevos frentes del cultivo de la hoja de coca en las cabeceras del Abujao y del Utiquinía.

Los principales productos de Ucayali en el 2009 fueron agrícolas e hidrocarburos. Se debe destacar que es el segundo productor a nivel nacional de palma aceitera y gas natural.

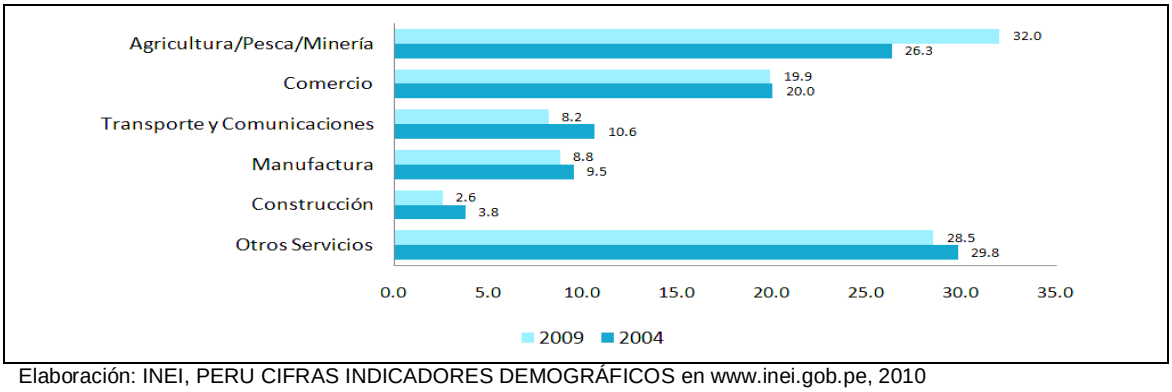
Cuadro Nº 2.1-08 **- Departamento de Ucayali – Producción de principales productos 2009**

RANKING EN LA PRODUCCIÓN NACIONAL	PRODUCTO		TOTAL	PARTICIPACIÓN % RESPECTO A LA PRODUCCIÓN NACIONAL
1º	PAPAYA	(t)	87 184	49.9
2º	PALMA ACEITERA	(t)	53 782	20.6
2º	GAS NATURAL	(miles de p^3)	12 683 950	10.3
3º	COCO	(t)	4 311	19.4
3º	PLATANO	(t)	251 244	13.5
3º	YUCA	(t)	152 747	12.5

Fuente INEI, PERU EN CIFRAS, 2010
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

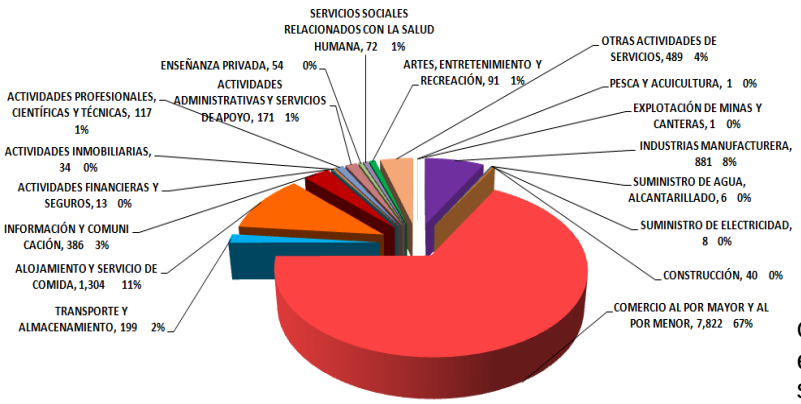
De acuerdo a los últimos datos proporcionados por el INEI, las actividades extractivas (agricultura, pesca y minería) cuentan con 32% de la PEA departamental; 20 % se dedica a actividades comerciales y el 10.6% a transportes y comunicaciones.

Grafico Nº 02.1-04- **PEA ocupada por rama de actividad económica 2004 – 2009 (porcentaje)**



Elaboración: INEI, PERU CIFRAS INDICADORES DEMOGRÁFICOS en www.inei.gob.pe, 2010

En la segunda mitad del siglo pasado la demanda externa y el incremento de la población al interior del departamento, sobre todo en Pucallpa, propició la actividad industrial, instalándose algunas fabricas con alcance local, regional, y en algunos casos excepcionales, internacional, como el caso de la cerveza San Juan.



Por ello se observa que en el Censo Económico desarrollado por el INEI en 2008, 7.5% de los 11 689 establecimientos eran industriales. Sin embargo, la actividad comercial es la que lidera, con 66,9 % de los establecimientos.

Gráfico Nº 02.1-05 Ucayali – establecimientos censados según actividad económica – 2008

Los datos registrados en la dirección de Cuentas nacionales, muestran un crecimiento sostenido del PBI departamental para el período 2001 – 2009: 78.6 millones de nuevos soles (1994) de crecimiento promedio anual.

Cuadro Nº 2.1-09 - **Ucayali – Producto Bruto Interno según actividades económicas 2002 – 2009 (variación porcentual anual – nuevos soles 1994)**

Actividades	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008P/	2009E/
Producto Bruto Interno	**4,9**	**3,6**	**8,4**	**6,9**	**6,5**	**4,2**	**5,8**	**2,3**
Agricultura, Caza y Silvicultura	-2,1	-2,1	5,0	6,9	8,6	6,4	9,4	6,0
Pesca	-19,2	-2,7	5,5	30,4	-2,7	9,5	-24,2	6,4
Minería	10,6	1,6	9,5	11,2	-5,0	-3,6	-3,6	-2,2
Manufactura	9,7	0,6	14,4	4,5	12,1	-4,1	1,3	-10,6
Electricidad y Agua	41,0	9,0	35,1	9,9	-9,1	-1,6	8,9	-14,5
Construcción	-3,4	23,4	9,3	14,2	11,0	6,6	-7,9	35,4
Comercio	1.9	3,2	1,9	5,5	7,6	6,7	7,6	3,2
Transportes y comunicaciones	5,2	5,0	6,6	9,3	4,2	10,3	8,9	-1,0
Restaurantes y Hoteles	2,1	7,0	5,2	5,7	5,8	8,7	12,7	2,4
Servicios Gubernamentales	14,5	7,5	11,2	7,8	8,7	2,4	3,8	9,7
Otros Servicios	3,7	5,2	5,5	4,6	4,9	6,7	7,2	3,9

P/ Preliminar E/Estimado
Fuente: INEI – Dirección Nacional de Cuentas Nacionales
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

La existencia de recursos minerales y de hidrocarburos ha sido señalada por distintos estudios llevados a cabo por empresas privadas y organismos públicos nacionales. No solo en la cuenca del Urubamba[5] hay posibilidad de llevar a cabo explotaciones económicas de hidrocarburos y minerales metálicos, oro, sino también en las cuencas del Inuya y del Ucayali. De concretarse estas explotaciones se verían modificadas significativamente las relaciones de intercambio de la región con el área metropolitana de Lima - Callao, principal centro comercial - industrial del país, reforzadas con la prolongación del eje Satipo – Atalaya – Puerto Esperanza. No obstante podría tornarse como un factor limitante para acelerar la ejecución de los proyectos de inversión, las características de ocupación del espacio y de los asentamientos poblacionales que existen o que están planeados dentro de los Planes Regionales de Desarrollo así como la falta de un Plan de Ordenamiento y Gestión Territorial de la Región Departamento Ucayali.

Es factible que en el mediano plazo haya un cambio en las relaciones con otras cuencas por la implementación de ejes de transporte terrestre como: la finalización de al menos un tramo de la carretera marginal de la selva y la articulación con la cuenca del Bajo Urubamba como resultado de la explotación del gas de Camisea, y el trazo y prolongación tanto del ramal de la vía binacional peruano brasilera que uniría Pucallpa con Cruzeiro do Sul y la concreción de un gran eje ferroviario amazónico que lograría unir las cuencas del Ucayali con las del Bajo Urubamba y Madre de Dios. Como resultado la Macro Región Amazónica peruana, se vería robustecida y tendría posibilidades reales de promover su desarrollo. Para lograrlo se deben potenciar las facilidades o la infraestructura social y económica que el llevar a cabo estos grandes proyectos demandará.

[5] Explotación de gas en Camisea

2.2. CONTEXTO REGIONAL – SUB ÁREA NORTE DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI

El **ámbito regional** del Estudio PCS-Pucallpa corresponde a la sub área norte del departamento de Ucayali conformada por las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad (**ver Mapa Nº 02)**. Se debe precisar que en un enfoque territorial: geológico, hidrológico y ambiental, este espacio territorial en donde está ubicada la ciudad de Pucallpa es la cuenca media del río Ucayali, con vinculaciones muy directas a las ciudades de Tingo María en el departamento de Huánuco y Contamana en el departamento de Loreto. Son las únicas provincias ucayalinas con accesibilidad al mercado regional y extra regional vía la carretera Federico Basadre, asfaltada en 303 km. hasta la conexión con la carretera central.

La diferenciación altitudinal (1 000 msnm) y ecológica en la Sub área norte del territorio (Cordillera del Sira, Parque Nacional Cordillera Azul y Zona de Reserva del Boquerón), favorece el desarrollo de actividades y cultivos con fines de exportación como cafés especiales y el turismo ecológico, científico y de aventura. En esta Sub área, la capacidad de uso mayor de sus suelos ha sido establecida[6] para la diversificación de cultivos comerciales y agroindustriales (cuencas de los ríos Aguaytía, San Alejandro y Ucayali). Las áreas naturales de pastos (41 953 Has), son utilizadas desde hace treinta años para la crianza extensiva e intensiva de ganado vacuno de doble propósito.

Existen especies forestales, acuícolas y de fauna con valor industrial y exportable como madera de alto valor comercial, raíces, cortezas y plantas medicinales, frutos tropicales, animales silvestres, peces amazónicos. Se ha desarrollado el mercado de insumos y servicios complementarios a la extracción forestal y producción agropecuaria primaria.

En la provincia de Padre Abad se ubica el 98.8% de la reserva de gas natural (280,799 MPCS) del Lote 31-C y 2 843 788 Bs. de petróleo crudo por extraer en los próximos 15 años de los Lotes 31-B y 31-D y actualmente 5 Lotes petroleros están en la fase de exploración.

El **ámbito microregional** de la ciudad de Pucallpa comprende la zona nor-oeste de la provincia Coronel Portillo, abarcando la totalidad de los distritos de Manantay, Yarinacocha, Nueva Requena y Campo Verde, así como parte de los distritos de Callería (zona inmediata al río Ucayali), y Masisea (zona inmediata a esta ciudad) pertenecientes a la provincia de Coronel Portillo y la totalidad de la Provincia de Padre Abad. Cuenta con importantes conglomerados urbanos.



La delimitación de esta área obedece a los factores de integración económica en base a la articulación territorial entre los centros poblados localizados en el área y que tiene como eje a la carretera Federico Basadre, así como a su vinculación con las cuencas de los ríos Aguaytía, Manantay, San Alejandro, Yarinacocha, Pintoyacu, Ucayali (margen izquierda), Pachitea, Curimaná, Iparía y otros.

[6] INRENA, IIAP

2.2.1 LOCALIZACIÓN

Este gran sub espacio del departamento de Ucayali, comprendido por las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, está ubicado en la selva central del país, región tropical, en la porción oriental de la Región Ucayali. Sus coordenadas geográficas la ubican entre los 07º15'00" y 10º06'00" de latitud sur y los 72º54'00" y 76º00'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

2.2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL POBLAMIENTO – SECTOR NORTE DEPARTAMENTAL

Los primeros pobladores de estas provincias, según numerosos documentos históricos, eran poblaciones indígenas de diferentes grupos etnolingüísticos entre los que se encontraban los Carapacho o también llamados Cashibo – Catataibo, los Cashibo, los Conibo, los Shetebo y los Shipibo-Conibo, que a su vez pertenecen a la familia etnolingüistica Pano. Toda la zona adyacente al rio Ucayali y en la parte baja del rio Aguaytía estaba ocupada, probablemente, por los Shipibo y los Conibo, mientras que en la parte alta de los ríos San Alejandro, Aguaytía y sus respectivos afluentes, se cree que estuvieron afincados los Carapacho y los Cashibo. La población se encontraba asentada en forma dispersa sobre todo en las riberas de los ríos, siendo la caza, la pesca y la recolección sus actividades económicas principales. Los efectos sobre el ecosistema eran de bajo impacto ya que no existía la actividad ganadera y la agrícola era limitada.

Durante el Incanato la zona de selva que corresponde a la hoya Ucayalina y Amazónica no pudo ser incorporada al Tahuantinsuyo a pesar de los intentos. Lo que hizo que estos no tuvieran éxito fue la dura resistencia que opusieron los nativos y la naturaleza hostil de la zona.

La organización social de los pueblos indígenas era de esta manera; una familia extensa que consistía de varias familias emparentadas que vivían bajo un mismo techo, sea en una maloca o cacamera, con su jefe guerrero o padre de las familias, un consejo de ancianos y un chamán que gozaba de mucho prestigio. Esta era la organización social que los españoles encontraron a su llegada. Cuando se trataba de la defensa de territorios, las familias extensas que pertenecían a una misma etnia se unían.

Los Conibo habitaban la zona en la desembocadura del río Pachitea, a poca distancia de la localidad de Masisea, en donde habían edificado el asentamiento indígena más grande de la zona que fuera reportado por las Misiones Religiosas que llegaron en la época de la Colonia. Fueron los misioneros franciscanos quienes entraron en contacto por primera vez con este poblado, que contaba con casi 40 viviendas, y que más tarde fue bautizado como San Miguel de los Conibos. La cantidad de habitantes del poblado se estima que era entre 1,500 a 1,800. Los demás pueblos indígenas se encontraban esparcidos a lo largo de las orillas de los ríos principales y se trataba de poblados muy reducidos.

En el Bajo Ucayali, hubo luchas constantemente entre las diferentes etnias en diferentes períodos, desde la época de los primeros habitantes de la cuenca del Ucayali. Los motivos de estas disputas eran la subsistencia y el control de territorios de los que esta dependía. Estas luchas fueron útiles más tarde para sostener rebeliones ante los avances de los españoles colonizadores, enfrentándolos.

En el proceso de ocupación de la zona y articulación y posterior integración a la economía nacional, a partir del arribo de las Misiones Religiosas, se pueden distinguir tres etapas diferentes: la de catequización en la época colonial, la de la época de extracción del caucho, hace 100 años y la etapa de articulación vía terrestre al resto

del territorio nacional al construirse la prolongación de la carretera central a mediados del siglo XX.

- **Etapa de catequización**

  - A fines del Siglos XVII incursionaron a esta zona de la selva misiones franciscanas y jesuitas

    Los indígenas de etnias como los Callisecos, Shipibos, Shetebos o Panos, Payansos, Jeberos, Omaguas, Cocamas, etc., mostraron hostilidad y opusieron una resistencia indómita a los Misioneros Franciscanos, que llegaron por la ruta sur, y luego a los Jesuitas que llegaron desde el norte. Al principio de este período los misioneros se internaron en la selva con la misión de evangelizar a sus habitantes. Inclusive algunos misioneros murieron a manos de los indígenas.

    Las zonas de los terrenos rojos fueron llamadas como la tierra del demonio May Yushinya por los sacerdotes españoles, quienes desde su perspectiva prejuiciosa y dogmática calificaron a los Shipibos y Conibos como seres endiablados. A pesar de esta visión de los indígenas por parte de los españoles, la cultura de estos estaba llena de valor, heroísmo y ritualidad

  - Incursiones franciscanas en el Ucayali en el siglo XVIII

    Si bien en la parte norte de Contamana hubo incursiones misioneras, estas se vieron obligadas a abandonar la zona por la oposición de los Shipibos, que tenían poder por todo Ucayali. Posteriormente, la primera estación misionera de Contamana fue fundada en 1807 por los franciscanos agrupando mayormente a Shipibos y a Conibos. A partir de este momento se originó un cambio en la manera de organizarse de los diferentes pueblos asentados a las orillas de los ríos, pasando estos a practicar la agricultura sedentaria y las actividades comunitarias para extraer los productos selvícolas. Los misioneros, a fin de hacer más fácil sus tareas de cristianización, promovieron que la población sea concentrada en centros poblados o pueblos. Este cambio hizo que los indígenas fueron dejando su actitud nómada y adquirieran una vida sedentaria.

- **Etapa de articulación a la economía nacional - Siglos XIX y XX**

No tuvo mayor trascendencia, en la cuenca del Ucayali, el término del sistema virreinal y colonial que España impuso por varios años en la etapa de la Independencia. Recién en las últimas décadas del siglo XIX, la economía y el poblamiento de la zona cambió.

- **Primer "boom" extractivo.**

  Primero la extracción de la cascarilla (1860) y después del caucho constituyen el primer frente pionero extractivo.

  El período del caucho ("boom del caucho") iniciado a finales del siglo diecinueve se prolongó solo hasta 1915, aproximadamente siendo los lugares principales de extracción de este recurso las Cuencas del río Aguaytía y del río San Alejandro. A un sector inmediato a la laguna Yarinacocha, hoy denominado Pucallpa por ser la tierra de color rojo, llegaron en 1883 Eduardo del Águila Tello, (nacido en San Martin), junto con los ciudadanos brasileros Agusto Cauper Videira y Antonio Maya de Britto, y se establecieron en el lugar de acopio del caucho. Debido al auge económico, rápidamente se comenzó a formar el caserío de Pucallpa transformándolo en un soporte estratégico para la extracción de caucho, actividad que generó expectativas de enriquecimiento fácil e intensificó el intercambio comercial.

  Los empresarios (caucheros y siringueros) capturaban nativos en base a verdaderas cacerías humanas, pero debido a las deplorables condiciones de trabajo, los nativos

morían. Debido a no contar con suficiente mano de obra se procedió al "enganche" de población de las zonas de ceja de selva de los departamentos vecinos, iniciándose así una corriente migratoria hacia la zona. Las ubicaciones preferenciales de los inmigrantes fueron las riberas de los ríos originando una población ribereña mestiza. Sin embargo este boom en realidad fue una actividad extractiva agresiva que trajo como consecuencia un nivel intenso de violencia hacia la población indígena y propició una migración de colonos mestizos hacia Ucayali que alteró los patrones culturales de las comunidades nativas.

- **Periodo de articulación con el resto del país.**

Inicios de articulación vía aérea - En la década del 20 se estableció una red de comunicaciones aéreas entre la capital y la zona oriental del país, pero es recién en 1934 que se traslada la base aérea de Masisea a Pucallpa, inaugurándose el aeródromo en 1951 con vuelos comerciales a Lima, Iquitos y Atalaya. En 1967 se inauguró el aeropuerto en el distrito de Callería en una zona inmediata al casco central que fue posteriormente trasladado a su actual ubicación.

Operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos – En 1934 se descubre petróleo cerca de la desembocadura del Pachitea con el Ucayali, cerca a las ciudades de Masisea y Pucallpa. Esta actividad reforzó a la zona como punto de destino de migrantes de zonas vecinas.

Construcción de la carretera Federico Basadre - Cuando se prolongó la carretera Central que se inicia en Lima, tramo que une la sierra central con la cuenca del río Ucayali, al llegar en 1943 propició un rápido crecimiento de la ciudad de Pucallpa, convirtiéndola en un nodo multimodal importante de la Amazonía peruana, al relacionar el transporte terrestre con el fluvial articulando por el río Ucayali a pueblos importantes de la selva, desde Atalaya por el sur hasta Iquitos y Caballococha. Este proceso ocasionó un cambio radical en el patrón de asentamiento poblacional.

Paralelamente se iniciaron los procesos de deforestación en las cuencas del Aguaytía, Pachitea y parte de la cuenca baja del Ucayali. En las zonas inmediatas al tramo de la carretera central cercana a Pucallpa (Carretera Federico Basadre) llegaron miles de colonos, migración que fue incentivada por el gobierno de turno.

A pesar de no tener información sobre las características de los suelos amazónicos, se llevó a cabo una ocupación similar a experiencias previas en otros ambientes que habían resultado favorables e inclusive el Estado fomentó la agricultura y la ganadería en la zona. Después de dos años de esta errada utilización del territorio, se había agotado la capacidad de acogida para las nuevas actividades que requerían la deforestación previa por lo que comenzó a aparecer el bosque secundario con especies más agresivas. La colonización espontánea fue un total fracaso, tanto para pequeños colonos como para grandes empresarios. Es conocido el caso de la concesión de 60,000 hectáreas de la compañía extranjera Le Tourneau Inc. para actividad ganadera que fue concedida en 1954 pero que revirtió al estado por incumplimiento de contrato.

En este período un gran porcentaje de la PEA se dedicaba a actividades agropecuarias y explotación maderera, habiendo un pequeño porcentaje en la actividad petrolera (Ganso Azul Ltda.).

- **Periodo de la coca / narcotráfico**

Ante el fracaso de la actividad agropecuaria de los migrantes, los precios fluctuantes de sus principales cultivos y la dificultad en la comunicación con otras zonas, fueron factores que favorecieron una extensión del sembrío de coca. Este período empezó en la década del '80 al iniciarse los cultivos de coca en la selva baja. El rápido enriquecimiento y la dinamización de la economía atrajeron mucha población que

provenía mayormente de los departamentos de la sierra de Junín, Huánuco y Pasco. Al comienzo se establecieron en el distrito de Padre Abad, ubicado en la cuenca del río Aguaytía (provincia de Padre Abad) y posteriormente la migración se dispersó hacia los otros distritos de esa provincia y hacia el distrito de Curimaná de la Provincia de Coronel Portillo. El narcotráfico tomó el control del territorio en esta región y se produjo un desconocimiento de la autoridad, debido al escaso control del Estado en ella. En el 2009, se había cultivado coca en cerca de 3,000 hectáreas, a pesar que el programa de erradicación de coca continúa a nivel nacional.

En estos últimos 25 años se han talado y quemado bastantes hectáreas de bosque para el sembrío de coca. Este período constituye el segundo "boom" extractivo.

- **Explotación del gas e interconexión al sistema eléctrico del Mantaro**

Este período comenzó en 1998. Los yacimientos de gas explotados están ubicados en Aguaytía y Curimaná, por lo que se reforzó esta zona como destino de migración, pero esta vez de procedencia mayoritariamente del Departamento de Lima y de la ciudad de Pucallpa. Esta explotación hizo que se dieran grandes oportunidades de empleo y obtención de ingresos, lo cual incidió no solamente en el incremento poblacional de las ciudades sino en la aparición de asentamientos en sectores aledaños a los sitios de explotación.

Las mejoras en el servicio eléctrico, en la calidad de vida de la población lograron que la población migrante se afiance socio económicamente. La mayoría de la población migrante provenía principalmente de los departamentos de Pasco y Huánuco, y se estableció a lo largo de la ruta de la carretera Federico Basadre pero principalmente en la ciudad de Pucallpa.

- **Otorgamiento de concesiones forestales**

A partir del año 2003, el factor principal de inmigración fue la explotación de la madera. El nuevo contingente poblacional se estableció principalmente en nuevos frentes económicos: cuenca del río Tamaya, distrito de Masisea de la provincia de Coronel Portillo, y en la provincia de Atalaya en sus distritos de Raimondi, Gran Pajonal y Atalaya. De manera interna inclusive, hubo un desplazamiento de la población originaria de Pucallpa hacia Atalaya y hacia el río Tamaya.

La mencionada explotación de la madera ha impactado negativamente tanto en el ecosistema natural como en el antrópico. Estas consecuencias fueron: la tala de bosques de manera indiscriminada, la contaminación del ambiente ecológico, la informalidad, la evasión de impuestos, la improvisación y la corrupción. En muchos casos los trabajadores forestales están siendo sobreexplotados.

- **Titulación de tierras y establecimiento de empresas agroindustriales**

A fines del siglo pasado se inicia un agresivo programa de titulación de tierras como política de Estado, tanto para predios urbanos (invasiones a zonas perimetrales) como para parcelas rurales, de posesionarios y colonos. Entre los años 2003 y 2004 vinieron migrantes procedentes de los departamentos de Junín, Pasco y Huánuco, y se asentaron en los distritos de Padre Abad, Irazola y Curimaná de la Provincia de Padre de Abad, y de la Provincia de Coronel Portillo, en los distritos de Campo verde, Nueva Requena, Callería y Yarinacocha. En lo que respecta a la migración interna del Departamento, hubo migrantes provenientes de la ciudad de Pucallpa.

El aprovechamiento de las tierras aluviónicas humosas y la presencia de empresas monopólicas, también caracterizaron este período. Esto ha exacerbado el gran impacto ambiental de la actividad extractiva de sus bosques y prácticas agrícolas no concordantes con la capacidad de acogida de los suelos.

- **Asfaltado de la carretera Federico Basadre**

El asfaltado y el consecuente mejoramiento del transporte y actividad comercial se dieron a partir del año 2000. Como en los otros períodos las oportunidades de empleo motivaron la llegada de migrantes. Estos se asentaron en los asentamientos poblacionales pequeños inmediatos a la carretera Federico Basadre y ramales secundarios, y las ciudades en los distritos de Padre Abad e Irazola de la Provincia de Padre de Abad y los distritos de Campo Verde, Callería y Yarinacocha de la Provincia de Coronel Portillo. La migración se produjo más intensamente a partir del año 2004. La mayoría de migrantes provenían tanto del departamento de San Martin como de diferentes distritos del departamento de Ucayali, sobre todo de la ciudad Atalaya.

En este período hubo un importante desarrollo en lo que a centros de educación superior respecta: consolidación de la Universidad Nacional de Ucayali, creación de universidades privadas, y se abrieron sub sedes y programas de universidades de Lima y otros sitios. Hubo una mayor oportunidad de empleo para los jóvenes, a la par con esto las expectativas de desarrollo aumentaron. Como resultado de este desarrollo hubo una interacción intercultural que hizo que se dieran cambios y se asimilaran patrones de conducta y culturas.

En el ámbito de la Región Departamento Ucayali, el problema resultante más evidente a partir de esta afluencia de población a la zona es el de la degradación de los suelos por deforestación en todas las áreas colonizadas, que generalmente se encuentran a lo largo de las carreteras y los ríos, a excepción de las zonas inundables donde existe una regeneración anual de los suelos en forma natural. Los territorios más críticos, son los comprendidos entre el km. 90 de la carretera Federico Basadre y el río Aguaytía, por tener una topografía irregular, con pendientes más pronunciadas, que favorecen la erosión de las laderas, descubiertas por la deforestación.

2.2.3. DIVISION POLÍTICA

El contexto territorial del ámbito regional del área de estudio abarca 2 provincias y 10 distritos, abarcando una superficie de aproximadamente 1 762 086 Has que corresponde al 17.2% de la superficie departamental.

2.2.4 POBLACIÓN

La mayor población del departamento se concentra en este ámbito territorial (75%), lo que trae como resultado que su densidad poblacional sea, también, la mayor del departamento. El crecimiento poblacional es significativo, teniendo una tasa del 5.56%. Dada la ubicación de Pucallpa en ella, esta Subárea reúne el 90% del total de establecimientos, el 90% del personal ocupado y el 98.9% de la producción bruta[7].

La zona con mayor densidad poblacional, con más de 100 hab/Km^2, es el **ámbito microregional** de Pucallpa conformado por la zona oeste del distrito de Callería, la cual se encuentra en la margen izquierda de Ucayali, y los distritos de Yarinacocha y Manantay, así como la provincia de Padre Abad, ubicada al noroeste del departamento. En esta zona están ubicadas las concentraciones urbanas de Pucallpa – Puerto Callao y Aguaytía las que en la actualidad cuentan con aproximadamente 280,000 y 20,000 habitantes respectivamente.

Cabe indicar que las concentraciones urbanas de Pucallpa-Puerto Callao-San Fernando y Aguaytía experimentaron en el período intercensal 1981 a 1993 una tasa de crecimiento de casi 5,50% y 17,65% respectivamente.

[7] INEI: 2010

Cuadro Nº 2.2-01 **Provincias Coronel Portillo y Padre Abad - población, altitud, superficie y densidad por distritos**

	Población 2007		Altitud de Capital	Superficie		Densidad	Capital
	habitantes	%	msnm	Km^2	%	hab/Km^2	
PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO	333 890	100.0		36 815.86	100.0	9.1	Pucallpa
Distritos							
CALLERÍA	136 478	40.0	157	10 485.41	30	13.0	Pucallpa
YARINACOCHA	85 605	25.6	153	242.40	1	143.6	Puerto Callao
MANANTAY	70 745	21.2	150	579.91	2	94.3	San Fernando
CAMPO VERDE	13 515	4.0	193	1 164.74	4	11.6	Campo Verde
NUEVA REQUENA	5 122	1.5	153	1 857.82	6	2.8	Nueva Requena
IPARIA	10 774	3.2	169	8 029.59	17	1.3	Iparia
MASISEA	11 651	3.5	156	14 102.19	40	0.8	Masisea
PROVINCIA PADRE ABAD	50 590	100.0		8 822.50	100.0	5.7	Villa Aguaytía
Distritos							
PADRE ABAD	25 633	50.7	300	4 663.66	53	5.5	Villa Aguaytía
IRAZOLA	18 910	37.4	220	2 006.98	23	9.4	San Alejandro
CURIMANÁ	6 047	12.0	172	2 151.86	24	2.8	Curimaná

Fuente: INEI Censo Población y Vivienda 2007, Banco de Información Distrital
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.3. ASPECTOS BIOFISICOS

2.3.1. ASPECTOS FISICOS DE LA SUBESPACIO NORTE DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI

La zona norte del departamento de Ucayali, ámbito regional del Estudio PCS-Pucallpa se ubica en la región tropical. Tiene una extensión de 45,638.36 km^2 .[8] y abarca las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad.

2.3.1.1. GEOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA

Gran parte de la superficie del territorio de Ucayali es una inmensa llanura amazónica poco accidentada que esta interrumpida por las últimas estribaciones de la Cordillera Oriental de los Andes, que configuran un paisaje montañoso, agreste y con altas precipitaciones pluviales, como se observa en la Cordillera Azul, en la Cordillera de El Sira, que divide las aguas del río Ucayali y el río Pachitea, y en los relieves accidentados de la Sierra de Contamana, conocida como la Sierra del Divisor, en la frontera con Brasil.

Sobre las laderas de estas cadenas montañosas se configura otro gran paisaje caracterizado por su superficie con ondulaciones y representa más del 65% del territorio regional. Su origen se debe a la conjugación de su origen tectónico y la acción de la erosión hídrica (debido a la abundante precipitación). El material arcilloso y la cobertura vegetal que posee permiten su conservación. El paisaje es aluvial y está conformado por sedimentos aluviónicos, tanto recientes como antiguos, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas que discurren en la región conformando un complejo de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas planas ligeramente depresionadas que generalmente son inundables con la creciente de los ríos. Es en este paisaje donde se encuentra la mayoría de los asentamientos humanos.

[8] Instituto Geográfico Nacional, 1990

Sin embargo, la geografía dentro del ámbito micro regional está caracterizada por un área bien definida que se encuentra débilmente inclinada al Noroeste, cubierta de bosque tropical, en esta la altitud mínima se registra sobre los 100 msnm y el máximo promedio es de 350 msnm. A pesar de que la fisiografía del llano amazónico es muy monótona, en el área del ámbito regional se han podido diferenciar algunas unidades geográficas como son: llanura del rio Ucayali y valles tributarios que forman subcuencas secundarias y convergen a la cuenca principal del río Ucayali.

UNIDADES GEOGRÁFICAS

Flanco Occidental de la Montaña del Divisor

Ocupa una franja al Nor-Noreste y Este del ámbito Regional, está emplazado entre las altitudes de 100 a 380 msnm. Presenta una superficie ondulada y disectada por ríos afluentes al río Ucayali, que forman superficies suaves que se traducen en una topografía monótona, está enteramente cubierto de vegetación tropical variada.

Llanura del Ucayali

Se le llama así a la superficie subhorizontal que ocupa el lado sur occidental del ámbito de estudio, en donde están ubicadas casi todas las localidades adyacentes a la ciudad de Pucallpa desde Masisea y parte de Callería. Esta Unidad está siendo disectada por los ríos Ucayali y Aguaytía. Como resultado de la divagación de estos ríos han quedado algunos caños que aún son portadores de agua que le dan a esta superficie un ligero ondulamiento.

Montañas

Se sitúan entre las altitudes de 380 a 989 msnm. Están constituidas por dos cadenas montañosas, la primera de ellas orientada ligeramente de Noroeste a Sureste formando el limite internacional Perú –Brasil, también conocido como sierra del divisor. La topografía de esta cadena de montañas presenta pendientes suaves a moderadas. La otra cadena montañosa es de pequeña longitud y la constituyen un conjunto de cerros cuya elevación máxima es de 989 msnm. Los mismos que son disectados por quebradas pequeñas que se adaptan a la fisiografía de las montañas.

Hacia el occidente en las localidades de Aguaytía y San Alejandro se caracterizan por la presencia de profundos valles de gran longitud, terrazas escalonadas hasta con tres niveles, siendo el más bajo el que ofrece mejores condiciones agropecuarias.

2.3.1.2. GEOLOGIA

El objetivo del presente ítem es determinar las diferentes formaciones geológicas existentes a nivel regional, delimitadas dentro del departamento de Ucayali, el cual circunscribe a la ciudad de Pucallpa. Se describen sus características litológicas, estructurales, geomorfológicas y geodinámicas, con base en la información cartográfica de la Carta Geológica Nacional de los Cuadrángulos correspondientes al área de estudio asignada como ámbito regional, cuyos Boletines son de la Serie A del INGEMMET cuya edición se realizó el año 1997.

La Geología del ámbito regional de la ciudad de Pucallpa presenta formaciones cuyas edades van del Precámbrico y Paleozoico inferior (aproximadamente de 450 a 500 millones de años), hasta la formación cuaternaria reciente (aproximadamente 10 millones de años); mientras que las primeras formaciones (ubicadas en los flancos orientales de los andes, cerca de Atalaya), constituyen sedimentos viejos que han sido metamorfizados durante el proceso de levantamiento de los Andes, las

segundas constituyen depósitos aluviales y fluviales recientes, constituidos por conglomerados de gravas, arenas y arcillas, que ocupan la parte norte - central de la Región (Storer, 1979). La caracterización se presenta gráficamente en el **Mapa N° 03** Geología del Ámbito Regional.

La diversidad de los sistemas estructurales que se manifiesta en la Región ha sido ocasionada por los diversos eventos geológicos a través de diferentes periodos, entre los que destacamos el levantamiento subandino ocurrido durante el Plioceno, que produjo simultáneamente una intensa erosión del relieve montañoso y consecuente disección. A su vez, en la llanura estos eventos ocasionan plegamientos de gran curvatura, basculamientos y fallamientos en bloques; y durante el Pleistoceno las grandes oscilaciones climáticas contribuyeron a modelar el relieve actual, especialmente, en la selva baja, con desgaste del relieve y la formación de las diversas formaciónes de las terrazas fluviales. La evolución continúa en el periodo Holocénico en que se suscita una intensa sedimentación de los depósitos fluvio aluviales y disminución de la intensidad de la acción de los procesos geodinámicos.

Bloque Precámbrico – Paleozoico

Se encuentra localizado en el sector occidental de la región y comprende en su totalidad a la Cordillera Oriental de El Sira. Está conformado por las rocas más antiguas. Está representado por secuencias metamórficas de la edad Neoproterozoica (Precámbrico), correspondientes al complejo Marañón, constituidas principalmente por esquistos y gneis. El Paleozoico inferior (Ordovícico) tiene presencia con secuencias pizarrozas de la Formación Contaya; mientras que el carbonífero inferior muestra afloramientos del Grupo Ambo, constituidos principalmente por material samitico (arenisca).

Bloque Mezosoico

Se ubica principalmente en el sector central occidental de la región, correspondiendo mayormente a la Cordillera Subandina. Se extiende de NE-SO, como una franja alargada y continua. También lo encontramos en las vertientes de la cordillera de El Sira, en Aguaytía y afloramientos en la Sierra del Divisor. Está conformado por secuencias litológicas, que inician su aparición en el Triásico, representado por afloramientos calcáreos del Grupo Pucará. El Jurásico aparece en forma discontinua, con secuencias continentales rojizas principalmente areniscas de la Formación Sarayaquillo.

Consecutivamente, en el Cretáceo medio se presenta la Formación Chonta, con secuencias principalmente calcáreas y lutáceas. El Cretáceo superior marca el fin del bloque Mesozoico con las secuencias sedimentarias de la Formación Vivian, cuyos aspectos litológicos más saltantes son las areniscas cuarzosas.

Bloque Cenozoico

Su distribución se manifiesta en la Cordillera Subandina y en la Llanura Amazónica. Constituye secuencias originadas principalmente por procesos denudativos y sedimentados desde el Cenozoico hasta la actualidad. El Mioceno inferior a Plioceno, se encuentra representado por sedimentos clásticos y pelíticos, denominados capas rojas continentales superiores, pertenecientes a la Formación Ipururo.

Su columna estratigráfica muestra Depósitos Aluviales Pleistocénicos, Depósitos Aluviales Subrecientes a Recientes y Depósitos Fluviales Holocénicos, compuestos por sedimentos semiconsolidados e inconsolidados de limos, arenas, arcillas, limoarcillitas y limoarenitas. También se han descubierto algunos sedimentos marinos paleozoicos y mesozoicos en el Ucayali, especialmente en la zona de Tahuanía, que son deposiciones del antiguo mar que cubría lo que ahora es la zona baja de la Amazonía

durante el levantamiento de los Andes. Este levantamiento durante el Mesozoico, determinó que los sedimentos marinos quedasen cubiertos por sucesivas deposiciones continentales, siendo éstas las que dominan hoy el paisaje de la Región (ExONERN, 1988).

2.3.1.3. ESTRATIGRAFÍA

Unidades Lito – estratigráficas

A continuación se describe la secuencia estratigráfica de los grupos y formaciones geológicas, en orden cronológico, que se encuentran dentro del ámbito regional.

Complejo marañón

La litología representativa está compuesta por esquistos de coloración verdosa, gneis gris claro, rocas metamórficas de origen sedimentario como cuarcitas, pizarras y meta volcánicas. Según Dalmayrac et, al.1977, este complejo metamórfico tuvo dos fases bien marcadas, la primera que se origina mediante la depositación de un ciclo pelítico de aproximadamente 600 M.A. y la segunda más antigua de naturaleza gnesítica con una edad aproximada de 2,000 M.A. Por consiguiente a esta secuencia se le asigna una edad Precambriana o Neoproterozoica. En extensión no es muy representativa en consideración al territorio regional, y debido a su inaccesibilidad solamente ha sido posible ser reconocida mediante la interpretación y el análisis de las imágenes de satélite, donde se resalta su forma agreste y empinada, y fuerte desectación. Su distribución en la Región se manifiesta a lo largo de la Cordillera Oriental del Sira, mostrándose como una franja alargada de rumbo NE-SO muy pequeña y ubicada muy cerca de Obenteni en la provincia de Atalaya.

Formación Contaya

Constituye una secuencia metamórfica que fue descrita inicialmente en los cerros de Contaya, Prov. de Ucayali, por Newel, N. y Tafur I. (1943) como una serie de pizarras. Su litología está compuesta por pizarras carbonatadas de color gris oscuro de brillo ceroso, fisible, friables, laminares, con ciertos rasgos de venillas de calcita. En algunos sectores se intercalan con areniscas arcósicas de color oscuro de grano medio a fino.

Su distribución es principalmente en el sector Suroeste de la Región, a la margen izquierda del río Ucayali. Se manifiesta en forma semialargada, configurando principalmente la Cordillera Oriental de El Sira. Se presenta como remanentes de esta fase depositacional (sector noroccidental) y englobada principalmente por las rocas precámbrianas e intrusivas. En las imágenes de satélite se observan estratos muy empinados de formas triangulares, formando espinazos. Ocupa un área muy restringida

Grupo Cabanillas

Esta formación muy pequeña en extensión en la región, consiste de una potente secuencia de lutitas de color pardo a gris oscuro, fisibles, intercaladas con limolitas y areniscas grises o verdosas de grano fino que cuando se intemperizan adquieren un color marrón amarillento. En su sección intermedia ocurren paquetes de pizarras negras muy duras y competentes. En general, la formación se presenta en capas delgadas, con buzamientos desde moderados hasta casi verticales. Por su litología mayormente blanda, estas capas conforman una dominante morfología suave y monótona, salvo en las áreas donde afloran las pizarras que por su dureza dan lugar a acantilados verticales.

Grupo Ambo

Esta unidad es de una pequeña superficie en la Región, se sitúa principalmente en la vertiente oriental del los Andes, en la cordillera de El Sira. Consiste de una alternancia de lutitas grises a negras a veces carbonosas, con areniscas grises o marrones de grano fino y cuarcitas grises compactas, en capas medianas o gruesas. Presenta una topografía abrupta con escarpas pronunciadas las cuales resaltan sobre el grupo subyacente. Tomando en cuenta sus fósiles, la edad del grupo se asigna al carbonífero inferior o misisipiano. Infrayace discordantemente a los sedimentos del pensilvaniano y sobreyace del mismo modo a los materiales del devoniano.

Grupo Copacabana

Este grupo muestra secuencias de calizas micríticas gris a gris oscuro, compactas y fosilíferas, con abundantes bioclastos y cherts, intercaladas con lutitas grises y rojas. Se localizan en la zona Sur Oeste de este ámbito y en la margen izquierda del Río Ucayali, y sobre el sector de la Cordillera de El Sira conjuntamente a la formación del grupo Tarma.

Las calizas se encuentran en capas medianas a gruesas, se intercalan con lutitas gris oscuras, calcáreas, fisibles y dolomitas gris claras meteorizadas, calizas dolomíticas en parte con nódulos de chert, fosilífera depositadas en capas delgadas y gruesas, con escasas concreciones de pirita y ocasionalmente módulos de caliza. Las lutitas en parte carbonosas del grupo copacabana poseen buenas cualidades como roca madre. En sus afloramientos se han determinado la presencia de hidrocarburos volátiles en las microfacturas frescas de calizas. Los horizontes de dolomitas y de areniscas se consideran buenas rocas de reservorio con porcentajes altos de porosidad.

Grupo Tarma

También es muy pequeño en extensión, se encuentra como una franja muy delgada entre las Formaciónes del Grupo Oriente y el grupo Copacabana y se puede ubicar en la zona occidental del territorio regional, en las laderas de la cuenca del río Unini en la provincia de Atalaya. Consiste de lutitas grises y negras intercaladas con calizas micríticas de color gris claro a oscuro, en parte bituminosas, estratificadas en capas medianas a gruesas que se alternan con capas delgadas de margas y horizontes gruesos de areniscas calcáreas gris claras a beige. Su morfología puede ser suave o abrupta dependiendo de la litología y buzamiento de sus capas. Sus afloramientos, se encuentran en las laderas de la cordillera de El Sira, en una franja delgada que va de NE a SO. Se lo considera junto con el grupo Copacabana como una sola unidad, bajo la denominación de grupo Tarma-Copacabana.

Formación Río Tambo

Esta formación aflora en forma muy restringida en el extremo sur oeste de la región. Se caracteriza por la presencia de capas gruesas de areniscas con intercalaciones de limoareniscas y lodositas de colores rojo brunacea con estratificación laminar, las lodositas están en capas delgadas bien compactadas, con cierta transición hacia el grupo copacabana. Hacia el tope de la formación aparecen areniscas grises de granulometría media a fina con algo de pirita y en algunos sectores se intercalan con limonitas y areniscas cuarzosas blanquecinas.

Grupo Pucará

Con el fin del ciclo Paleozoico (ciclo hercínico) se produce el término de la sedimentación continental vulcanoclástica del Grupo Mitu. En esta etapa se suscita

una transgresión marina que da inicios a la depositación de una serie carbonatada. Según Megard, F. (1973) el mar ocupaba una gran franja que se extendía sobre la Cordillera Oriental y las altas planicies. Por estas razones es que las calizas que afloran se distribuyen ampliamente en la Cordillera Oriental, tal como se las observa muy reducidamente en las cercanías del boquerón del Padre Abad en la provincia de Padre Abad, casi en el límite con el Departamento de Huanuco. Jenks, W. F. (1951) enfatiza en estas secuencias y las define como Grupo Pucará. Ocupa un área muy pequeña en la región.

Formación Sarayayaquillo

Esta unidad consiste de areniscas cuarzosas y feldespáticas de color rojo, de grano fino a medio, con horizontes conglomerádicos y estratificación cruzada; son algo deleznables y están depositados en capas gruesas. Intercaladas ocurren lutitas rojas ligeramente calcáreas. Sus caracteres litológicos permiten establecer que la unidad fue depositada en un ambiente continental, específicamente fluvial y lacustrino.

La edad de la secuencia es asignada al jurásico superior. Sobreyace con discordancia erosional a las formaciones más antiguas e infrayace con discordancia angular a los sedimentos clásticos del cretáceo inferior. Su espesor se estima entre 300 y 500 m.

La formación se presenta de manera continua, como una franja a lo largo del extremo norte de la región cordillerana cerca al boquerón del Padre Abad en la provincia de Padre Abad, donde sus estratos que se hallan afectados por la tectónica andina presentan fuerte inclinación; afloramientos típicos, en algunos casos muy compactos, y en otros, fuertemente intemperizados.

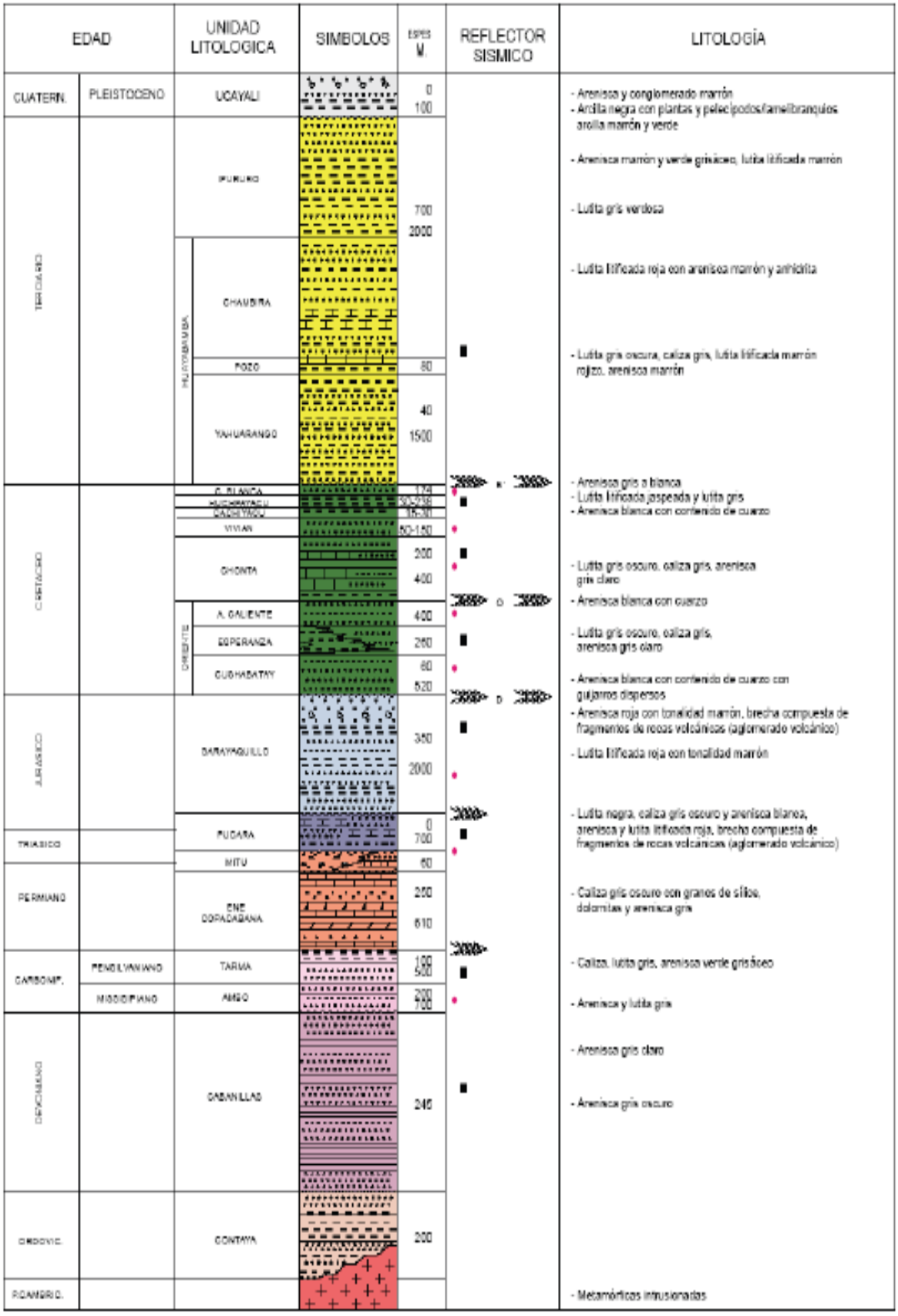
Grupo Oriente

Esta unidad está integrada principalmente por areniscas cuarzosas de color blanco a pardo amarillentas, duras o friables, de grano fino a grueso, bien clasificadas, de textura sacaroidea, dispuestas en capas medianas o gruesas que presentan internamente una clara estratificación cruzada; intercaladas contienen lodolitas rojizas, lutitas y calizas grises a negras, en horizontes más delgados. La secuencia se depositó en un mar somero epicontinental que oscilaba entre etapas de transgresión y regresión. Debido a su buzamiento y a la dureza de sus capas, conforma relieves abruptos y escarpados.

Lo encontramos en la vertiente oriental de los Andes, principalmente en la faja delgada y alargada de la cordillera de El Sira que se extiende de NE a SO en la margen izquierda del rio Ucayali. También se encuentra en la Cordillera Azul cerca del Boquerón del Padre Abad en la Provincia de Padre Abad y en una extensión muy pequeña en la cordillera Sierra del Divisor en el extremo NE del territorio Regional.

Ver Mapa Nº 03 – Geología Ámbito Regional – Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad

Gráfico Nº 02.3-01 **Estratigrafía y Litología de la cuenca del Ucayali**



Fuente: Ministerio de Energia y Minas MINEM

Formación Chonta

El nombre de esta formación fue dado por Moran y Fife (1933) quienes reconocieron en la isla de Chonta, localizada en el río Pachitea, unos sedimentos típicos consistentes en calizas y lutitas en algunas intercalaciones variables de margas y areniscas. Esta formación está integrada por limonitas calcáreas, margas y lutitas, de colores grises a negruscos, y en menor medida por areniscas. Por su litología se infiere que se ha depositado en un ambiente de aguas marinas poco profundas, resultado de la transgresión ocurrida durante el Senoniano. Por sus características litológicas es fácilmente meteorizable, dando lugar normalmente a una superficie suave. Sin embargo, en el territorio montañoso subandino, por presentar sus capas un fuerte buzamiento, da lugar a un relieve abrupto. Su espesor se estima aproximadamente en 300 m y sobreyace transicionalmente a las areniscas Agua Caliente e infrayace de igual modo a las areniscas de la formación Vivian del Cretáceo superior. En base a su contenido fosilífero, se le asigna una edad comprendida entre el cretáceo medio a superior. Sus afloramientos son muy tectonizados, intemperizados y poco consistentes.

Formación Vivian

Esta unidad litoestratigráfica fue descrita inicialmente por Kummel, B. (1946) en la quebrada Vivian, provincia de Ucayali, es muy pequeña en extensión principalmente en la zona suroeste en la provincia de Atalaya y se encuentra asociada a Formaciónes del Cretáceo. Se presenta como areniscas de grano grueso a medio de tonalidad blanca a crema. Litológicamente está constituida por areniscas cuarzosas de tonalidad blanquecina de grano fino a medio, friables con estratificación sesgada, depositadas en capas gruesas a medianas. Se encuentran intercaladas ocasionalmente con guijas, guijarros y niveles laminares de arcillas y lutitas carbonosas de color gris oscuro.

Formación Yahuarango

Corresponde a un conjunto litológico de capas rojas continentales, que da comienzo a la depositación continental con pequeñas interrupciones de leves transgresiones marinas. Su distribución se manifiesta a lo largo de toda la Cordillera Subandina en forma de extensas franjas continuas y alargadas. Se encuentra configurando los sistemas de colinas y montañas bajas afectadas por estructuras formacionales (anticlinal y sinclinal), con pendiente relativamente suave. Se localiza al pie del gran escarpe de sobreescurrimiento, que delimita la Cordillera con el Llano Amazónico, dando la apariencia de conformar una franja paralela al territorio cordillerano.

Normalmente se encuentra suprayaciendo en contacto gradacional con la Formación Vivian. Litológicamente está conformada por lodolitas y arcillitas compactas a friables, de tonalidad rojo a marrón rojizo, en ocasiones abigarradas, esta característica se observa en las cercanías de la localidad de Boquerón en la Cordillera Azul, cordillera de El Sira y la Cordillera de la Sierra del Divisor. También se encuentra intercalada con limolita blanco-verdosas glauconíticas, material tufáceo, niveles calcáreos y areniscas rosadas con estratificación sesgada.

Por sus características litoestratigráficas y palinológicas se establece que la Formación Yahuarango se depositó en un ambiente netamente continental, el cual estuvo ligado a una sedimentación con flujos aluvionales y fluviales dentro de una zona depresionada. Esta característica nos permite asumir, que estuvo asociada a depósitos lagunares y palustres, originando la sedimentación de materiales finos pelíticos en un ambiente oxidante.

Formación Chambira

Las zonas más extensas de esta formación en la Región se encuentran formando las laderas de la Cordillera de la Sierra del Divisor, conformando una extensa zona alargada que cubre las cabeceras de los rio Callería, Utuquinia, Abujao y Tamaya cerca de la Frontera con el Brasil. Otra zona de menor extensión la encontramos en la cuenca media del río Aguaytía y aledaña al Rio San Alejandro. Un sector mucho más pequeño lo encontramos entre el rio Sepa y el Río Urubamba en la provincia de Atalaya. Su litología está compuesta por arcillitas abigarradas, que pueden variar de tonalidad rojiza a marrón, púrpura, rojo y verde grisáceo claro, a veces se presentan moteadas de color gris verdoso y en ocasiones intercaladas con niveles de anhidrita.

Estas arcillas son formas muy suaves, mostrando una intercalación de estratos con textura laminar y sub-fisible y estratos masivos con textura cerosa, contienen abundante yeso vetiforme cristalizado en la variedad espato satinado, también presentan estratos de arcillita calcárea o con calcita cristalizada fina en las microfacturas. También presentan niveles de areniscas arcillosas de grano medio, algo calcáreas con estratificación sesgada, que se intercala con niveles carbonosos.

Formación Ipururo

Se distribuye ampliamente en la región, especialmente en sectores depresionados de la Cordillera Subandina. En esta, se la localiza en la margen derecha del río Ucayali, distinguiéndose dos zonas diferentes: En la zona Norte es una franja muy delgada y se ubica cortando en forma transversal a los ríos Callería, Utuquinia, Abujao y Tamaya. Más al Sur la franja se ensancha cubriendo totalmente la cuenca alta del Yurua, Sheshea, Genepanshea, Tahuanía, Mashansha, Inuya, ambas márgenes de la cuenca baja del río Urubamba y del Río Sepahua, hasta los límites con el Departamento de Cuzco. Otro sector donde se encuentra esta formación se ubica en la cuenca media del río Aguaytía y a ambas márgenes del río San Alejandro en la Provincia de Padre Abad.

Es una formación terciaria que corresponde según diversos estudios a la parte superior de la sedimentación de la formación Capas Rojas, que se extiende ampliamente en grandes regiones de la sierra y selva del país. Litológicamente, en su sección inferior se halla constituida por arcillitas rojizas calcáreas graduando a limolitas, que se intercalan con areniscas finas gris claras a verdosas y lechos calcáreos. En su sección media incluye margas grises, areniscas rojizas de grano fino a medio, arcillitas rojas calcáreas y sedimentos volcánicos. En la sección superior, comprende areniscas claras de color pardo, marrón, rojo y grisáceo con estratificación cruzada y granos poco coherentes, las cuales se intercalan con arcillitas rojizas.

Las capas o estratos aún no han sido disturbadas, por lo que se hallan en posición horizontal a subhorizontal, aunque en algunos sectores han sido plegadas con inclinaciones casi verticales. Los afloramientos consisten de areniscas de grano medio a fino, observándose en el tope limolitas y arcillitas con escasos lentes de arenas. En el área el grosor de esta formación es de unos metros a unas decenas de metros, que afloran en cuerpos de arcillitas gris azuladas o limoarcillitas abigarradas de color pardo rojizas a gris azulado, en cuerpos masivos tabulares, y en algunos casos presentan intercalaciones calcáreas limoarenosas.

Depósitos Aluviales

Corresponden a sedimentos de origen aluvional de pie de monte, que han sido depositados, producto de las grandes avenidas aluvionales ocurridas durante el periodo Pleistoceno. Estos depósitos se distribuyen sobre terrazas medias y altas a lo largo del río Ucayali. Están constituidos por sedimentos heterogéneos que van

desde conglomerados polimícticos moderadamente consolidadas a gravas y gravillas de naturaleza variada (pelíticas, samíticas, intrusivas). Adicionalmente a ellos se encuentran intercalaciones de arenas, limos y limoarcillitas, algunas veces acumuladas en formas lenticulares.

Su distribución se manifiesta en los flancos orientales de la Cordillera Oriental y Cordillera Subandina. Se los encuentra en la transición de la Faja Subandina con el Llano Amazónico, donde conforman un abanico de considerable dimensión, este se localiza transversalmente a los ríos Ucayali, Urubamba y alrededores. Morfológicamente conforman los abanicos aluviales, formando terrazas inclinadas (glacis de piedemonte).

Depósitos aluviales -fluviales

Fueron generados por inundaciones o antiguos cursos de ríos caudalosos que dejaron lagunas temporales con una suave alimentación y desfogue, creando sobre ellos biosuelos recientes que estarían reposando sobre sedimentos de la formación Yahuarango, Chambira e Ipururo. Estos depósitos aluviales se ubican a lo largo de los ríos Ucayali, Urubamba y en áreas adyacentes a los ríos caudalosos. Estos depósitos cercanos a la margen del río están relacionados a los procesos dinámicos del Río Ucayali, Urubamba.

En el caso de ríos de poca pendiente, estos depósitos tienen un grosor más homogéneo y son extensos, de grano más fino que aquellos que se encuentran ubicados en las nacientes de los ríos. Estas áreas son anegadizas por tributarios de los ríos adyacentes a los ríos principales. Mayormente son terrazas medias y altas, por tanto la inundación es poco probable por la crecida de los ríos. Sin embargo las terrazas bajas son proclives a la inundación.

Depósitos fluviales

Constituyen la unidad más reciente formando orillares y terrazas bajas inundables. Comprenden las acumulaciones fluviales recientes, depositadas bajo la influencia de los sistemas hídricos que conforman la región. Se localizan a lo largo del alto Ucayali y zonas aledañas al rio Urubamba, donde constituyen terrazas bajas inundables. Sedimentológicamente están constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas no consolidadas. Conforman los lechos de los ríos, las planicies de inundación o las llamadas terrazas bajas inundables. Arenas más recientes forman playas en las orillas de los ríos, también se encuentran en algunas áreas limos, arena fina y gruesa constituida por sedimentos en tránsito.

2.3.1.4. HIDROGRAFÍA REGIONAL

Los ríos peruanos que discurren por la vertiente occidental y que desembocan en el Océano Pacífico nacen a poco más de un centenar de kilómetros de la costa, siendo por esta razón sus cursos más cortos y torrenciales que aquellos que desembocan en el océano Atlántico, a través del sistema fluvial Ucayali-Marañón-Amazonas (Gráfico N° 02.3-2); éstos son bastante más largos y caudalosos. Los más importantes, atendiendo a su longitud, son el Ucayali (1,930 km.), el Marañón (1,414 km), el Putumayo (1,380 km), el Yavari (1,184 km) y el Huallaga (1,138 km).

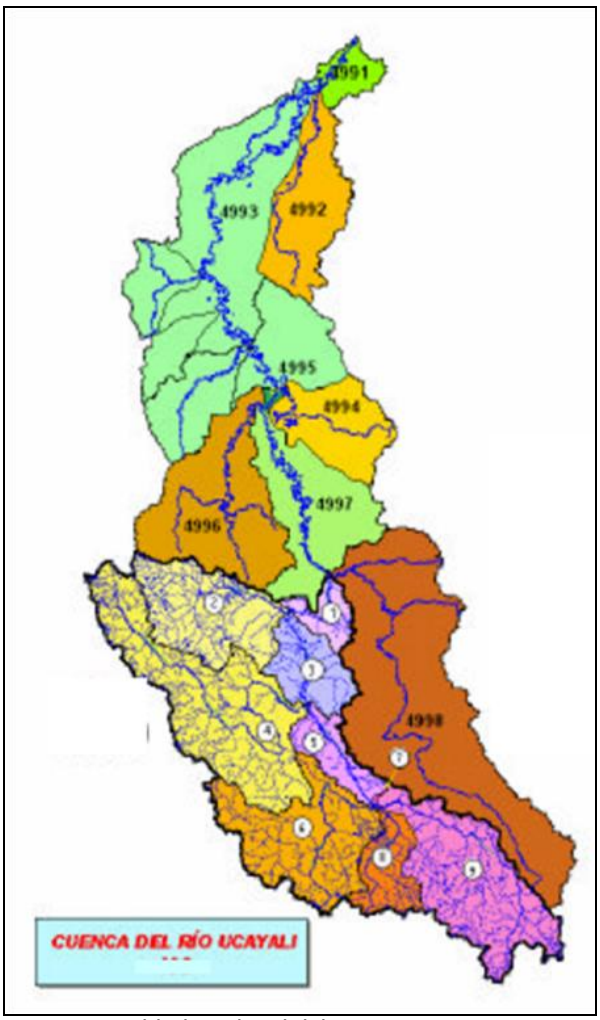
La Hoya del Amazonas, comprende todos los ríos tributarios al río Amazonas, los que se caracterizan por ser los más caudalosos del Perú. La cuenca hidrográfica del Ucayali, que comprende el departamento y las áreas limítrofes, está constituida básicamente por las cuencas de los ríos Ucayali, Aguaytía, Urubamba, Purús y Yurúa, con 502 ríos y afluentes hasta el quinto orden.

El eje central de la red hidrográfica del departamento de Ucayali es el río Ucayali, el cual tiene numerosos afluentes, siendo los más importantes el río Urubamba al sur, y los ríos Pachitea y Aguaytía al norte. Otra red, pero de menor magnitud, la constituye el río Purús, ubicado al sur este del departamento. También cuenta con numerosas quebradas, cochas y lagos.

GRAN CUENCA RÍO UCAYALI

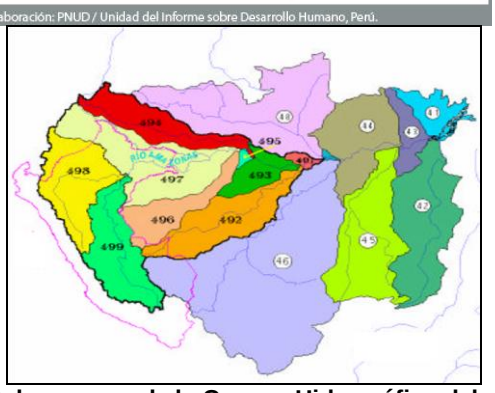
El sistema de la Gran Cuenca río Ucayali es en realidad una sub cuenca del Sistema Amazónico, que con un área aproximada de 6'430,000 km^2 es la más grande del planeta, y la de mayor superficie; ocupa parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela (Gráfico N° 02.3-2); como tal, las características de la sub cuenca del Ucayali son similares a ésta.

Gráfico N° 02.3-02**: Configuración de la Cuenca del río Ucayali en la red hidrográfica de Sudamérica**



Fuente:Autoridad Nacional del Agua ANA





Sub cuencas de la Cuenca Hidrográfica del Amazonas

La cuenca hidrográfica del río Ucayali, en la jurisdicción departamental está conformada por 218 ríos y afluentes hasta el quinto orden, se caracteriza por ser caudalosa, sinuosa, tiene un ancho que oscila entre los 400 y 2000 m., con un volumen de agua escurrida de algo más de 43 mil millones de m^3 a nivel del ámbito

departamental, cifra estimada por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ex INRENA, en la actualidad ANA).

Este río en su recorrido, según la estación del año, presenta numerosas playas e islas de diferente magnitud, formadas por la variación de su cauce. La característica meándrica determina que en la época de creciente el desborde de sus aguas inunde las zonas bajas y al producirse la vaciante se forman las "tahuampas" (espejos de agua de poca profundidad rodeados de tierra y cochas de mayor profundidad) y zonas determinadas "barrizales" que presentan alto grado de fertilidad propicias para el desarrollo de cultivos transitorios.

Otra característica principal, como manera de diferenciación de los ríos amazónicos, es el color de sus aguas, definido por el color crema a ocre (rojiza), que evidencia la carga de sedimentos en suspensión que acarrean y la naturaleza de los materiales que erosionan e incorporan en sus márgenes, al bajar de las partes altas de la región andina y subandina.

Las fronteras específicas de la cuenca drenante del río Ucayali no han sido definidas en campo debido a varios factores: su gran extensión, la dificultad de su topografía, la existencia de zonas permanentemente cubiertas por acumulaciones de nubes que impiden el registro de imágenes; la torrencialidad de sus corrientes, las fuertes precipitaciones y la agresividad del bosque tropical, además de la carencia de vías de comunicación y sobre todo la necesidad de una fuerte inversión económica. La cuenca no cuenta con información climatológica sistematizada por la carencia de estaciones meteorológicas.

El río Ucayali nace en las cuencas sureñas alto-andinas del Perú[9] y drena en las cercanías de los famosos sitios incaicos de Machu Picchu y Cusco, se caracteriza por presentar un progresivo cambio en sus formas de cauce en planta, (ver Gráfico N° 02.3-2) mostrando desde un complejo cauce anastomósico y meándriforme, y con abundantes islas sin y con vegetación. En su cuenca intermedia, estas islas se presentan en el trayecto de manera abundante, y la característica meandriforme es la predominante, formando curvas abruptas descritas con largas barras de sedimentación en la curva interna y profusas fosas de erosión en la curva externa.

Cambios en las formas en planta y en la sección transversal del río Ucayali, y modificaciones en la morfología del río debido a los fenómenos de erosión y sedimentación, causan profundas fosas de erosión a lo largo de las curvas cóncavas del río. Puesto que no existe presencia de muchos ríos tributarios mayores que descarguen en el río Ucayali, la modificación en la forma del cauce del río en estudio resulta hacia aguas abajo en un decrimento de la pendiente longitudinal del río, así como también en el tamaño del sedimento.

Son importantes también los cuerpos de agua (lagos, lagunas y cochas) que aunque alejados del cauce principal del río, contribuyen al ecosistema. Son de agua blanca cuando tienen influencia directa del río Ucayali y sus afluentes, por efecto del aporte de sedimentos; los cuerpos de agua son de agua negra, cuando sólo reciben aportes de lluvia y/o de pequeños cursos de río que se originan en pantanos o aguajales.

[9] Cuyo origen se encuentra en la Cordillera de Chila, en Arequipa, en los Andes Centrales del Perú, sobre el flanco Norte del Nevado de Mismi o Choquecorao, a 5,597 m.s.n.m. Nace con el nombre de río Hornillo, aguas abajo toma los nombres Monigote, Apurímac, Ene, Tambo y Ucayali

CARACTERISTICAS DE LA RED HIDROGRÁFICA DEL ÁMBITO REGIONAL DE PUCALLPA

En este acápite se describe la hidrografía de los principales ríos y sus principales afluentes, como se puede ver en el **Mapa Nº 04** SubCuencas Hidrográficas de la región. La red hidrográfica está constituida básicamente por las Cuencas de río Ucayali, Aguaytía, Urubamba, Purus y Yurua.

La navegabilidad de estos ríos es de vital importancia para las actividades comerciales y de comunicación entre los diferentes centros poblados y comunidades nativas que se encuentran asentados en la orilla de estos ríos.

La navegación en estos ríos presenta características diferentes durante todo el año: en los meses de Enero a Marzo, aumenta el caudal de los ríos lo que permite el desplazamiento de las embarcaciones de mayor potencia (de 20 a 25 toneladas) el resto del año se usan mayormente embarcaciones menores como botes, peke-pekes[10] ó motores fuera de borda, canoas movidas a remos, vehículos que son usados por el poblador rural para su propio transporte como el de sus productos agrícolas, pesca.

Otra característica principal, como manera de diferenciación de los ríos amazónicos, es el color de sus aguas, definido por el color crema a ocre (rojiza), que evidencia la carga de sedimentos en suspensión que acarrean y la naturaleza de los materiales que erosionan e incorporan en sus márgenes, al bajar de las partes altas de la región andina y subandina.

Los ríos en general adquieren vital importancia en esta región, por cuanto constituyen el principal medio de transporte que articula longitudinalmente a este territorio, así como la principal fuente de recursos proteicos de la población.

Dentro de la provincia de Coronel Portillo el río Ucayali se encuentra conformado por 16 principales afluentes:

- **Quebrada Panaillo.** Afluente de la margen izquierda del río Ucayali, sus aguas no provienen de zonas de altura y se constituye en uno de los principales cauces que articula a la laguna de Yarinacocha con el río Ucayali; presenta sus afluentes Huito y Zapotillo en su longitud de 42 km., es un área donde se ha deteriorado por completo el hábitat ecológico.
- **Río Callería.** Sub cuenca del río Ucayali, tiene una longitud de 120 km. aproximadamente con 310 m. de ancho, propicio para el tránsito de naves fluviales de pequeño y regular calado. Presenta una diversidad de afluentes.
- **Río Utuquinia.** Afluente principal de la margen derecha del río Ucayali, de regular calado en tiempo de creciente, está constituido por 08 afluentes aproximadamente.
- **Río Abujao.** Sub cuenca de la margen derecha del río Ucayali, posee una longitud de 87 km. y cuenta con 18 afluentes.

Ver Mapa Nº 04 – Hidrografía Ámbito Regional – Subcuencas Hidrográficas provincias de Coronel Portillo y Padre Abad

[10] Canoas con motor estacionario que se han convertido en el medio de transporte masivo de la Amazonía Peruana. Tienen capacidad hasta para 30 personas; aunque son lentas y ruidosas, resultan muy baratas e ideales para viajes cortos.

- **Quebrada Manantay.** Afluente de la margen izquierda del río Ucayali, tiene un recorrido de Suroeste a Noreste de 47 km con un ancho de 20 a 60 m ampliándose a 200 m. en su desembocadura en el río Ucayali. En su recorrido, presenta 04 afluentes; la quebrada Florida, Yumantay, Agua Negra, Agua Blanca y Boaya. De cauce relativamente profundo según el tramo, con presencia de arena, limo, arcilla; en épocas de crecientes sus aguas se desbordan abarcando áreas que están cubiertas con vegetación.
- **Quebrada Maputay.** Alcanza un recorrido de 40 km. aproximadamente, con un ancho promedio de 10 m. Sus afluentes principales son: quebrada Quinillal, Naranjal, Agua Negra y Mashea entre otros.
- **Río Tamaya.** Importante sub cuenca, recorre el territorio del distrito de Masisea, en dirección Sureste a Noreste, es de regular calado, tiene una longitud aproximada de 310 km. y posee una diversidad de afluentes
- **Río Inomapuya.** Tiene un recorrido de 90 km. con un ancho de 30 m. En este río transitan naves de regular calado en tiempo de creciente.
- **Quebrada Pacachi.** Sub cuenca de 20 km. de longitud y 12 m. de ancho.
- **Quebrada Maco.** Se desplaza hasta 10 km. y alcanza una amplitud de 10mt.
- **Quebrada Huacashiria.** Afluente de la Quebrada Tabacoa con una pendiente relativamente ligera, con un recorrido de 20 km. y una sección promedio de 12 m. en época de Estiaje.
- **Quebrada Tabacoa.** Es de corto recorrido, aproximadamente 5 km. y de gran pendiente.
- **Río Iparía.** Sub cuenca del río Ucayali, su longitud alcanza unos 50 km., en promedio presenta un ancho de 20 m. el cual es transitado por naves de pequeño calado, es un río de gran pendiente, propicio para generar energía eléctrica, poseen afluentes como:
- **Quebrada Sharara.** Tiene un recorrido de 12 km. con un ancho de 9 m. de sección aproximadamente, su pendiente es ligera.
- **Quebrada Managena**. Longitud aproximada de 18 km. y ancho de 10 metros aproximadamente, con una pendiente regular.
- **Quebrada Sipiría.** Es una Sub cuenca del río Ucayali, con recorridos promedio de 50 km., presenta desniveles en su origen, es un río de gran pendiente y propicio para generar energía eléctrica, navegable por embarcaciones pequeñas en la zona del bajo Sipiria.
- **Quebrada Caco.** Es Sub cuenca de 20 m. de ancho en un recorrido aproximado de 150 km.
- **Quebrada Amaquiría.** Sub cuenca de aproximadamente 45 km. de longitud y 15 m. de ancho, con afluentes como la quebrada Pedregal y otros.

CUADRO Nº 2.3-01 **RED HIDROGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO**

CUENCA	SUB CUENCA	QUEBRADAS AFLUENTES (Micro cuencas)	
RIO UCAYALI	RIO AGUAYTIA	*Qda. Tunuya	*Qda. Cóndor
		*Qda. Rinquitay	*Qda. Uruya
		*Rio Juantia	*Qda. Hiviatia
		*Rio Neshuya	
		*Qda. Tahuayo	
RIO UCAYALI	QDA. PANAILLO	*Qda. Huito	*Qda.Sapotillo
RIO UCAYALI	RIO Callería	*Rio Cumania	*Qda. Mashea
		*Rio Tacshitea	*Qda. San José
		*Qda.Shiringal	*Qda. Paujil
		*Qda. Agua Negra	*Qda. Maquisapayo
		*Qda. Bushnaya	*Qda. Agua Turbia
		*Qda. Piyuya	
RIO UCAYALI	Rio Utuquinia	*Qda. Utuquinillo	*Qda. Bambú
		*Qda. Retama	*Qda. San Andrés
		*Qda. Luna	*Qda. Agua Verde
		*Qda. San Juan	*Qda. Boaya
		*Qda. Dos Unidos	*Qda. Manuela
		*Qda. Pumayacu	*Qda. Llambina
		*Qda. Agua azul	*Qda. Agua Negra
RIO UCAYALI	Rio Abujao	*Qda. Camahua	*Qda. Jaime
		*Qda. Cantagallo	*Qda. Motelo
		*Rio Sesha	*Qda. Lagarto
		*Qda. Lobo	*Qda. Mateo
		*Qda. Jaime	*Qda. Sungarillo
		*Qda. Agua Blanca	*Qda. Punguyo
		*Qda. Tahuaillo	*Qda. Añuje
		*Qda. Shiringal	*Qda. Amoya
		*Qda. Tarahui	*Qda. Repolla
		*Qda. Purísima	*Qda. Eloy
		*Qda. Intuto	
RIO UCAYALI	QDA. MANANTAY	*Qda. Agua Negra	*Qda. Yumantay
		*Qda. Boaya	*Qda. Florida
		*Qda. Agua Blanca	
RIO UCAYALI	QDA. MAPUTAY	*Qda. Quinillal	*Qda. Agua Negra
		*Qda. Naranjal	*Qda. Mashea
RIO UCAYALI	RIO TAMAYA	*Qda. Yucanaya	*Qda. Salas
		*Qda. Agua Blanca	*Qda. Shansho
		*Qda. Jergón	*Qda. Shanguauja
		*Qda. Bardales	*Qda. Shahuanillo
		*Qda. Boca Pelada	*Qda. Taricaya
		*Qda. Agua Negra	* Qda. Shahuanya
		*Qda. Sachavacaillo	*Qda. Mashansha
		*Qda. Maquiá	*Qda. Shanshuyo
		*Qda. Shinguito	*Qda. Contayo
		*Qda. Lagarto	*Qda. Huacamayo
		*Qda. Cueva	*Qda. Yucanillo
		*Qda. Maronal	*Qda. Shuruya
		*Qda. Birote	*Qda. Virote
		*Qda. Ponía	*Qda. Juanito
		*Qda. Sabado	*Qda. Pania
		*Qda. Jacaya	*Qda. Shatanya
		*Qda. Amuillo	*Qda. Pacaya
		*Qda. Blanca	*Qda. Mumuya
		*Qda. Zancudal	*Qda. Negra
		*Qda. Amarilla	*Qda. Piedra
		*Qda. Mumuillo	*Qda. Pelé
		*Qda. Arsenio	*Qda. Venado
		*Qda. Maquisapayo	*Qda. Pirañari
		*Qda.Pumaya	*Qda. Gregorio
		*Qda. Aucaya	*Rio Putaya
		*Qda. Zorro	*Qda. Cayanya
CUENCA	**SUB CUENCA**	**QUEBRADAS AFLUENTES (Micro cuencas)**	

RIO UCAYALI	RIO TAMAYA	*Qda. Shahuinto *Qda. Butsaya *Qda. Sachavacayo *Qda. Noaya
		*Qda. Janaquillo *Qda. Sanuya
		*Qda. Yanayacu *Qda. San José *Qda. Paujil *Qda. Pichaya del Tamya
		*Qda. Pichaya del lnumapuya *Qda. lnumapuya
		*Qda. Pichaya *Qda. Shatanya
		*Qda. Agua Blanca *Qda. Viruya
		*Qda. Renacal *Qda. Mashéa *Qda. Palestina
RIO UCAYALI	QDA. PACACHI	*Qda. Repartimiento
	QDA. MACAO	*Qda. Sajino
	QDA. HUACASHIRIA	*Qda. Repartimiento
	QDA. TABACOA	*Qda. Orquilla
	QDA. IPARIA	*Qda. Pijuayal
	QDA. MANAGENA	*Qda. Paujil
	QDA. SIPIRIA	*Qda. Managena
	QDA. CACO	*Qda. Maputay
RIO UCAYALI	QDA. AMAQUIRIA	*Qda. Pedregal
RIO UCAYALI	RÍO SESHEA	*Qda. Parantari *Qda. Saqueari *Qda. Cañada *Qda. Yapaya
		*Qda. Perdis *Qda. Maquisapayo
		*Qda. Suateiro *Qda. Capirushari *Qda. Rosa Linda *Qda. Shebonal
		*Qda. Amia *Qda. Agua Negra
		*Qda. Colpa

Fuente: IGN – Cartas Nacionales – INRENA - IIAP
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

En lo que concierne a la Provincia de Padre Abad destacan los siguientes afluentes:

- **Río San Alejandro.** De caudal medio, con una profundidad de 1.1 metros, su caudal medio es 88 m^3/s aprox. y su velocidad se considera muy rápida estando entre 1.2 m/s a 1.36 m/s. Esta Sub cuenca está íntegramente ubicada en terrenos colinosos, siendo su recorrido general de S-N. La desembocadura al río Aguaytía se realiza a 10 Km. río arriba del caserío denominado Puerto Bolívar.

- **Río Neshuya.** Su cauce está formado por una combinación de arena y laja, lo que hace fácil el transito a través de este, es de caudal medio y está rodeado de una vegetación exuberante teniendo su cauce estrecho, con áreas de inundación escasas. En esta Sub Cuenca es característica la ausencia de ambientes lénticos.

- **Río Yuracyacu.** Su caudal es de 388 m^3/s Su cauce está conformado principalmente de material rocoso en su curso superior, y pedregoso, en su curso inferior, sus afluentes nacen en las laderas fuertemente empinadas del pie de norte amazónico, siendo su recorrido general de Oeste a Este.

- **Quebrada Pintoyacu.** Se caracteriza por tener una red de drenaje de forma rectangular, con una profundidad media de 1 m., su cauce está conformado principalmente de material rocoso, siendo su recorrido de Oeste a Este.

- **Río Santa Ana.** Con una longitud aproximada de 104 km. y ancho de 30 m., tiene como afluentes a las quebradas Azul y Mapuaca.

- **Quebrada Tarahuaca.** Sub Cuenca de la margen derecha del río Aguaytía, con 58 km. de longitud y 6 m de ancho.

Cuadro Nº 2.3-02 **Red hidrográfica de la provincia de Padre Abad**

CUENCA	SUB CUENCA	QUEBRADAS AFLUENTES (MICRO CUENCAS)	
Río Aguaytía	Quebrada Huangana Quebrada Sapoyacu Quebrada Pacaya Quebrada Cedruyo Quebrada Huacamayo Quebrada Huipoca Quebrada Masioca Quebrada Dague Quebrada Sachavacay Quebrada Tarahuaca Quebrada Pindaillo	Quebrada Yanayacu Quebrada Sachavaca Quebrada Renaquilla	
	Rio San Alejandro	Río Nova Quebrada Chambira Río Mashihuaca Río Chio Quebrada Pijuayo Quebrada Paca Quebrada Aguaytillo	Quebrada Buncuya Quebrada Chaníntia Quebrada Chia Quebrada Tahuayo Quebrada Raya
	Quebrada Tierra Blanca		
	Río Neshuya	Quebrada Uruya Quebrada Pedregal Quebrada Huicungo	Quebrada Tahuayo Quebrada Escobero Quebrada Coto Quebrada Cotillo
	Quebrada Guayabal Quebrada Carachupa Río Pindayo Quebrada Bautista Quebrada Huacamayo Quebrada Chonta		
	Río Yuracyacu	Quebrada Minas de Sal Quebrada Cholon Quebrada Hidayacu Quebrada Chesma Quebrada Sabalillo	Quebrada Oriental Quebrada Previsto Quebrada Norte Quebrada Lobo Quebrada Tangarana
	Quebrada Agua Negra Quebrada Santa Anita Quebrada Sambillo Quebrada Ineca Quebrada Muyuna		
	Quebrada Shambo	Quebrada Shambillo Quebrada Pintoyacu	Quebrada Flores
	Río Santa Ana	Río Gradayacu	Quebrada Mapuaca Quebrada Shambuyacu
	Quebrada Azul Quebrada Bombo Quebrada Rinquia Quebrada Renaquillo Quebrada Barbaran Río Tahuapoca Quebrada Garzal Quebrada San Juan		

Fuente: IGN – Cartas Nacionales – INRENA –IIAP
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.3.1.5. HIDROLOGÍA

La caracterización del recurso hídrico se ha realizado principalmente a nivel de cuencas hidrográficas. El departamento de Ucayali cuenta con el 26% del total nacional de agua escurrida, es decir, 2 billones de metros cúbicos, por lo tanto es abundante en recursos hídricos.

La ciudad de Pucallpa en lo que concierne al aspecto hidrológico, se localiza en la gran cuenca del Río Ucayali, específicamente en la Sub cuenca del Río Aguaytía tributaria de la gran cuenca en mención. La Subcuenca del Aguaytía localizada en el departamento de Ucayali es una de las zonas de mayor importancia económica

del departamento Ucayali y ha sufrido transformaciónes rápidas y radicales en el último siglo como consecuencia de la construcción de la carretera Federico Basadre que une Lima con Pucallpa.

El río *Ucayali*, también llamado *Apu-Paru*, es una de las dos cabeceras principales del Amazonas, la otra es el río Marañón (o *Tunguragua*). Se forma por la confluencia de los ríos Tambo[11] y Urubamba próximo a la ciudad de Atalaya. Discurre en dirección Norte a lo largo de unos 1,930 km. aproximadamente, oscilando el ancho de su sección entre los 400 y 2,000 m., sobre un terreno de pendiente suave.

Fotografía N° 05: El río Ucayali y su comportamiento meándrico



La velocidad promedio de las aguas es de tres nudos y en todo su curso presenta numerosísimas islotes de proverbial ferocidad. Sigue un curso general de Sur a Norte hasta encontrarse con el Marañón, a quien le disputa con muchos la paternidad del Amazonas. En la región se distinguen dos partes bastante diferenciadas por la naturaleza del fondo y velocidad de las aguas: Alto Ucayali (hasta la confluencia del Pachitea) y Bajo Ucayali hasta el Marañón.

A lo largo del curso del Ucayali se pueden distinguir dos partes:

a.- EL ALTO UCAYALI.- El Alto Ucayali se extiende desde su origen en Atalaya y la desembocadura del río Pachitea. Este río hace su recorrido sobre la Llanura Amazónica o Selva Baja, a través de un cauce meándrico, el cual se encuentra expuesto a cambios repentinos y constantes, por lo que el cauce anterior queda abandonado formando las cochas o tipishcas, conectadas con el cauce actual a través de canales estrechos llamados sacaritas o caños.

Grandes extensiones de fértiles tierras, se pueden apreciar en sus orillas durante las épocas de vaciante o estiaje, las cuales son utilizadas para sembrar arroz o maní. Con la creciente se inundan, cubriéndose de una capa delgada de limo fértil. Todo el curso inferior está cubierto de arena, sobre la que depositan sus huevos la "charapa" o tortuga fluvial.

Se caracteriza por lo torrentoso de sus aguas, cuya velocidad media en invierno fluctúa entre los cuatro y ocho nudos. Desde Atalaya hasta Bolognesi el fondo es cascajo, con riberas altas en ambas orillas; desde Bolognesi hasta Pachitea tiene fondo de arena y en las tierras se alternan alturas y bajiales.

b.- EL BAJO UCAYALI.- El Bajo Ucayali se extiende entre la boca del Pachitea y su confluencia con el Marañón para formar el río Amazonas. En este río se encuentra ubicada la ciudad de Pucallpa, considerada como el segundo “puerto”[12] fluvial del Perú y terminal de la Carretera Central y las ciudades de Contamana y Requena, todos emplazadas en áreas elevadas en relación con el resto de la Llanura Amazónica, denominados altos. El Bajo Ucayali se caracteriza porque presentar aguas tranquilas, lecho de arena o fango y orillas en su casi totalidad bajas e

[11] El Río Apurímac conserva su nombre hasta su confluencia con el Mantaro; luego se llama Ene hasta recibir al Perené, desde donde se llama Tambo hasta encontrar el Urubamba. En la junta del Tambo-Urubamba, donde toma su definitivo nombre actual: Ucayali.

[12] En Pucallpa las actividades de embarque y desembarque se desarrollan en pequeños embarcaderos.

inundables por ambas márgenes, exceptuando los cortos sectores en Masisea, Pucallpa, Contamana, Orellana, Requena y Jenaro Herrera.

Cabe indicar que en función al estudio en el área de influencia, el recorrido del río Ucayali tiene las denominaciones de:

- Alto Ucayali; zona comprendida desde la confluencia del Tambo con el Urubamba hasta la boca del río Pachitea.
- Medio Ucayali desde el último lugar indicado hasta la localidad de Contamana y
- Bajo Ucayali desde Contamana hasta la confluencia con el Marañón en el departamento de Loreto. De esta manera la ciudad de Pucallpa, propósito del análisis y diagnóstico a realizar, está asentada en la zona denominada Medio Ucayali.

AFLUENTES DEL UCAYALI

Los principales afluentes con los que cuenta el Alto Ucayali son los ríos Pachitea, Aguaytía, Urubamba, Tambo, Perené, Ene, Mantaro y Apurímac. Los principales afluentes del río Ucayali por su margen izquierda son los siguientes:

El Río Pachitea.- Se origina al Este del Nudo de Pasco, en los deshielos de la Cordillera de Huachón, con el nombre de río Huancabamba. Luego al Este de Huánuco toma el nombre de río Pozuzo. Posteriormente al unirse este río con su afluente, el río Pichis, toma el nombre del río Pachitea, que discurre sobre las vastas sabanas del Gran Pajonal, recibiendo después las aguas del el río Palcazú. En su curso inferior se localiza la zona petrolífera de Aguas Calientes.

Fotografía N° 06: Río Pachitea camino a su desembocadura al Ucayali



El Río Aguaytía.- Este río tiene su origen en la Cordillera Azul, al Este de Tingo María con el nombre de río Yuracyacu. Este río ha erosionado sobre la Cordillera Azul un cauce estrecho y profundo, de paredes casi verticales, conocido con el nombre de Boquerón del Padre Abad, por donde pasa la carretera de Tingo María a Pucallpa. Los flancos de este Boquerón forman un impresionante paisaje de cascadas en época de lluvias, al precipitarse las aguas en el cauce del río.

Fotografía N° 07: Río Aguaytía



Fuente: PromPerú

Más allá del Boquerón del Padre Abad el río incursiona en las Pampas del Sacramento, discurre a través de un cauce meándrico. En el Aguaytía se ha construido el puente más largo del Perú, de más de 700 m. de longitud, por donde pasa la Carretera Central con destino a Pucallpa.

Otros ríos afluentes de importancia son: el río Pisqui, que desagua al Sur de la ciudad de Contamana; el Cushabatay, que desagua al Norte de Contamana; el

Pacaya de enorme riqueza ictiológica, razón por la cual se ha construido en su curso una estación de piscicultura para la crianza del paiche.

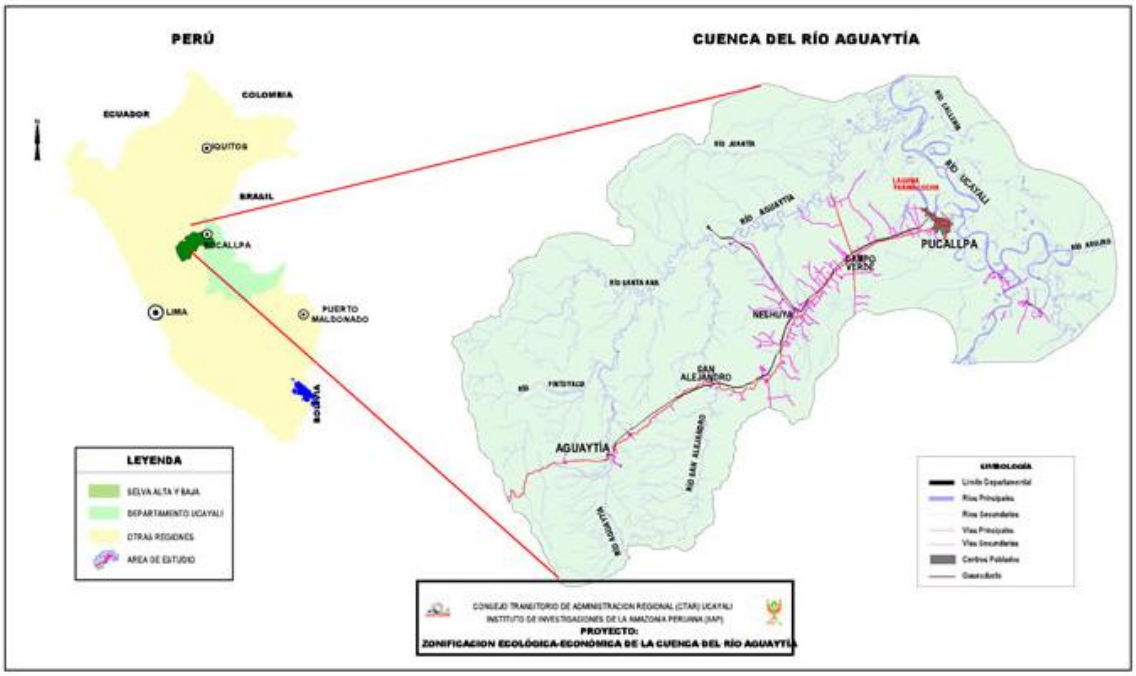
Los principales afluentes del río Ucayali por su margen derecha son los siguientes: en el Alto Ucayali el río Sheshea; al Sur de Pucallpa, el río Tamaya; y a la altura de la ciudad de Requena, el río Tapiche, desde donde el río Ucayali forma un valle de gran importancia.

SUB CUENCA DEL RIO AGUAYTÍA

La Sub cuenca del río Aguaytía (Gráfico Nº 02.3-03) cubre una superficie aproximada de 1´762,086 has. equivalente al 17.21% de la Región Ucayali, su territorio ocupa mayormente la Selva Baja del Perú, y se halla recorrida por una extensa red hidrográfica formada por los ríos Ucayali, Aguaytía y sus respectivos tributarios. El eje central de la Sub cuenca está constituido por la carretera Federico Basadre, tramo Pucallpa - Boquerón del Padre Abad, y complementada por el río Aguaytía y un sector del río Ucayali.

En gran parte del área el relieve es plano, constituido por terrazas, mientras que en algunos sectores predomina el relieve ondulado. La zona adyacente a la vertiente oriental de la cordillera de los Andes presenta un paisaje montañoso, mientras que en la planicie de influencia de los ríos, principalmente del Ucayali, el paisaje está representado por los complejos de orillares y terrazas bajas con diferentes grados de drenaje.

Gráfico N° 02.3-03 **Sub cuenca del río Aguaytía**



Fuente: IIAP. Estudio de Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del río Aguaytía. Pucallpa, 2000

El río Aguaytía tiene una velocidad de corriente muy rápida, siendo su valor promedio de 1.340 a 2.490 m/s, registrándose una velocidad máxima de 3.077 m/s. En su curso superior el río varia de 25 a 30 metros de ancho, y en la zona de confluencia en el río Ucayali alcanza un ancho de 150 metros, se registran unas profundidades entre los 2.6 a 3.0 m. y con un volumen de descarga entre los 258 a 970 m^3 /s en los sectores altos y medios de esta cuenca.
Los niveles del río aumentan en las épocas de alta precipitación, como se observa en el Gráfico Nº 02.3-04, los máximos niveles de variación de los niveles de agua son los meses de noviembre a abril, luego descienden ligeramente manteniendo en

promedio multianual del nivel del río de 1.76 m (SENAMHI, 2007). En el Gráfico N° 02.3-05 se hace una comparación histórica de los niveles anteriores con los registrados en el mes de Diciembre 2010.

Gráfico N° 02.3-04 –Variación mensual del nivel del río Aguaytía

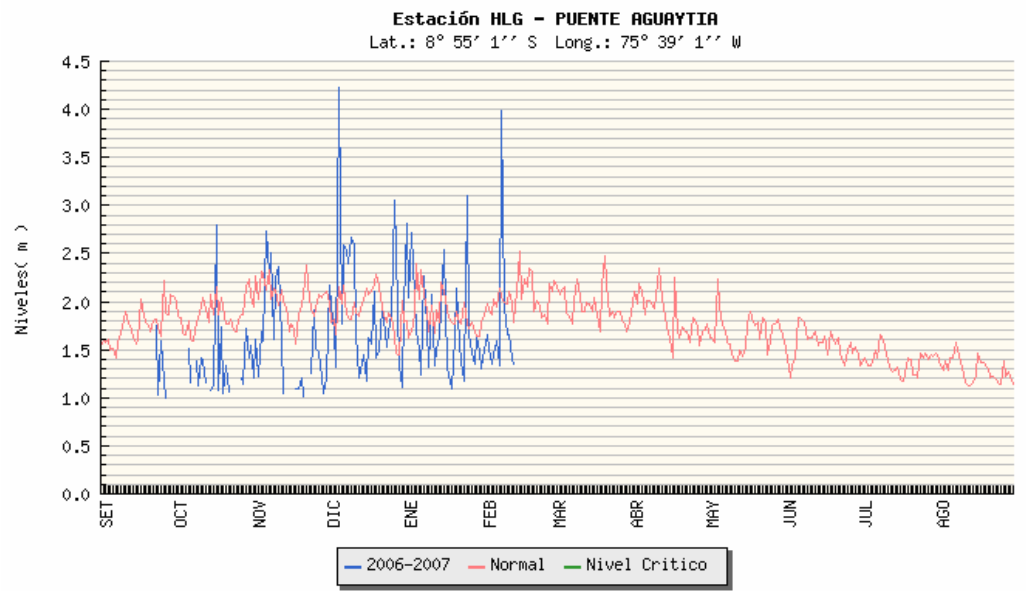
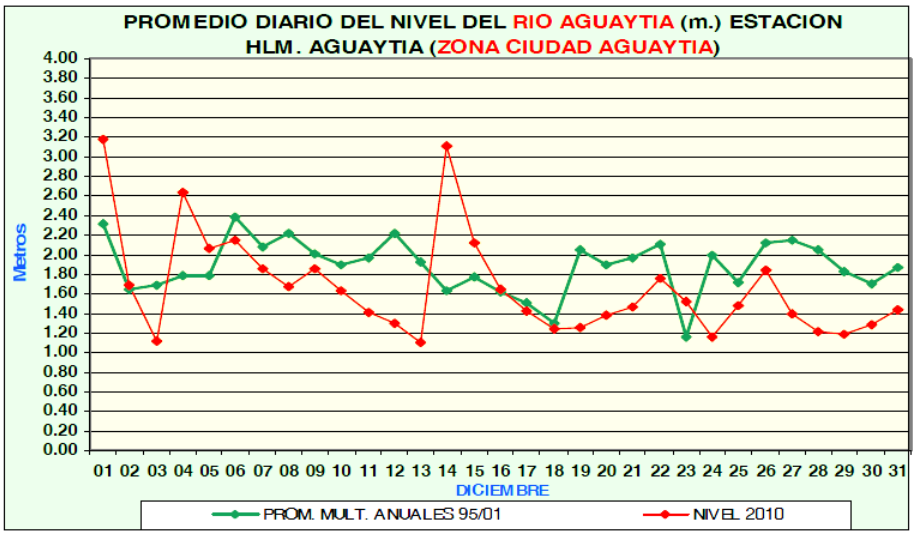


Gráfico N° 02.3-05



FUENTE: SENAMHI – Boletín Regional Huanuco (2010)

2.3.1.6. CLIMATOLOGÍA

El departamento de Ucayali cuenta con pocas estaciones meteorológicas y por ende con poca información climática. El clima predominante es característico del bosque húmedo tropical el cual se presenta cálido y húmedo con abundantes precipitaciones, existe muy poca variación de temperatura y humedad entre el día y la noche, las lluvias (varían desde 1,600 a 4,500 mm. anual, con 2,344 mm. anuales en promedio.

Climatología de Pucallpa Para describir las características climáticas de Pucallpa, se usaron datos generados desde 1984 al 2004, en la estación meteorológica de la Universidad Nacional de Ucayali: La temperatura promedio

mensual es de 25.7 °C presentándose las temperaturas máximas altas en los meses de Septiembre y Octubre y las temperaturas mínimas en Julio y Agosto.

CUADRO Nº 2.3-03 Datos meteorológicos de Pucallpa. 1984 – 2003
Localidad: Estación Meteorológica UNU Km. 06 Carretera F. Basadre
Latitud: 8° 24' 47" S, Longitud: 74° 34' 18" W, Altitud: 160 msnm.

Meses	Temperatura ºC				PP mm	HR %	Evp mm	ETP mm	Horas sol	Nubes Octavos	Vientos	
	Max	Min	Med	Osc.							Vel (m/s)	Dir -
ENE	31.1	20.8	25.9	10.2	142.2	85	51.9	127.7	130.8	157.8	1,8	N
FEB	30.6	20.5	25.7	10.1	197.2	86	38.1	105.3	109.2	181.4	1.7	NW
MAR	30.7	20.7	25.6	10.1	218.1	86	39.2	132.2	117.4	188.9	1.4	NW
ABR	31.1	20.6	25.8	10.4	183.4	86	40.8	156.8	127.7	170.4	1.5	NE
MAY	30.8	20.5	25.7	10.3	101.6	86	44.2	158.9	163.7	146.1	1.5	NE
JUN	30.2	19.1	24.8	11.2	84.2	86	44.1	155.6	162.1	137.2	1.4	SE
JUL	30.6	18.4	24.5	12.2	54.4	83	51.1	189.3	200.9	123.6	1.6	SE
AGO	31.7	18.8	25.2	12.2	61.1	82	65.1	174.8	183.1	153.8	1.4	SE
SET	32.1	19.9	26.1	12.2	106.3	82	56.7	168.1	171.3	139.6	1.6	NE
OCT	32.1	20.4	26.3	11.7	126.4	82	53.1	165.1	167.2	163.2	2.2	NW
NOV	31.1	20.7	26.1	10.7	187.3	88	43.5	138.1	140.7	170.8	1.7	N
DIC	31.6	21.1	26.3	10.5	160.7	83	50.7	141.1	143.1	153.9	1.7	N
PROM	31.1	20.1	25.7	11.0		85				157.2	1.6	
TOTAL					**1622.9**		**578.5**	**1813.0**				

Fuente: Boletín Meteorológico Universidad Nacional de Ucayali. Vol 1 Nº 1, 2004

La distribución de las lluvias en Pucallpa es estacional, dividiéndose el régimen en dos estaciones lluviosas, una seca y otra semiseca. La primera, lluviosa comprendida entre Enero a Abril, verano austral. La seca entre Mayo a Agosto, invierno austral. La segunda estación lluviosa comprende la estación de la primavera, Octubre, Noviembre y parte de Diciembre. La estación semiseca ocurre entre mediados de Diciembre y de Enero.

El periodo de mayor evaporación ocurre entre los meses de Agosto a Octubre, debido a que en estos meses el cielo se encuentra despejado. Los menores ocurren en los meses de Febrero - Abril. Pucallpa cuenta con 1,817.8 horas de sol anual; los meses de menor horas de sol son Febrero y Marzo, con 109.2 y 117.4 horas respectivamente. Inversamente, los meses de Julio, Agosto y Septiembre son los meses de mayor horas de sol con 200.9, 183.1 y 171.3 horas respectivamente.

Los vientos en las diferentes épocas del año, por lo general son de baja velocidad, siendo la más alta de 2.2 m/seg, en el mes de Octubre. En Pucallpa, la dirección predominante es la del Norte, estos vientos tienen la característica de ser húmedos y propiciadores de lluvias. En los meses de Julio, Agosto y Septiembre la dirección de estos es del Sur, son vientos secos y fríos como consecuencia de los "friajes" que se originan en la zona austral de Sudamérica y recorren el continente por la parte los andes orientales. Son muy conocidas las épocas de "friaje de San Juan" y el "friaje de Santa Rosa" en la zona de Pucallpa.

Climatología de San Jorge En la estación meteorológica San Jorge (Km. 54 de la carretera Federico Basadre) se registraron mediciones durante 25 años. Los periodos lluviosos se presentan durante los meses de Enero a Mayo con repuntes durante los meses de Septiembre y Noviembre, mientras que el periodo seco ocurre entre los meses de Junio a Agosto.

Cuadro Nº 2.3-04 Datos climatológicos de San Jorge –Pucallpa promedio de 25 años 1954 - 1978 - Localidad: San Jorge Km. 54 Carretera F. Basadre
Latitud: 8° 36' S, Longitud: 74° 26 W, Altitud: 160 msnm

Meses	T Prom.	T max	T min	Humedad Relativa (%)	Precipitac Pluvial (mm)	ETP mm	Total Horas Sol	Direcc Domingo viento	Fuerza Viento
E	25.8	31.6	20.6	79.0	155.5	110.4	112.0	N	3
F	25.5	30.3	20.8	82.0	215.7	103.2	72.7	N	3
M	25.5	30.4	20.7	78.0	217.9	93.6	85.5	N(S)	3.5
A	25.2	30.1	20.4	78.0	158.2	102.0	88.8	S(SE)	4
M	24.7	29.8	19.6	76.0	118.9	106.9	107.5	N(S)	3
J	24.4	30.0	18.5	74.0	60.5	105.6	119.3	S(N)	3.5
J	23.6	29.8	17.4	75.0	76.5	97.0	162.3	SE(N)	4.5
A	24.9	31.8	17.8	74.0	81.0	125.6	174.9	N(S)	5
S	24.4	31.7	19.1	77.0	119.7	108.9	140.2	N	3
O	25.4	30.8	20.0	79.0	187.4	94.6	131.1	N	3
N	25.4	30.4	20.3	77.0	189.9	102.9	109.1	N	3
D	25.6	30.8	20.5	76.0	171.6	110.7	105.1	N	3.5
PROM	25.0	30.6	19.6	77			112.8	N(S)	3.5
TOTAL					1752.8	1261,4			

Fuente: Polo A. Muñoz A. 1982

El menor valor de precipitación (20 mm.) se registró en el mes de Julio y el mayor valor (578.20 mm.) se registró en el mes de Marzo. El valor promedio mensual de temperatura oscila entre 25.47°C (Abril) a 28.34°C (Octubre), siendo las temperaturas máximas mensuales de 31.69°C (Marzo) a 36.56°C (Octubre) y las mínimas mensuales de 20.62°C (Agosto) a 22.61°C (Octubre).

La Precipitación pluvial promedio anual para el caso de San Jorge - Pucallpa es de 1752.8 mm. Equivalente al 77% de humedad relativa (promedio de 25 años).

Climatología de Von Humboldt (Km. 86 carretera Federico Basadre) El valor promedio mensual de temperatura es de 26.6 °C y oscila entre 24.8 °C (Junio) a 27.4 °C (Octubre), siendo las temperaturas máximas mensuales de 29.1 °C (Marzo) a 31.1 °C (Agosto) y las mínimas mensuales de 21.6 °C (Julio) a 24.3 °C (Noviembre). La precipitación promedio anual es de 3,956.71 mm. La distribución de las lluvias en Von Humboldt es estacional, dividiéndose el régimen en dos estaciones lluviosas, una pequeña estación seca y otra húmeda. La húmeda está caracterizada por las intensas lluvias y está comprendida entre Agosto a Junio.

Cuadro Nº 2.3-05 Climatología de a. Von Humboldt
LOCALIDAD: ESTACIÓN EXPERIMENTAL INIA CARRETERA F. BASADRE KM.86
Latitud: ◦ 20' S, Longitud: 75◦ 03' W, Altitud: 220 msnm.

Meses	T Prom	T max	T min	Humedad Relativa (%)	Humedad Relativa Max (%)	Humedad Relativa Min (%)	Precipitac Pluvial (mm)
E	26.6	29.4	23.3	80.9	92.4	72.1	534.33
F	26.3	29.1	23.6	80.6	94.5	70.9	549.66
M	26.5	29.1	23.7	81.8	94.0	71.9	508.33
A	26.5	29.4	23.6	81.7	94.3	69.4	368.33
M	26.1	29.1	23.1	80.9	94.6	67.7	204.50
J	24.8	28.5	21.6	80.0	94.1	66.3	227.80
J	26.0	31.1	21.6	74.3	95.2	57.6	56.00
A	27.0	31.1	23.1	72.3	94.5	55.6	159.33
S	27.4	31.2	23.4	72.8	93.7	57.5	164.86
O	27.4	30.7	23.9	78.1	93.7	62.8	353.00
N	27.4	30.3	24.3	79.5	93.2	67.9	533.14
D	27.4	30.5	24.3	78.5	94.0	66.3	297.43
PROM	26.6	29.9	23.3	78.5	94.7	65.5	
TOTAL							**3956.71**

Fuente: SENAMHI (ONERN.1988)

Climatología de San Alejandro Se dispone tan solo de la temperatura promedio mensual y la precipitación de un periodo de tres años. El valor promedio mensual de temperatura es de 24.6 °C y la oscilación térmica mensual es muy pequeña, oscilando entre 22.73 °C (Junio) a 25.02 °C (Agosto). La precipitación promedio anual es de 4,266.46 mm. En San Alejandro también se distinguen dos periodos marcados, el periodo lluvioso que abarca los meses de Agosto a Junio y un pequeño periodo menos húmedo que abarca tan sólo el mes de Julio. Dada a su cercanía a las estribaciones orientales de los Andes la zona se caracteriza por ser casi todo el año muy húmeda (el mes de mayor precipitación es Enero) con lluvias que superan la evapotranspiración potencial.

Cuadro Nº 2.3-06 **Datos climáticos de San Alejandro**

Latitud: 08º 49' 30" S, Longitud: 75º 12' 30" W, Altitud: 212 msnm

.

MESES	Temp. (ºC).	Precip (mm)
ENERO	24.22	563.82
FEBRERO	23.71	571.04
MARZO	23.02	503.36
ABRIL	24.68	372.13
MAYO	24.71	254.25
JUNIO	22.73	217.08
JULIO	23.69	90.27
AGOSTO	25.02	163.39
SETIEMBRE	23.52	196.38
OCTUBRE	24.90	343.18
NOVIEMBRE	24.61	502.55
DICIEMBRE	23.93	503.4
PROMEDIO	24.06	489.01

FUENTE: SENAMHI – HUANUCO (2001). **(**)** Registro de 3 años (1998-2000)

Climatología de Aguaytía Se dispone tan sólo de la temperatura promedio mensual y la precipitación de un periodo de diez años. El valor promedio mensual de temperatura es de 24.98°C y oscila entre 23.30 °C (Junio) a 25.60°C (Septiembre). La precipitación promedio anual es de 4,471.08 mm. En Aguaytía prácticamente existe un solo periodo durante todo el año caracterizado por ser lluvioso, los meses de mayor precipitación son de Diciembre a Febrero y superan los 600 mm. por mes; el mes con menor precipitación es Julio con 103 mm.

El comportamiento de la temperatura y de la precipitación en la estación CO Aguaytía se presenta en el Cuadro N°02.3-7 así como el registro del mes de Diciembre 2010 en los Gráficos N°02.3-06 y 02.3-07 respectivamente.

Cuadro Nº 2.3-07 **Datos climáticos de Aguaytía**

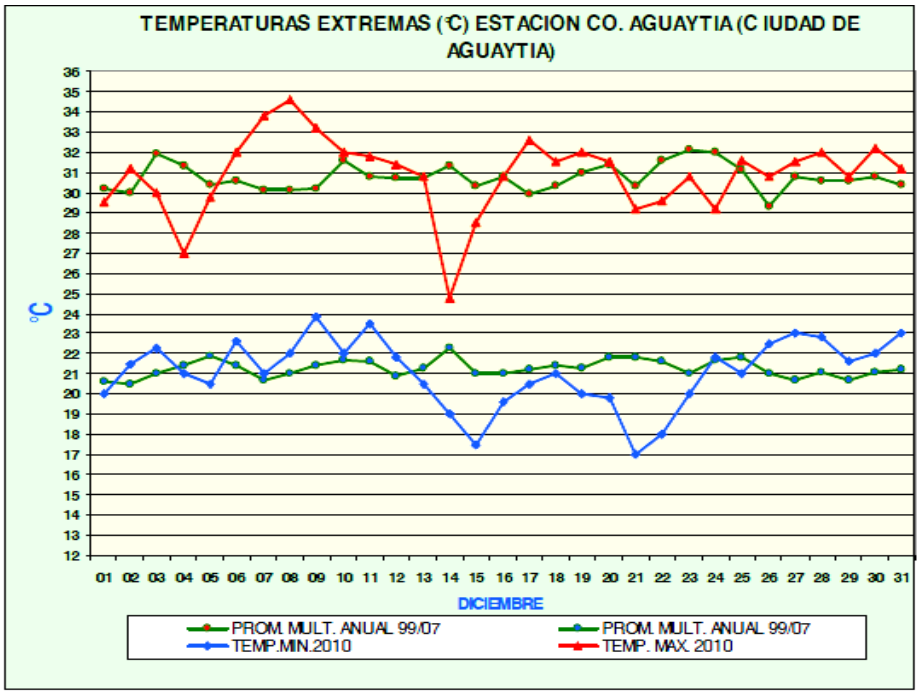
Latitud: 09º 12' 16" S, Longitud: 75º 30' 33" W, Altitud: 287 msnm.

MESES	AGUAYTIA (“)	
	Temp. (ºC).	Precip (mm)
ENERO	24.95	618.75
FEBRERO	25.10	615.17
MARZO	25.10	550.67
ABRIL	25.40	335.18
MAYO	24.60	248.25
JUNIO	23.30	223.33
JULIO	24.70	103.32
AGOSTO	25.40	111.41

SETIEMBRE	25.60	202.36
OCTUBRE	25.50	306.14
NOVIEMBRE	25.03	496.91
DICIEMBRE	25.13	639.42
PROMEDIO	24.98	4471.08

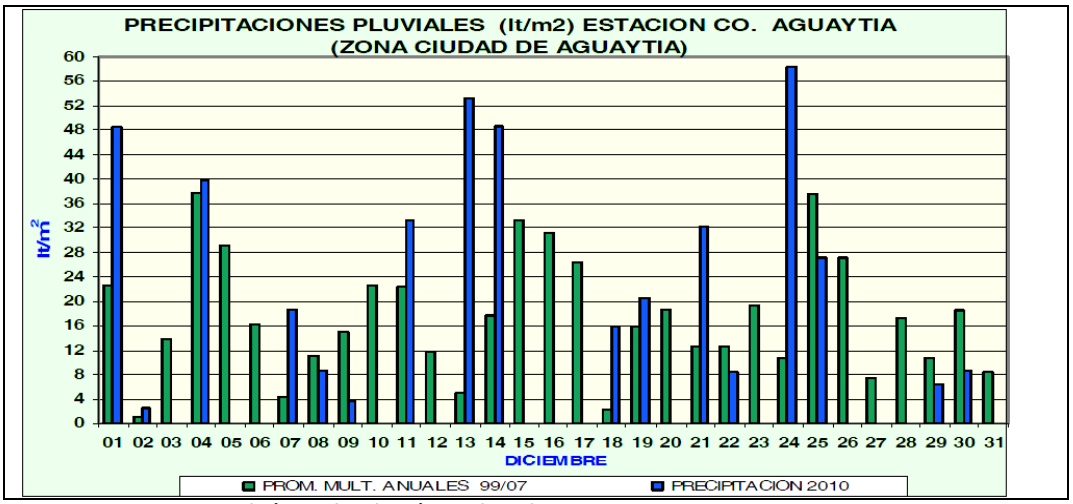
FUENTE: SENAMHI – HUANUCO (2001), **(*)** Registro de 10 años (1990 –1999);

Gráfico Nº 02.3-06



FUENTE: SENAMHI – Boletín Regional Huanuco (2010)

Gráfico Nº 02.3-07



FUENTE: SENAMHI – Boletín Regional Huánuco (2010)

2.3.2. ECOSISTEMAS

2.3.2.1. **Zonas de Vida** (Gobierno Regional de Ucayali -Ministerio de Energía y Minas: 2007)

De acuerdo al mapa Ecológico del Perú, la Región Ucayali cuenta con seis zonas de vida, y seis zonas transicionales que se diferencian básicamente por sus factores climáticos como precipitación, temperatura y humedad (**Mapa Nº 05**). En la Sub Área Norte del departamento de Ucayali se tienen seis zonas de vida según el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida o Formaciones vegetales del Mundo, descrito en la guía explicativa del Mapa Ecológico del Perú publicada en el año 1976 por ONERN, elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge

Los parámetros considerados son: la Bio temperatura promedio mensual y anual (TºC); la Precipitación pluvial; la Humedad Ambiental, que viene a ser la relación de la evapotranspiración potencial entre la precipitación (Evp/p); su altitud, que varía dentro del Piso Altitudinal Tropical y Región Latitudinal Tropical.

- Bosque húmedo - Tropical (bh-T).
Se ubica principalmente en ambas márgenes del río Ucayali, por debajo de 200 msnm. Es la zona ecológica más extensa en la región. Se caracteriza por poseer el clima clasificado de Húmedo - Cálido, con temperatura media anual variable entre 24°C y 25°C; y precipitación pluvial entre 2,000 y 4,000 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge, presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la mitad (0.5) e igual al (1.0) promedio de precipitación total por año.

- Bosque muy Húmedo - Tropical (bmh-T).
Se ubica en las laderas de las estribaciones colinosas orientales y occidentales entre los 200 y 500 msnm. Es una zona ecológica con importancia regional debido a su extensión. El clima tiene una temperatura media anual entre 28.7°C y 25°C; y precipitación pluvial entre 3,800 y 5,000 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge, presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la cuarta parte (0.25) e igual a la mitad (0.50) promedio de precipitación total por año.

- Bosque Pluvial - Premontano Tropical (bp-PT)
Se ubica entre las elevaciones de las cimas de El Sira de 400 y 1,200 msnm. El clima es superhúmedo - Semicálido, con temperatura media anual entre 20°C y 24°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 5,500 y 6,500 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge, presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la cuarta parte (0.25) e igual a la octava (0.125) promedio de precipitación total por año.

- **Transicional (bmh-T/ bp-PT)**
Se ubica en las partes extremas y más altas del área estudiada, entre las cimas de El Sira y otros, entre 300 y 900 msnm. Es de clima semicálido, con temperatura media anual entre 22°C y 24°C; el promedio anual de la precipitación pluvial total, fluctúa entre 5 500 y 6 500 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la octava parte (0.125) e igual a la cuarta (0.25) promedio de precipitación total por año.

Ver Mapa Nº 05 – Ecología Ámbito Regional – provincias de Coronel Portillo y Padre Abad Zonas de vida

- Bosque Pluvial - Premontano Tropical Transicional a Bosque muy Húmedo – Tropical (bp-PT/bmh-T)

Se ubica en las partes extremas y más altas, entre las cimas de San Lucas y otros, entre 300 y 900 msnm. Es de clima semicálido, con temperatura media anual entre 22°C y 24°C; y el promedio anual de la precipitación pluvial total fluctúa entre 5,500 y 6,500 mm. Esta zona de vida según el diagrama bioclimático de Holdridge presenta una evapotranspiración potencial total anual variable entre la octava parte (0.125) e igual a la cuarta (0.25) promedio de precipitación total por año.

- **Bosque Pluvial Montano Bajo Tropical (bp-MBT)**

Es un ecosistema altamente húmedo, al que se denomina como "ceja de selva". Se distribuye en los sectores más elevados de la región, se ubican entre los 1,600 y 1,900 msnm. El promedio de precipitación total por año es de 3,915 mm. En cambio, por encontrarse en un piso altitudinal más elevado, las temperaturas son más frías, la biotemperatura media anual, estimada de acuerdo al diagrama de Holdridge, varía entre 12° C y 17° C. Se presume que las temperaturas sufren poca variación mensual y diaria debido a que la radiación e irradiación de calor se ve obstaculizada por la casi continua y elevada nubosidad y saturación atmosférica. El valor de la relación de evapotranspiración potencial estimada es de 0.20. Esta zona de vida, según el diagrama de Holdridge, tiene un promedio de evapotranspiración potencial total por año variable entre la octava (0.125) y la cuarta parte (0.25) del promedio de precipitación total por año.

La configuración topográfica es extremadamente accidentada, formada por laderas con declives que sobrepasan el 70%, prácticamente sin tierras con topografía suave.

El escenario edáfico está conformado por litosoles (suelos delgados), seguidos de cambisoles éutricos y dístritos, según predominen materiales calcáreos o no, así como suelos de naturaleza acida, de tonos rojos amarillas y arcillas friables pertenecientes a los acrisoles órticos.

2.3.2.2 Recurso Forestal (Gobierno Regional de Ucayali –Minst.Energía y Minas: 2007)

El Perú posee una reserva forestal de 78.8 millones de Ha., de las cuales 8.7 millones de hectáreas se ubican en el departamento de Ucayali, que representa aproximadamente el 85% de la superficie total departamental (10'241,055 Ha) constituyéndose en un recurso renovable con un gran potencial, que puede servir de base para sustentar el desarrollo económico y social de la región. **Mapa Nº 06**

De acuerdo al Estudio de Caracterización del departamento de Ucayali, con fines de Ordenamiento Territorial, elaborado por la Oficina de GTCI Camisea del MEM en convenio con el Gobierno Regional de Ucayali (2007), los bosques productivos del departamento se estiman en más de 8 millones de hectáreas de bosques de los cuales 4'089,926 Ha; fueron declaradas como bosques de producción permanente. El resto se encuentra en territorios de comunidades nativas, áreas reservadas y parceleros particulares. El aprovechamiento de estos bosques es bajo la modalidad de concesiones forestales y a través de planes de manejo.

Los bosques de protección representan aproximadamente el 10% de territorio regional y comprenden los bosques de montaña y los aluviales de protección. Aproximadamente el potencial forestal de la región se estima en 478'439,506 m^3, distribuidos en 4'112,159 Has de bosques de colina, 1'518,124 Ha de bosques aluviales y 3'209,268 Has de pacales. De proponerse una tasa de

aprovechamiento de tan solo 10 m^3 de madera anual, la posibilidad de corta seria de 88'395,500 m^3/año que ubican al recurso forestal entre uno de los más importantes de la región para propulsar su desarrollo. Los bosques actualmente soportan una alta actividad de extracción forestal. Es una región donde existen las mejores posibilidades para desarrollar una gran industria integral, previos estudios de inventarios y evaluación, reforestación, manejo y utilización de los bosques con el fin de asegurar el rendimiento sostenido y la conservación del recurso[13].

La actividad agropecuaria es la que causa mayor impacto en la destrucción de los bosques, ya que los agricultores queman enormes cantidades de bosques para obtener áreas descubiertas. Así, mientras la extracción de madera con fines industriales y comerciales ocasiona un impacto en volumen del 2.5%, el consumo de madera de las poblaciones rurales para producción de leña y carbón es de 16.5%; el desbroce por agricultura migratoria representa el 81.1%. Como consecuencia, se han formado los bosques secundarios, que requieren una recuperación para convertidos en áreas forestales de rendimiento sostenido (FAO, 2004)

Áreas deforestadas (Df)

Están ubicadas mayormente en las terrazas y colinas bajas, por lo general adyacentes a vías de comunicación, sean carreteras y ríos que cubren el 4.02% de la extensión total de la Región Ucayali. Se conforman de bosques que han sido descremados con la extracción de las especies de mayor valor comercial, sin embargo aún encierran un volumen importante de otras especies.

Bosques de Producción Permanente del Departamento de Ucayali

De acuerdo al Artículo 8º de la LEY FORESTAL Y DE FAUNA, se establece que el ordenamiento forestal dentro del Patrimonio Forestal Nacional comprende a los Bosques de Producción y señala que los Bosques de Producción Permanente, son áreas con bosques naturales primarios que mediante Resolución Ministerial del Ministerio de Agricultura se pondrán a disposición de particulares para el aprovechamiento preferentemente de la madera y de otros recursos forestales y de fauna silvestre (R.M. Nº 026-2002-AG del 09 de Enero del 2002).

- **Zona 1** (337,298 Ha) comprende los distritos de Padre Abad, Curimana e Irazola de la Provincia de Padre Abad, y el distrito de Campo Verde de la provincia de Coronel Portillo;
- **Zona 2** (443,101 Ha) comprende el distrito de Callería de la Provincia de Coronel Portillo. El recurso Forestal de la región Ucayali ha sido determinado en base a la información producida por el ExINRENA a través del Mapa Forestal del Perú. Las características de los distintos tipos de bosques se muestran en el cuadro 8 de tipos de bosques (Guía Explicativa del Mapa Forestal, 1995)

Bosque húmedo de colinas altas (Bh-ca)

Este ecosistema boscoso se encuentra ubicado de manera fraccionada y disperso, cubierto mayormente por el paisaje de colinas aproximadamente entre los 500 y 1,000 msnm. Presentan pendientes superiores al 50% y alturas por encima de los 80 m. desde el nivel de su base. La vegetación es densa y exuberante, con una alta biodiversidad vegetal y animal en sus diferentes formas de vida, siendo el componente arbóreo el que domina sobre las otras formas de vida vegetal (arbustos, herbáceas, palmeras, cañas, helechos, lianas o

[13] En el Perú, principalmente en Ucayali, hasta el momento, se han certificado 82,742 Has entre 5 Comunidades Nativas: Callería, Cuariaca del Caco, Preferida de Charashmaná, Pueblo Nuevo del Caco y Puerto Belén que ocupan 35 mil Ha.

trepadoras, parásitas, etc.). Se observa mayor diversidad y vigor del bosque en los primeros niveles altitudinales.

Bosque húmedo de colinas bajas (Bh-cb)

Es la segunda zona forestal en importancia para la región Ucayali debido a su extensión. Se encuentra ubicado por debajo de los 600 msnm. Las colinas presentan diversos grados de disección, tales como ligeramente disectadas, moderadamente disectadas y fuertemente disectadas, con alturas por debajo de los 80 m desde el nivel de su base. El bosque presenta una densa y exuberante vegetación, es conocido también como "selva baja", el cual alberga una gran diversidad vegetal y animal, en sus diferentes formas de vida, siendo el componente arbóreo el que domina sobre las otras formas de vida vegetal (arbustos, herbáceas, palmeras, cañas, helechos, lianas o trepadoras, parásitas, etc.).

Bosque húmedo de llanura meándrica (Bh-llm)

Se caracteriza por presentar un paisaje aluvial, cubre una pequeña porción del territorio pues se localiza en la llanura aluvial del río Ucayali cuyos suelos están conformados por sedimentos aluviónicos recientes, provenientes de los materiales acarreados por los ríos y quebradas que discurren y que fueron depositados en el Cuaternario.

Los procesos morfodinámícos que ocurren en la llanura meándrica originan complejos de orillares, diques naturales, meandros abandonados, islas y terrazas depresionadas, generalmente inundables con la creciente de los ríos. La inestabilidad de los cursos de los ríos meándricos origina una flora pionera que invade o coloniza suelos recientemente formados en las barras deposicionales.

Bosque húmedo de montañas (Bh - mo)

Este ecosistema boscoso forma parte del macizo oriental andino, entre los 500 y 3,600 msnm. Las laderas de los cerros escarpados que conforman este paisaje, presentan generalmente pendientes superiores al 50% y alturas que superan los 300 m desde el nivel de su base, esta unidad forestal está ubicada en la zona occidental de este ámbito teritorial. El bosque de montañas se caracteriza por presentar una densa y exuberante vegetación, típica de los bosques lluviosos tropicales, está compuesto de una gran diversidad vegetal y animal en sus diferentes formas de vida, siendo el componente arbóreo el que domina sobre las otras formas de vida vegetal (arbustos, herbáceas, palmeras, cañas, helechos, lianas o trepadoras, parásitas, etc.).

Bosque húmedo de terrazas altas (Bh-ta)

Es un tipo de bosque muy reducido. Se encuentra localizado a continuación del bosque húmedo de terrazas medias, sobre planicies planas, onduladas y disectadas, de origen aluvial muy antiguo y tectónico (estructural), con drenaje moderado a bueno. La mayor extensión de este bosque se localiza hacia la margen derecha del río Ucayali.

Las terrazas altas están conformadas por acumulación fluvial subreciente a antigua (pleistocénica) con pendientes de 0 a 4% y ubicadas sobre los 20 m encima de los lechos de inundación actual, con disecciones y ondulaciones locales. Este bosque está en equilibrio dinámico, debido a la presencia de estratos definidos en su estructura vertical y estructura horizontal, presenta una población estable**,** con presencia de árboles dominantes superiores a 35 m de altura, con abundantes lianas, bejucos y epifitas.

Bosque húmedo de terrazas bajas (Bh-tb)

Se presenta en terrazas planas de origen aluvial de aproximadamente 5 a 10 m de altura, ubicadas a continuación del bosque de llanura meándrica o de los aguajales. El relieve del terreno es plano a ligeramente depresionado, originado en los últimos períodos de erosión activa y profundización del río. Por su escasa altura está sujeto a inundaciones frecuentes.

Este bosque tiene mayor estabilidad sucesional que el bosque de llanura meándrica, reflejando una contextura más vigorosa y dosel más desarrollado con árboles de hasta de 35 m de altura.

Bosque húmedo de terrazas medias (Bh-tm)

Se localiza en las terrazas de origen fluvio – aluvial, formadas a finales del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, ubicadas entre 6 y 12 m de altura, no sujetas a inundaciones. El relieve es uniforme y a veces ondulado con pendientes de 0 a 5%, ubicadas por debajo de 20 m sobre el nivel de estiaje de los ríos, entre los bosques de terrazas es la más extensa.

El bosque presenta características fisonómicas y florísticas típicas del bosque lluvioso tropical. La altura de los árboles emergentes oscila alrededor de los 35 m de altura con diámetros del tronco que pueden superar un metro.

Pacales (Pa)

Es el tipo de bosque más abundante en toda la región Ucayali principalmente en la zona sur este (provincia de Atalaya en especial). Presenta una composición florística arbórea similar a los bosques húmedos de terrazas altas y colinas bajas, pero con menor densidad, siendo notable la presencia de comunidades de *un bambú* silvestre conocido localmente como “paca”. Este pacal representa aproximadamente el 25% de la cobertura del bosque, lo que dificulta el acceso libre.

Aguajales (Ag)

Los aguajales constituyen un gran ecosistema hidromórfico, el cual permanece inundado durante la mayor parte del año, producto del desborde de los ríos y de la propia escorrentía superficial. Se encuentran localizados en la llanura aluvial reciente y subreciente, a ambos lados del río Ucayali. Estos ecosistemas comprenden terrenos depresionados, con un drenaje extremadamente pobre, con un subsuelo arcilloso e impenetrable que impide el escurrimiento de las aguas.

Pantanos (Pt)

El relieve, el gradiente de sedimentación y de drenaje, en la planicie de inundación, determinan la presencia de extensas áreas pantanosas; como producto de la distrofia y eutrofia de los cursos abandonados de los ríos y los lagos. La vegetación, acuática o semi acuática, está compuesta de herbáceas, arbustivas, arbóreas o palmerales de acuerdo al estado sucesional. Las comunidades vegetales pueden diferenciarse en pantanos herbáceo-arbustivos y pantanos arbustivo-arbóreos.

En forma específica los pantanos son lugares de nidificación de: aves acuáticas, particularmente las garzas y el cushuri; lagartos, particularmente el lagarto negro. También son lugares de alimentación para quelonios acuáticos (charapa y taricaya) y para la aves acuáticas (garzas), así como lugares de alimentación y refugio para el lobo del río (Pteronura brasilensis).

Ver Mapa Nº 06 – Recurso Forestal Ámbito Regional – provincias de Coronel Portillo y Padre Abad

Cuadro Nº 2.3-08 **Superficie y distribución provincial de tipos de bosque**

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (Has) SEGÚN PROVINCIAS		SUPERFICIE DE BOSQUE DEPARTAMENTAL (Has)
	CORONEL PORTILLO	PADRE ABAD	
Bosque de Terraza Baja	65 213	-	142 167
Bosque de Terraza Media	363 791	-	745 004
Bosque de Terraza Alta	706 873	33 933	1 280 944
Bosque Colina Baja	1 047 382	58 293	3 090 192
Bosque Colina Media	534 431	249 743	2 122 360
Bosque Colina Alta	137 252	260 126	1 458 968
Bosque de Protección	159 788	84 254	385 377
Aguajal	173 316	-	194 914
TOTAL	3 188 046	686 349	9 419 926

Fuente : Blanco, 1986 CDC-Perú 1990, citado por IIAP-Ucayali, 1998, MTC-VMVC- DGDU - Proyecto GURI – Dpto. Ucayali
ELABORACIÓN:EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.3.2.3 Zonificación Ecológica Económica

Una de las estrategias recomendadas para el logro del desarrollo sostenible de un territorio, es organizar sus actividades a partir de un Plan de Ordenamiento Territorial en base a una propuesta de Zonificación Ecológica Económica (ZEE) en donde empleando criterios geográficos, ecológicos y socioeconómicos se ponderan las potencialidades y limitaciones de la zona. Este es un proceso flexible y dinámico que permite realizador lo señalado. **Mapa Nº 07**

El Estudio de Acondicionamiento Territorial llevado a cabo en el 2007 realizó una propuesta de zonificación a nivel de macrozonificación en base a estudios anteriores del INRENA, IIAP,IGN, INGEMMET, GOREU. Sobre la base de la información de variables tales como Capacidad de Uso mayor de la Tierra, Potencial Forestal y de Fauna, Uso actual, Potencial Turístico, Potencial Pesquero se utilizaron las Unidades Ecológicas Económicas definidas por el estudio de zonificación de la cuenca del Aguaytía (IIAP) y se determinaron zonas por aptitud productiva:

a. Zonas aptas para cultivo en limpio

Se observa que las áreas con vocación para cultivos en limpio se ubican en la planicie aluvial no inundable a ambas márgenes de los ríos Ucayali y Aguaytía. Son zonas con calidad agrológica baja con limitación de suelos y riesgos de inundación.

b. Zonas para pastos asociados con cultivos permanentes

Las áreas con vocación para pastos, asociados con cultivos permanentes, presentan suelos son de baja calidad agrológica, las limitaciones están vinculadas a su baja fertilidad natural, alta saturación de aluminio y baja saturación de bases (drenaje) y al déficit de agua en el perfil en determinada época del año (clima). Se ubican en:

- zonas adyacentes a la Carretera Federico Basadre, entre la ciudad de Pucallpa y la localidad de Von Humboldt,
- margen izquierda del río Aguaytía y aguas arriba y abajo de la ciudad de Aguaytía
- zona de Masisea en la margen derecha del río Ucayali.

En las áreas cultivadas se presenta condiciones favorables para el desarrollo de la actividad ganadera, asociado con algunas áreas aptas para cultivos permanentes, con limitaciones relacionadas a factores edáficos y climáticos.

c. Zonas de producción Forestal y otras asociaciones

Estas unidades denominadas así, por corresponder a las diferentes áreas que poseen una vocación natural y un potencial comprobado para el desarrollo de actividades económicas rentable específicamente para la producción forestal y el establecimiento de cultivos permanentes y otras de carácter específico. Las condiciones físicas que dominan estas unidades, permiten una utilización del recurso maderable forestal y de productos diferentes a la madera.

Las áreas de Protección forestal se localizan en:

- Ambas márgenes de la carretera Federico Basadre, entre la localidad de Von Humboldt y el Río Aguaytía
- En la margen derecha del río Ucayali, adyacentes a la llanura de inundación, como en la margen izquierda de la parte media y baja del río Aguaytía.
- En la parte media a alta de la margen derecha del río Ucayali hacia los limites con la República del Brasil. Es la de mayor extensión.

c.i. Zonas aptas para producción forestal de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y pendiente - Se ubica en la margen izquierda del río Aguaytía, cercana a la localidad de Aguaytia y al norte de la localidad de San Alejandro y en las partes medias a altas de los ríos tributarios del río Ucayali como el Tamaya, Masisea, Callería, Sheshea y otros.

c.ii. Zonas para producción forestal asociado con cultivos permanentes, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y pendiente **-** Se ubica en la margen izquierda del río Aguaytía al norte de la ciudad del mismo nombre. También se le encuentra entre los ríos Juantía y Aguaytia y en forma adyacente a Campo Verde y al sur de San Alejandro. Se complementa con las tierras ocupadas, en forma continuada en la parte media a alta del río tributarios por la margen derecha del río Ucayali , como son el río Utuquinia, Abujao, Masisea, Tamaya y otros.

Las actividades desarrolladas en estas zonas son de diversa índole. En los sectores próximos a la carretera Federico Basadre se combinan la agricultura de cultivos temporales (maíz, arroz, plátano y yuca) y permanentes (frutales y algodón) con la crianza de ganado vacuno en pequeña escala, existiendo adicionalmente muchas áreas en abandono en proceso de empurme. En la parte media a alta de los ríos tributarios de la margen derecha del río Ucayali, como son el río Utuquinia, Abujao, Masisea, Tamaya y otros. La explotación del recurso suelo es similar a la zona de influencia de la carretera Federico Basadre con un fin localizado por un sistema de subsistencia.

c.iii. Zonas aptas para producción forestal asociado con protección con limitaciones por suelo y drenaje - Se encuentran en ambas márgenes del río Pintoyacu y en las proximidades de la localidad de Aguaytía. También se le encuentra en las cabeceras de las quebradas Bautista y Pindayo afluentes del río Aguaytía. Como de los ríos tributarios del río Ucayali

La vegetación corresponde a bosques de terrazas húmedas, con algunas chacras dispersas, por influencia de la accesibilidad que ofrece la carretera Federico Basadre en la localidad de Aguaytía. Y complementada con el área ocupada en la zona de influencia de los tributarios del río Ucayali. El área boscosa se encuentra descremada por la extracción selectiva de especies maderables de alto valor comercial.

d. Zonas de protección ecológica

Este grupo, está destinado a la permanencia de las características del medio y de sus recursos naturales renovables, principalmente flora y fauna silvestre. Se permiten acciones de conservación en áreas típicas que tengan en cuenta el paisaje, la morfología, los recursos forestales e hídricos, siendo posible realizar usos específicos que no alteren los ecosistemas naturales, tales como actividades turísticas, recreativas de caza y pesca.

e. Zonas de protección ecológica y otras asociaciones

Se catalogaron las siguientes zonas ecológicas teniendo en cuenta características de homogeneidad, ya sea por su potencial como por sus limitaciones:

e.i. Zonas de protección de pantanos y aguajales **-** Se distribuye fundamentalmente en ambas márgenes del río Ucayali.

e.ii. Áreas Naturales Protegidas (ver acápite siguiente)

e.iii. Zonas de protección de Colinas altas asociados con producción forestal, con limitaciones por pendiente **-** Se ubica en el extremo Oeste en la margen izquierda de la cuenca media del río Aguaytía. También se ubica en la cabecera del río Juantía y en la margen izquierda del río San Alejandro muy próximo a la localidad del mismo nombre. Además se ubican en el lado Este de las nacientes de los afluentes por la margen derecha del río Ucayali

e.iv. Zonas de protección de terrazas por mal drenaje asociado con producción forestal - Se ubican principalmente en terrenos planos cóncavos de las terrazas onduladas de alto hidromorfismo, en sectores cercanos al río Ucayali y parte baja del río Aguaytía.

Están parcialmente ocupadas por poblaciones ribereño-mestizas e indígenas. En el sector del río Manantay, así como en la parte baja de la cuenca del Aguaytía, la población ribereño-mestiza es predominante, en cambio en los otros sectores, hacia la margen derecha del río Ucayali, predomina la población indígena. La accesibilidad a diversos sectores de esta zona es por vía fluvial mediante los pequeños afluentes de los ríos Ucayali y Aguaytía, con excepción de los sectores próximos a las localidades de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná que tienen acceso por carretera.

Esta unidad está actualmente usada como zona de extracción de productos del bosque como la madera para aserrío, madera redonda para construcción y fauna silvestre para subsistencia. Las limitaciones para un uso adecuado de estos espacios están referidas a la falta de una adecuada aplicación de las normas legales vigentes, pues actualmente se extrae madera y otros productos sin mayor control.

e.v. Zonas de protección asociado con producción forestal y cultivos en limpio de calidad agrológica baja con limitaciones por inundación - Son zonas ubicadas en complejos de orillares, las cuales estan conformadas exclusivamente por sedimentos recientes, caracterizados por detritos finos a medios con elevados porcentaje de arcilla y limos, de superficiales a moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado y de pendiente plana 0-2%. La precipitación anual varía de 1,000 a 2,000 mm. La principal limitación de estas tierras está relacionada con inundaciones periódicas.

Esta zona está ocupada mayormente por poblaciones ribereño-mestizas, con excepción de algunos sectores cercanos a la desembocadura de los ríos Aguaytía y Utuquinia y en el extremo sur del área de estudio donde la población es indígena. La accesibilidad es fundamentalmente por río con algunos puntos de acceso por vía terrestre en los sectores de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná. La actividad económica predominante en la zona es la agricultura de corto ciclo conformada por cultivos de maíz, fríjol, yuca, maní, plátano, arroz, caupí y hortalizas los que son destinados a los mercados de Pucallpa, Nueva Requena y Curimaná

f. Zonas de protección de cochas

La zona de protección de cochas, ocupa masa de agua que es de origen fluvial habiendo sido antiguos cauces de los ríos Aguaytía y Ucayali. Algunas son lagunas de várzea como: Tipishca San Antonio, cochas Shanajao, Manantay y Tamaya (Río Ucayali), cocha Ushunia (Río Aguaytía); otras son de agua negra: lagunas Cashibococha, Yarinacocha y Huitococha (Río Ucayali) y Cañolanía (Río Aguaytía). La mayoría de estos cuerpos de agua son de forma semilunar.

Estas zonas son actualmente usadas por poblaciones asentadas en sus orillas y pescadores provenientes de Pucallpa. La accesibilidad es buena en el caso de las lagunas Yarinacocha, Cashibococha y Cocha Shanajao, por su proximidad a la ciudad de Pucallpa. En los otros casos la accesibilidad es más difícil siendo principalmente por vía fluvial.

Las actividades económicas desarrolladas en estos cuerpos de agua son la pesca comercial y de autoconsumo, a excepción de la laguna Yarinacocha que es usada también con fines turísticos. En algunos sectores se registra el uso de tóxicos y explosivos en la pesca, generando problemas en la producción y contaminación en los cuerpos de agua.

Se considero una **zona de tratamiento especial** a la laguna Yarinacocha.

g. Pesca Comercial

Los cuerpos de agua de la zona presentan condiciones para la pesca comercial: cuenca baja del río Aguaytía y en la cuenca del río Ucayali

Los terrenos más adecuados para el desarrollo de la piscicultura se encuentran en las márgenes de la carretera Federico Basadre, entre Neshuya y Pucallpa, como en la masa acuática del río Ucayali, presentan características limnológicas, edafológicas y topográficas favorables. Las especies nativas en cultivo son: “paco” Piaractus brachypomus y “gamitana” Colossoma macropomum, que son aceptados por su preferencia en el mercado, su rusticidad al manejo, su aceptación de alimento artificial y sobretodo porque ya se existen tecnologías de cultivo y de producción masiva de alevinos

h. Pesca de subsistencia

Comprende la parte media y baja del río Aguaytía, así como, los tributarios menores del río Ucayali y del mismo río Ucayali y algunas lagunas cerca de Masisea.

La accesibilidad es por la vía fluvial y por carreteras en algunos sectores. Dependiendo de cada sector, los pobladores que usan estos cuerpos de agua son ribereños-mestizos, colonos o pobladores de comunidades nativas.

Cuadro Nº 2.3-09 **Aptitud productiva: tipos, extensión y porcentaje**

	Tipos	Área/Ha	%
a	Zonas aptas para cultivos en limpio	22 960.74	0.59%
b	Zonas para pastos asociados con cultivos permanentes	1 264 694.00	32.34%
c	Zonas de Producción Forestal y otras asociaciones	1 380 234.36	35.30%
d	Zonas de Protección Ecológica	509 291.55	13.03%
e	Zonas de Protección Ecológica y otras Asociaciones	679 518.42	17.38%
f	Zonas de Protección Ecológica de cochas	14 826.96	0.38%
g	Pesca Comercial	28 381	0.64%
h	Zona de Producción Pesquera y Subsistencia	10 169.83	0.26%
	Total	**3 910 078.00**	**100.0%**

Fuente: MUNIC. PROV. CORONEL PORTILLO Estudio de Acondicionamiento Territorial 2007
Elaboración: INDECONSULT S.A.

Las otras zonas ecológicas económicas determinadas como parte del Estudio de Acondicionamiento fueron la zona de expansión urbana industrial, a lo largo de la carretera Federico Basadre y la de Centros Poblados.

Fauna y flora

En la Zonificación Ecológica Económica de la micro región de Pucallpa (cuenca del Aguaytía y parte de la del Ucayali) elaborada por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana (IIAP) en el 2000, se consigna lo siguiente referente a la fauna y flora en este territorio:

- De la fauna ictiológica se registraron 26 familias, 71 géneros y 116 especies de peces. También una especie de camarón de río, tres de reptiles y tres de mamíferos acuáticos. Las familias de peces más representativas son la familia Characidae con 16 especies, seguida de Pimelodidae con 14 especies, Curimatidae con 11, Cichlidae con 10 y Serrasalmidae con 8. Las familias ampliamente distribuidas en el área de estudio son Characidae y Pimelodidae

- En lo que respecta a la vegetación, esta se distribuye sobre diferentes tipos de relieves y suelos con diferentes grados de pendientes y drenajes respectivamente, factores importantes en la presencia de determinadas especies, distribución de las mismas y homogeneidad en su estructura.

  De esa manera dentro de este escenario encontramos los diferentes tipos de vegetación distribuidos desde las partes altas en la zonas de laderas de fuertes pendientes y suelos superficiales de la Cordillera Azul en el sector oeste, presentando una vegetación predominantemente arbórea, achaparrada, con fustes deformes, cubiertos de musgos y líquenes, con una distribución de especies relativamente más homogénea respecto a las ubicadas en el límite inmediato inferior o zona intermedia con relieves colinosos, y de terrazas altas disectadas, donde existe una mayor distribución de especies, con vegetación arbórea dominante, de fustes grandes y rectos, casi desprovistos de musgos y líquenes, presentando una buena accesibilidad para el aprovechamiento de este recurso mediante planes de manejo.

  A continuación de estas zonas intermedias hacia el este están las zonas relativamente planas de pendientes suaves con un gran hidromorfismo, generalmente en forma adyacente al río Ucayali, por cuyas limitaciones también la composición florística también tiende a la homogeneidad, presentándose algunos ecosistemas relativamente homogéneos como son los “aguajales”, “renacales” y “pantanos herbáceos/arbustivos”, entre otros.

Todo el escenario de la cubierta vegetal, se ve intervenido en aproximadamente un poco más del 30% de la superficie total (1´762,086 ha). Mediante una prospección rápida de 43 especies incluidas en la caza de subsistencia de la fauna silvestre, los investigadores del IIAP registraron la presencia de grupos de especies que habitan las chacras y cultivos, otros en las purmas antiguas y ecotonos de bosque, y uno solamente en los bosques primarios. Sobre esta base se ha determinado el valor ecológico y la aptitud productiva de los diferentes tipos de hábitats en el bosque.

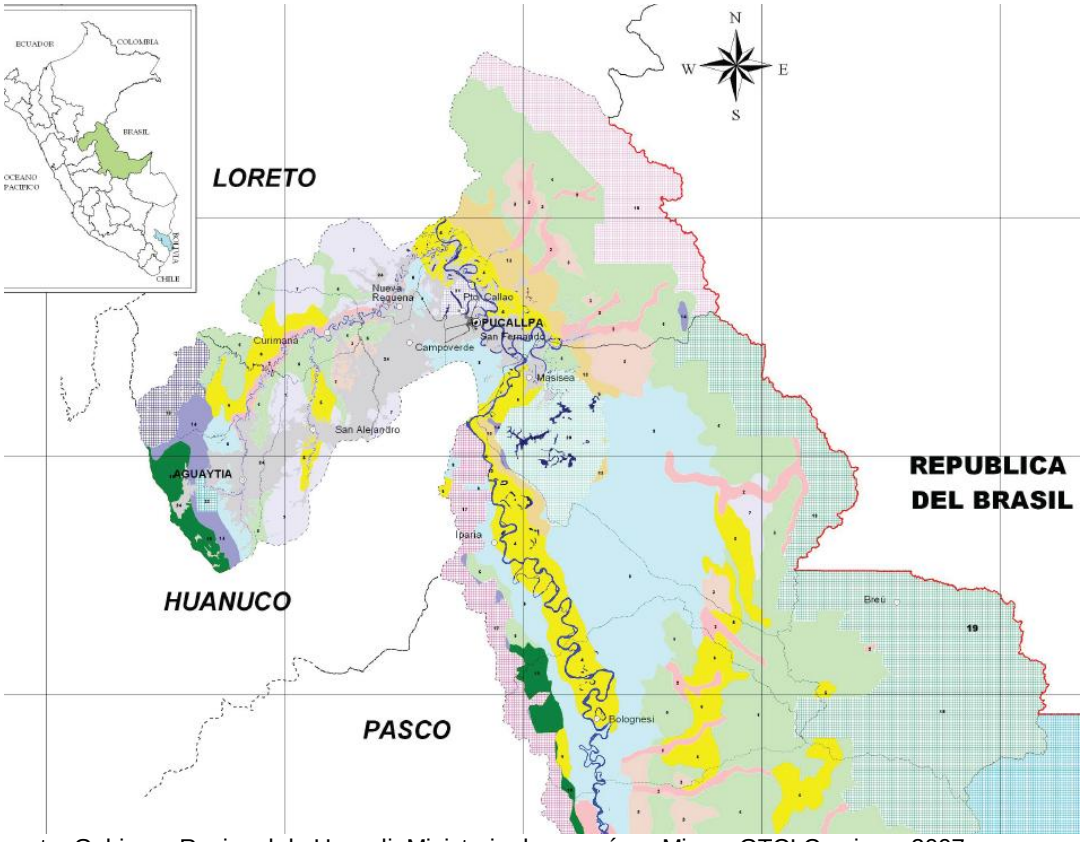
Las especies de las purmas chacras se agrupan en comunidades residuales (con los marsupiales Didelphis y Philander, ardillas Sciurus, primates Saguinus, añuje Dasyprocta y sachacuyes Proechimys) y comunidades terciarias (con perezoso Bradypus, primates Aotus, Callicebus y Saimiri, achuni Nasua, majaz Agouti, conejos Sylvilagus y otras). Otras especies que viven en las purmas antiguas y ecotonos de bosques comprenden las comunidades terciarias (con primates Cebus apella y Pithecia, tigrillo Felis, nutria Lutra, sajinos y huianganas Tayassu, venados rojos Mazama, machetero Dinomys, ronsocos Hydrochaeris y otras). Y las especies que habitan en los bosques primarios o “especies remontadas” comprenden las comunidades primarias (con oso hormiguero banderón Myrmecophaga, yungunturo Priodontes, primates Ateles, Alouatta, Cacajao, Cebus albifrons y Lagothrix, perro de monte Speothos venaticus, lobo de río Pteronura brasiliensis, puma Felis concolor, otorongo Panthera, sachavaca Tapirus, venado gris Mazama gouazoubira).

- Dentro de los grandes paisajes fisiográficos se han delimitado y delineado las asociaciones de hábitats, todas relacionadas a la presencia de la población humana asentada en la ciudad de Pucallpa, en las laterales de la carretera Federico Basadre y otras menores, así como a lo largo de los ríos navegables. De modo que se establecen categorías de hábitats de bosque interior que comprenden los bosques más alejados e inaccesibles, los de bosque exterior correspondiente a los bosques del ámbito de influencia directa para la caza, los de complejo de chacras permanentes y purmas, y los de pastizales.

  Según el criterio de paisajes, en los grandes paisajes de montañas y de lomadas, y colinas, aún existen extensiones considerables de bosque natural que caracterizan a las asociaciones de bosque exterior con correspondiente mayor valor ecológico. Parte de esta asociación está incluida en la PN Cordillera Azul.

  Los bosques naturales de las colinas y lomadas del lado norte, con asociaciones de hábitats de bosque exterior son aptos para el manejo extensivo de fauna silvestre, donde podrían instalarse áreas de manejo conducidas por propietarios privados. Éstas asegurarían el mantenimiento del valor ecológico alto y se pondría en práctica la aptitud productiva del bosque, además se protegería otros ecosistemas de la margen derecha del río Aguaytía.

Mapa Nº 07 Zonificación Ecológica Económica



Fuente: Gobierno Regional de Ucayali, Ministerio de energía y Minas, GTCI Camisea, 2007

2.3.2.4 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos (Art 1º).
El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado Peruano (SINANPE) ha reconocido dentro de las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad un parque nacional, dos reservas a nivel comunal y una reserva a nivel regional. **Ver Mapa Nº 08 Prov. Coronel Portillo y Padre Abad– ANP - BPP**

- **Parque Nacional Cordillera Azul**

  Fue creado como producto del proceso de categorización y delimitación definitiva de la Zona Reservada Biabo-Cordillera Azul. Una vez finalizado el proceso la zona correspondiente a la Cordillera Azul fue declarada como Parque Nacional mediante el Decreto Supremo Nº 031-2001-AG del 21 de mayo del 2001 con una superficie de 1’353,190.84 has.

  Este Parque Nacional está ubicado entre las Provincias de Bellavista, Picota y San Martín (Departamento San Martín); Provincia de Ucayali (Departamento Loreto); la Provincia de Padre Abad (Departamento Ucayali) y la Provincia de Leoncio Prado (Departamento Huánuco).

  En esta área se protege una serie única de especies, comunidades biológicas y formaciones geológicas, propias de los Bosques Premontanos y Montanos del complejo de la Cordillera Azul, donde se encuentran cabeceras y cuencas intactas de ríos. Además con la creación de este parque se logró el desarrollo de un manejo integrado y equilibrado de los recursos naturales de las zonas adyacentes.

- **Zona Reservada Sierra del Divisor** de 1’478,311.39 Has, mediante la Resolución Ministerial N° 0283-2006-AG se establece esta Zona Reservada ubicada en las Regiones de Loreto y Ucayali en la amazonía peruana en la frontera con Brasil, de la que una parte de su área se encuentra dentro del distrito de Callería y que ha sido creada hace poco tiempo. Esta declaración es de gran importancia pues brinda protección legal y posibilidad de ejecutar acciones de manejo en campo para disminuir las crecientes amenazas a esta zona de gran riqueza biológica, paisajística y cultural. Ubicado a cientos de kilómetros al Este de los Andes, ya en la Selva Baja, la Sierra del Divisor es el último complejo montañoso andino y se levanta como una isla en plena llanura amazónica en la frontera entre Perú y Brasil.

- La **Reserva Comunal El Sira** se extiende por los departamentos de Huánuco, en su provincia de Puerto Inca, de Pasco, en su provincia de Oxapampa, y de Ucayali. En el caso de este departamento la reserva abarca el distrito de Iparía, en la provincia de Coronel Portillo, en una extensión de 154,025 Has. aproximadamente. La extensión total de la reserva es de 616,413.41 Has entre los ríos Ucayali por el lado oriental y el río Pachitea por el lado occidental. Aproximadamente a 75 km al Sur de la ciudad de Pucallpa la Cordillera de El Sira comienza a elevarse sobre la margen izquierda del río Ucayali. Es una de las cadenas montañosas más orientales de los Andes Peruanos.

- La **Reserva Comunal del Imiría** abarca un área de 218,000 Has., ubicada en el distrito de Masisea, cuenca del río Tamaya. En las riberas de la laguna del Imiría se encuentran centros poblados con poblaciones mestizas y nativas. Cabe señalar que la laguna Imiría está reconocida por su importancia dentro de la lista de protección de la Convención de Humedales de RAMSAR.

Cuadro Nº 2.3-10: Áreas naturales protegidas en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad

CATEGORÍA	NIVEL	BASE LEGAL	FECHA	EXTENSION TOTAL Has	LOCALIZACION	
					DISTRITO	PROVINCIA
RESERVA COMUNAL EL SIRA	Nacional	D.S. N° 037-2001-AG	23.06.01	616 413.41	Iparía	Coronel Portillo
RESERVA ISCONAHUA	Regional	R.D.R. N° 201-98-CTARU-DRA	11.06.98	275 665	Callería	Coronel Portillo
RESERVA COMUNAL DEL IMIRIA	Regional	R.D.. N° 0100-1991	30.11.91	218 000	Masisea	Coronel Portillo
RESERVA SIERRA DEL DIVISOR	Nacional	R.M. N° 283-2006-AG	5.04.06	1 478 311.39	Varios	Coronel Portillo (Ucayali), Ucayali, Requena (Loreto)

Fuente: Sistema Nacional de Área naturales Protegidas (SERNANP)
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Estas unidades, presentan diferentes paisajes fisiográficos, como son: terrazas onduladas y altas, colinas bajas y altas, hasta llegar finalmente a las montañas de la Cordillera Azul. Sus características litológicas son también muy diversas, pasan desde unidades Jurasicas, Cretácicas hasta terciarias. Se caracterizan por presentar suelos desde superficiales a profundos, textura de franco arcillo arenoso a franco limoso, de reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas a las condiciones topográficas desfavorables.

Características Físicas y Biológicas

Los paisajes de estas reservas son muy variados en lo que respecta a su fisiografía; presentando terrazas onduladas y altas, colinas bajas y altas, llegando a las montañas de la Cordillera Azul. También las características litológicas son muy diversas, teniendo estas desde unidades Jurasicas, Cretácicas hasta terciaras. Los suelos van desde superficiales hasta profundos presentando también diversas texturas: los suelos pasan de tener texturas de franco arcilla arenoso a texturas de franco limoso, y de tener reacciones extremadamente ácidas a muy fuertemente ácidas. La utilización de las tierras tienen relación con las limitaciones debido a las condiciones topográficas desfavorables.

El bosque primario, conformado en general por varios tipos de bosques, y con chacras a manera de pequeños parches, es de lo que la vegetación consiste en su mayor parte. Predominan, en los bosques de laderas de montañas: “requia” Guarea sp., y “uchumullaca” Trichila sp. (Meliaceae), “cumala blanca” Irythantera sp. (Myristicaceae), “sapote” Matisia sp. (Bombacaceae), y palmeras como “cashapona” Iriartea sp., “huacrapona” Socratea sp.. En las colinas altas se encuentran “huamansamana” Jacaranda copaia (Bignoniaceae), “carahuasca” Guatteria sp. (Annonaceae), “moena” Ocotea sp. (Lauraceae), “añallucaspi” Cordia sp. (Boraginaceae), “shimbillo” Inga sp. (Fabaceae). En las terrazas altas destacan las especies: “tahuarí” Tabebui sp. (Bignoniaceae), “pashaco” Swartzia sp. (Fabaceae), “tushmo” Chrysophyllum sp. (Sapotaceae), “uchumullaca” Trichila

sp. (Meliaceae), y palmeras como "shapaja" Scheelea sp. y "huicungo" Astrocaryum sp.
La actividad económica se encuentra restringida en estas reservas. Además de la extracción informal de madera llevada a cabo por extractores procedentes de Pucallpa, existen pequeños espacios ocupados por una población escasa de comunidades indígenas. Los cultivos de estas comunidades son de agricultura de subsistencia: plátano, yuca y maíz pero también extraen, de manera eventual, madera para las empresas y los comerciantes que vienen de Pucallpa. El que no exista un programa de control efectivo de la extracción de madera es el principal limitante en la conservación del área.

Áreas Propuestas a ser incluidas en el SINANPE

Laguna Yarinacocha

Dada la influencia que tiene sobre el hábitat socioeconómico de Ucayali, esta merece ser tratada de forma especial. Se ha propuesto como una Reserva Comunal.

Las características físicas y químicas de esta laguna tienen relación con las del río Ucayali, el cual le dio origen. Esta laguna es de origen meándrico. Tiene un espejo de agua el cual varía entre 21,217 a 1,340 hectáreas, su ancho promedio es de 650 metros y tiene un largo de 20 kilómetros. La variación de las hectáreas de agua depende de los periodos de vaciante o creciente. Es una zona de especial interés turístico en la cuenca, dado la belleza del paisaje y sus recursos naturales. El "boquichico" Prochilodus nigricans, la "doncella" Pseudoplatystoma fasciatum, junto con las "sardinas", "lisas", "bagres", "carachamas", "pañas" son las especies de peces que, entre otras, constituyen la fauna de la laguna.

Varios asentamientos rurales con poblaciones ribereño – mestizas e indígenas de la etnia Shipibo – Conibo, y la población de Puerto Callao, que es la capital del distrito de Yarinacocha, se encuentran situados en las orillas de la laguna. También se pueden encontrar recursos culturales con potencial turístico como grupos de artistas, artesanos y chamanes, además de las poblaciones indígenas, en las inmediaciones de la alguna. En la actualidad la zona es también un sitio donde las poblaciones asentadas en las orillas y pescadores artesanales procedentes de Pucallpa llevan a cabo la extracción de recursos pesqueros, además de ser usada con fines turísticos.



Fuente: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

El progreso de la deforestación en sus orillas, la expansión urbana también en las orillas y la contaminación originada por el vertimiento en la laguna de desechos

urbanos e industriales, constituyen las amenazas para que la zona pueda conservarse como un atractivo turístico.

Dado a que la laguna se encuentra situada cerca a la ciudad de Pucallpa y vinculada a esta por medio de una autopista, la accesibilidad a la laguna es adecuada. A pesar del desarrollo de la actividad turística en la zona, todavía se encuentra con limitaciones para su expansión por falta de mejor infraestructura en los servicios turísticos (servicios de transporte, de hoteles, y restaurantes). Es recomendable que se haga una propuesta de ordenamiento de las actividades a realizarse en esta futura reserva natural en base a una microzonificación ecológica económica.

- Área de Conservación Regional Velo de la Novia

Está ubicada en la Provincia de Padre Abad, con una altitud promedio de 350 msnm. Presenta un paisaje montañoso de Ceja de Selva. Comprende los atractivos turísticos “El Velo de la Novia”, “La Ducha del Diablo”, “Rió Aguaytía”, “Puente Aguaytía”, “Túnel del Boquerón”, “El Ovni del Boquerón” y las cataratas de Shambillo. El objetivo de esta área de conservación es proteger la biodiversidad y la belleza paisajística de este ecosistema de montañas frágiles.

El Área, que es propiedad del Estado Peruano, tiene una superficie de 12,524 Has., de las cuales 10,000 Has son de la concesión forestal denominada Project World Green SAC, concesión que se encuentra en proceso de exclusión.

En las áreas de influencia del atractivo natural (márgenes de la Carretera Federico Basadre) se encuentran bosques intervenidos por la tala para fines agrícolas y domésticos. Posee una excelente vía de acceso ya que se encuentra muy cerca de la Carretera Federico Basadre, principal vía de acceso que enlaza la ciudad de Pucallpa - Tingo María - Lima y localidades intermedias.

- Área de Conservación Regional Murunahua - Tamaya

Reserva Territorial Murunahua - Aprobada mediante Decreto Regional N° 0453-99-CTAR-Ucayali-DRSA) en la Provincia de Coronel Portillo y Atalaya. Ubicación: SE de Pucallpa (195 km), con una superficie de 1’213,932 ha, 12% de la superficie regional, con 12 Comunidades Nativas, una Reserva Territorial, 8 concesiones forestales, tala ilegal identificada en Alto Tamaya y Sawawo, ninguna concesión minera, dos centros poblados (Puerto Putaya, y SM. Chambira), y tiene relación con dos cuencas de Perú y tres de Brasil.

- Área de Conservación Regional Isconahua

Se encuentra ubicada en la Provincia de Coronel Portillo, al NE de Pucallpa (94 km), con una superficie de 376,039 has. que representan el 4% de la superficie regional, tiene una comunidad nativa, una reserva territorial propuesta con 240 indígenas agrupados en 16 familias, ninguna concesión forestal, y tala ilegal identificada en los sectores de Callería, Utuquinía y Abujao. Tiene 141 concesiones mineras, y se ubica entre 4 cuencas, y un centro poblado (Cantagallo).

2.4. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

2.4.1. **POBLACIÓN – SUB ESPACIO NORTE – DEPARTAMENTO DE UCAYALI (2007)**

Provincia de Coronel Portillo

- Población Total : 333,890 habitantes (29.2% de la población del departamento)
- Densidad Poblacional: 9.1 habitantes/Km^2
- Población Urbana y Rural
  - a. Urbana **:** 281,846 habitantes (37.6%)
  - b. Rural **:** 51,944 habitantes (62.4%)
- Población por Edades
  - Población de 0 – 14 años: 116,847 habitantes (37.2%)
  - Población de 15 a 64 años: 203,543 habitantes (58.6%)
  - Población de 65 a más: 13,500 habitantes (4.2%)
- Población por Sexo
  - Población Masculina: 137,523 habitantes (52.9%)
  - Población Femenina: 140,224 habitantes (47.1%)
- Tasa Crecimiento (1993/2007) **:** 2,18 % anual

Provincia Padre Abad

- Población Total : 50,590 habitantes (11.71 % de la población del departamento)
- Densidad Poblacional: 5.7 habitantes/Km^2
- Población Urbana y Rural
  - a. Urbana : 26,722 habitantes (52.82%)
  - b. Rural : 23,868 habitantes (47.18 %)
- Población por Edades
  - Población de 0 – 14 años: 18,017 habitantes (35.6 %)
  - Población de 15 a 64 años: 31,139 habitantes (61.6 %)
  - Población de 65 a más: 1,434 habitantes (2.8 %)
- Población por Sexo
  - Población Masculina: 27,999 habitantes (55.3 %)
  - Población Femenina: 22,591 habitantes (44.7 %)
- Tasa Crecimiento (1993/2007) **:** 1,90 % anual

Cuadro Nº 2.4-01: Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad: crecimiento poblacional según distritos- periodos censales 1981 - 1993 - 2007

	1981		1993		2007	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
Provincia de Coronel Portillo	**140 321**	**100**	**248 449**	**100**	**333 890**	**100**
CALLERÍA	109 989	78.38	173 297	69.75	136 478	40.88
YARINACOCHA	16 629	11.85	35 582	14.32	85 605	25.64
MANANTAY	-	-	-		70 745	21.19
CAMPO VERDE	-	-	18 209	7.33	13 515	4.05
NUEVA REQUENA	-	-	-		5 122	1.53
IPARIA	6 966	4.96	9 278	3.73	10 774	3.23
MASISEA	6 737	4.80	12 083	4.86	11 651	3.49
Provincia de Padre Abad	**6 661**	**100**	**35 539**	**100**	**50 590**	**100**

PADRE ABAD	6 661	100	22 259	62.63	25 633	50.67
IRAZOLA	-	-	10 341	29.10	18 910	37.38
CURIMANA	-	-	2 939	8.27	6 047	11.95

Fuente : INEI - CPV 1981, 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

En este sub espacio, la tasa de crecimiento anual intercensal ha descendido. Mientras que en el periodo 1981- 1993 se observaron tasas muy altas, que superaban el 10% de incremento anual, en toda la provincia de Padre Abad y en el distrito de Campo Verde en Callería, en el período 1993-2007 solamente los distritos de Irazola, Curimana y Yarinacocha tuvieron tasas de 4.41%, 5.29 y 5.5% respectivamente. A nivel provincial, ambas provincias presentan altas tasas: Coronel Portillo 2.18% y Padre Abad 2.55%.

Cuadro Nº 2.4-02: Prov. Coronel Portillo y Padre Abad: evolución de la tasa de crecimiento poblacional según distritos - periodo 1981- 2007

	TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL (%)	
	81-93	**93-07**
Provincia de Coronel Portillo	4.95%	2.18%
Distritos		
CALLERÍA	4.0%	1.5%
YARINACOCHA	6.6%	5.5%
MANANTAY	(en Callería)	1.5%
CAMPO VERDE	16.3%	-0.1%
NUEVA REQUENA		-0.1%
IPARIA	4.5%	1.3%
MASISEA	5.2%	-0.2%
Provincia de Padre Abad	12.48%	2.55%
Distritos		
PADRE ABAD	10.82%	1.02%
IRAZOLA	16.26%	4.41%
CURIMANA		5.29%

Fuente : INEI - CPV 1981, 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

La concentración de más del 70% de la población en los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, es uno de los datos más resaltantes. El incremento de la concentración urbana en el ámbito de la Ciudad de Pucallpa explica esto ya que las zonas urbanas de estos tres distritos son componentes esta ciudad. En cuanto a cantidad de población el distrito nuevo de Manantay representa casi lo mismo que el de Yarinacocha.

2.4.1.1 Población urbana- rural de las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad

Habiendo aumentado en 15 años de un 73% a un 84% del total, la población urbana de estas provincias al igual que ocurre en todas las áreas urbanas del país, ella continua incrementándose. Se debe mencionar que actualmente la población urbana nacional representa cerca del 60% de la población total del país. **Mapa Nº 09**

En la provincia de Coronel Portillo, el distrito de Iparia es el más evidentemente rural, pues tiene más del 95% de su población viviendo en ambientes rurales. También son distritos rurales los de Masisea, Campo Verde y Nueva Requena, con más del 60%.
En la provincia de Padre Abad, el 68% de la población de Curimana es rural, el 52% de Irazola y el 39% en Padre Abad.

Ver Mapa Nº 09 Provincias Coronel Portillo y Padre Abad – Demografía

Cuadro Nº 2.4-03 **Provincia Coronel Portillo: Población urbana y rural – años censales 1993 y 2007**

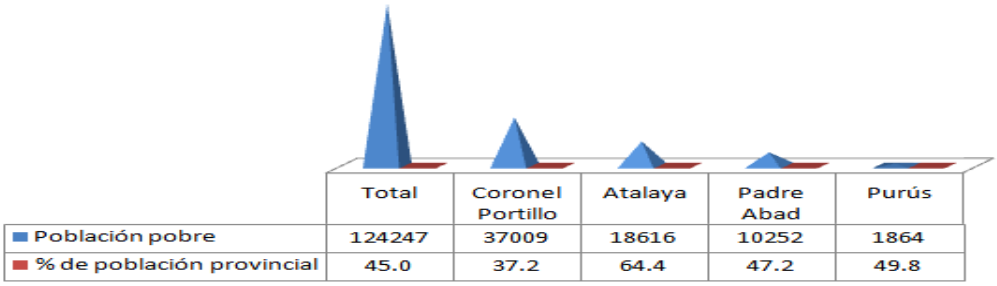
AREA	Provincia de Coronel Portillo				Provincia de Padre Abad			
	1993		2007		1993		2007	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
URBANA	180 664	72.70%	281 946	84.44%	15 746	44,3%	26 722	52.82
RURAL	67 785	27.30%	51 944	15.56%	19 793	55.70%	23 868	47.18
TOTAL	248 449	100.0%	333 890	100.0%	35 539	100.0%	86 128	100.0%

Fuente : INEI - CPV1972, 1981, 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.4.1.2. Condición de Pobreza

Aunque según las cifras del último censo 2007, la provincia de Coronel Portillo no es la que presenta un mayor porcentaje de su población en situación de pobreza, esta población asciende a 37 009 personas, la mayor cifra en el departamento de Ucayali.

Gráfico Nº 2.4-01 **Ucayali: incidencia de la pobreza total según provincia, 2007**
(Ranking por magnitud de población pobre)



Fuente : INEI - CPV1972, 1981, 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro N º2.4-04**: Provincias de Coronel Portillo y Padre Abad: población y condición de pobreza, según provincia y distrito, 2007**

Departamento, provincia y distrito	Población 1/	Pobre (%)			No Pobre	Ranking de pobreza 2/
		Total de pobres	Extremo	No extremo		
UCAYALI	**444 619**	**45.0**	**15.8**	**29.2**	**55.0**	
CORONEL PORTILLO	**339 337**	**37.2**	**12.2**	**25.0**	**62.8**	
CALLERÍA	138 704	27.1	7.4	19.7	72.9	1613
CAMPOVERDE	13 735	45.3	14.2	31.1	54.7	1288
IPARIA	10 950	72.4	38.1	34.3	27.6	616
MASISEA	11 841	65.8	30.4	35.4	34.2	810
YARINACOCHA	87 002	36.3	11.6	24.7	63.7	1433
NUEVA REQUENA	5 206	38.1	11.6	26.5	61.9	1399
MANANTAY	71 899	45.6	14.8	30.8	54.4	1277
PADRE ABAD	**55 037**	**47.2**	**17.8**	**29.4**	**52.8**	
PADRE ABAD	27 886	40.0	14.4	25.6	60.0	1368
IRAZOLA	20 572	54.6	21.9	32.7	45.4	1077
CURIMANA	6 579	54.1	19.3	34.7	45.9	1088

1/ Población estimada al 30 de junio del 2007.
2/ Ordenamiento de mayor a menor en función al porcentaje de pobreza total.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.4.1.3 Dinámica poblacional

Como se observa en el siguiente cuadro, en los últimos 20 años los distritos de esta Sub área que se están urbanizando más rápidamente son los de Callería, Manantay y Yarinacocha en la provincia de Coronel Portillo y los de Irazola y Curimana en la provincia de Padre Abad. En Irazola se ha sextuplicado la población urbana.

La población que aún permanecen significativamente rural es la de los distritos de Iparía, Masisea en Coronel Portillo.

CUADRO Nº 2.4-05**: Provincia Coronel Portillo y Padre Abad: población urbana y rural por distritos**

Provincia y Distrito	1993				2007			
	Población Urbana		Población Rural		Población Urbana		Población Rural	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO	180 664	73	67 785	17	281 946	84	51 944	16
CALLERÍA	147 227	85	26 070	15	126 983	93	9 495	7
MANANTAY	(en Callería)		-	-	67 844	96	2 901	4
YARINACOCHA	25 059	70	10 523	30	77 789	91	7 816	9
CAMPO VERDE	5 920	33	12 289	67	4 256	31	9 259	69
NUEVA REQUENA	(en Campo Verde)		-	-	1 995	39	3 127	61
IPARIA	468	5	8 810	95	462	4	10 312	96
MASISEA	1 990	16	10 093	84	2 617	22	9 034	78
PROVINCIA DE PADRE ABAD	15 746	44	19 793	56	26 722	53	23 868	47
PADRE ABAD	13 773	62	8 486	38	15 697	61	9 936	39
IRAZOLA	1 536	15	8 805	85	9 107	48	9 803	52
CURIMANA	437	15	2 502	85	1 918	32	4 129	68

Fuente : INEI – CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.4.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El departamento de Ucayali presenta un flujo productivo importante generado por las actividades agropecuarias, extracción de recursos forestales, gasíferos y de hidrocarburos, correspondiendo al ámbito local de Pucallpa, especialmente a la ciudad – capital al ser el principal centro industrial y comercial regional, que concentra tanto el mayor volumen de productos primarios, como de la industria petroquímica, de transformación forestal y agroindustrial, de exportación, de comercio y servicios diversos, entre otros.

Siendo el centro de acopio hegemónico, desde Pucallpa se distribuyen como bienes intermedios, industriales y finales hacia los mercados externos e internos de la región, cumpliendo así la función de principal centro regional de servicios conexos a la producción primaria, la transformación regional y la exportación externa e intrarregional de bienes y servicios, conformando flujos económicos - comerciales y corredores económicos importantes, además de constituir el principal espacio o centro político - administrativo regional, razones por las cuales su aporte a la formación del Producto Bruto Regional es significativo.

Esta dinámica de la producción configura una estructura económica regional centralista respecto a la distribución espacial interna de los recursos productivos primarios, consolidando la condición hegemónica de Pucallpa como centro industrial y de servicios.

2.4.2.1 Población Económicamente Activa

En las provincias de Padre Abad y Coronel Portillo, debido al acelerado proceso de urbanización experimentado en estas tres últimas décadas, el porcentaje de trabajadores no calificados de los servicios, que incluyen: vendedores ambulantes, personal doméstico, personal de limpieza, peones agropecuarios es la ocupación principal de mayor porcentaje en Coronel Portillo (22.4%) y bastante representativa en Padre Abad (28.7%). Los trabajadores de servicios no personales, vendedores ambulantes y de mercado llegaron al 18% en Coronel Portillo. Sin embargo todavía el 35.2% de la PEA en Padre Abad se dedicaba a actividades rurales en 2007.

CUADRO Nº 2.4-06A**: Población Económicamente Activa de 14 y más años de edad en la provincia de Coronel Portillo y Padre Abad, según ocupación principal - 2007**

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de UCAYALI		Provincia CORONEL PORTILLO		Provincia PADRE ABAD	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas		Cifras Absolutas	%
PEA ocupada según ocupación principal	**152 095**	**100.0**	**119 161**	**100.0**	**19 641**	**100.0**
Miembros p.ejec.y leg.direct., adm.púb.y emp.	306	0.2	250	0.2	20	0.1
Profesionales, científicos e intelectuales	12 171	8.0	10 341	8.7	790	4.0
Técnicos de nivel medio y trab. asimilados	6 193	4.1	5 557	4.7	358	1.8
Jefes y empleados de oficina	6 869	4.5	6 110	5.1	380	1.9
Trab.de serv.pers.y vend.del comerc.y mcdo	24 562	16.1	21 501	18	1 988	10.1
Agricult.trabaj.calif.agrop.y pesqueros	23 920	15.7	14 324	12	6 905	35.2
Obreros y oper.minas,cant. ,ind.manuf.y otros	14 504	9.5	12 846	10.8	1 074	5.5
Obreros construc.,conf.,papel, fab., instr	18 064	11.9	15 489	13	1 608	8.2
Trabaj.no calif.serv.,peón, vend.,amb., y afines	37 937	24.9	26 666	22.4	5 640	28.7
Fuerzas Armadas y Policiales	1 407	0.9	1 082	0.9	232	1.2
Ocupación no especificada	6 162	4.1	4 995	4.2	646	3.3

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Según ramas de actividad económica, en 2007 el 80.2% de la PEA de Coronel Portillo se dedica a actividades urbanas: 19% al comercio, 9.6% estaba empleado en la industria manufacturera, 11.4% en transporte y comunicaciones y el 6.0 % a la enseñanza. Es muy distinto el caso en Padre Abad pues solo el 44.4% se dedicaba a actividades urbanas.

CUADRO Nº02.4-6B**: Población Económicamente Activa de 14 y más años de Edad en la Provincia De Coronel Portillo y Pedro Abad, según rama de actividad económica - 2007**

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de UCAYALI		Provincia CORONEL PORTILLO		Provincia PADRE ABAD	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
PEA ocupada según actividad económica	**152 095**	**100.0**	**119 161**	**100.0**	**19 641**	**100.0**
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	40 309	26.5	22 131	18.6	10 849	55.2
Pesca	1 296	0.9	1 142	1.0	43	0.2
Explotación de minas y canteras	326	0.2	261	0.2	31	0.2
Industrias manufactureras	12 804	8.4	11 420	9.6	859	4.4

(cont.) VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de UCAYALI		Provincia CORONEL PORTILLO		Provincia PADRE ABAD	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
Suministro de electricidad, gas y agua	309	0.2	276	0.2	15	0.1
Construcción	7 058	4.6	5428	4.6	1 150	5.9
Comercio	25 289	16.6	22 646	19.0	1 722	8.8
Venta, mant.y rep. vehículos autom.y motoc	3 513	2.3	3121	2.6	285	1.5
Hoteles y restaurantes	8 003	5.3	6871	5.8	797	4.1
Trans., almac. y comunicaciones	15 393	10.1	13 641	11.4	1 061	5.4
Intermediación financiera	434	0.3	415	0.3	11	0.1
Actívid.inmobil., empres. y alquileres	6 000	3.9	5 504	4.6	323	1.6
Admin.pública y defensa; p. seguro social afil	5 290	3.5	4 132	3.5	575	2.9
Enseñanza	8 574	5.6	7 139	6.0	568	2.9
Servicios sociales y de salud	2 421	1.6	2 143	1.8	140	0.7
Otras activ. serv.comun.soc y personales	3 859	2.5	3 486	2.9	212	1.1
Hogares privados con servicio doméstico	4 341	2.9	3 778	3.2	351	1.8
Organiz. y órganos extraterritoriales	11	0	10	0	212	1.1
Actividad económica no especificada	6 865	4.5	5 617	4.7	695	3.5

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.4.2.2 Sectores de actividad económica

Por encargo del Gobierno Regional el equipo de economistas del proyecto GTCI Camisea (MEM) elaboró estudios socioeconómicos puntuales en las diferentes Sub Áreas del departamento en 2007, como parte del estudio de Caracterización del Departamento de Ucayali. A partir del análisis efectuado se identificaron las siguientes actividades que se desarrollan en la Sub Área Norte del departamento de Ucayali, ámbito regional de la ciudad de Pucallpa, que se ha corroborado con los datos del Censo 2007 y otros estudios posteriores del Gobierno Regional de Ucayali:

- **La Actividad Agrícola**

La población del área de influencia se encuentra asentada en los interfluvios de los ríos de aguas turbias (naciente de la Cordillera) y aprovechan los suelos hidromórficos (restingas, barrizales y playas) para cultivar sus principales productos como arroz, maíz, yuca y plátano.

La actividad agrícola prevalece en el ámbito rural por la alta tasa de ocupación de mano de obra (más del 90% de la PEA rural), desarrollándose en dos espacios de producción diferenciados por la tecnología empleada, el nivel de las inversiones y las condiciones de acceso al mercado. El primer espacio de producción agrícola, tiene como eje vial a la carretera Federico Basadre, en un tramo de 215 km, (Pucallpa – Aguaytía - La Divisoria), con un nivel tecnológico medio, mejores resultados productivos y condiciones de acceso al mercado por su condición de cultivos agroindustriales y comerciales (palma aceitera, cacao, café, algodón, maíz, papaya, plátano).

Los factores que contribuyen a estas mejores condiciones son: la accesibilidad terrestre e implementación de infraestructura de acopio y transformación (planta de extracción de aceite crudo de palma aceitera en Aguaytía y Neshuya, desmotadoras de algodón en Irazola y Campo Verde, molinos de procesamiento de granos y plantas de alimentos balanceados en Pucallpa, centros de acopio de granos de cacao en

Aguaytía y San Alejandro, acopiadores e intermediarios de maíz, plátano y papaya a lo largo del eje vial), y transporte, con alta presencia de inversión privada que ha identificado oportunidades de negocios e inversiones en cultivos como el maíz, palma aceitera, papaya y cacao. Se espera que estas inversiones relativamente recientes se incrementen, consoliden y articulen a la inversión de los sectores industrial (agroindustria), el comercio y los servicios, sustentadas en la demanda alimentaria regional emergente con tendencia creciente concentrada en Pucallpa, principal centro de servicios de este sub espacio.

La actividad agrícola de subsistencia tiene alta participación de la PEA familiar, uso extensivo de recursos naturales y bajo beneficio económico, aspectos que explican la condición de los productores locales que no han logrado articularse eficientemente al circuito de la producción y al mercado regional, razón por la cual tienen un bajo grado de participación en el proceso económico local, explicado por su escasa capacidad adquisitiva, pobre acceso a bienes y servicios sociales básicos y baja formación bruta de capital en la parcela agrícola.

- **La Producción Pecuaria**

Está basada en la ganadería vacuna, con un carácter predominantemente extensivo tradicional, producción de carne en mayor volumen y marginal en leche fresca. Se ubica en dos macro ejes; el primero, a lo largo de la carretera Federico Basadre que concentra la mayor población vacuna (6,000 cabezas de las razas Gir: Cebuino y Holstein: Holanda), es altamente accesible y ha logrado mejores índices técnicos y productivos de doble propósito (carne y leche fresca), cadenas productivas y organizaciones de productores en proceso de fortalecimiento.

- **La Actividad Forestal**

Según la estructura productiva nacional el departamento de Ucayali se ubica como mayor productor nacional de madera rolliza (33.3%) y aserrada (25.4%). Existen 176 concesiones forestales que abarcan una superficie de 2’945,918 Ha, representando el 58% de las concesiones forestales otorgadas a nivel nacional, excluyendo a Loreto.

Prevalece en esta actividad una visión cortoplacista y depredadora del recurso forestal con una conducta de extracción destructora, pues la extracción se realiza sin un ordenamiento previo del territorio y sin planes de manejo forestal que garanticen la ocupación y reposición ordenada del bosque, aún cuando la Ley Forestal lo exige a través del Plan General de Manejo Forestal.

- **La Actividad Pesquera**

Es una actividad tradicional a partir de la cual se comercializa el pescado seco salado y fresco, especializándose en la producción de pescado seco salado de gran consumo interno y exportación extraregional, mientras que la exportación de pescado congelado es informal y se realiza eventualmente con la llegada de compradores de Colombia.

Como una actividad reciente se desarrolla la producción de peces ornamentales (Otocinclus, Pimelodella, Coridora July Cat, Coridora Punctatus, Rifle, Loricaria Común, entre otras) cuyo destino es el mercado nacional y el externo. Una tercera actividad pesquera es la piscicultura en cautiverio, que ha crecido en los últimos años, principalmente en el ámbito microregional de Pucallpa, inmediata a la carretera Federico Basadre donde se ubica el 90% de la infraestructura física regional existente.

El potencial productivo de la pesca tradicional se ubica en 2,856 hectáreas de espejos naturales de agua ubicados en 16 lagos y lagunas, entre otros de menor importancia en el espacio regional, aunado a la destreza y experiencia de pescadores de origen indígena caracterizado por su natural vocación conservacionista.

- **La Explotación Minera Metálica**

Se ha determinado la existencia de aluminio en las cercanías de Pucallpa, cuando se hicieron los registros en el estudio de suelos para explotar las reservas petrolíferas. Respecto a la minería no metálica (hormigón, arena, arcilla), es escasa en la región, por lo que su uso y disponibilidad tiene costos relativamente elevados. En Nueva Requena existe una cantera que viene siendo utilizada desde hace más de 15 años.

- **La Explotación de Petróleo y Gas**

El petróleo es explotado actualmente en los Lotes "31 B Maquia" y "31 D de Aguas Calientes" con una producción promedio/día de petróleo crudo en ambos Lotes de 387 barriles (Maquía: 265; Aguas Calientes: 122), determinando una producción petrolera marginal, aunque con un potencial elevado por los trabajos de exploración que se vienen realizando en 8 Lotes petroleros concesionados para este fin.

El potencial real de la actividad gasífera se concentra en la reserva natural de gas, estimado en 280,799 MPCS que significa el 98.8% del recurso encontrado (284 100 MPCS).

Estos indicadores señalan un promisorio futuro para la región en los años siguientes, por el crecimiento de la industria petroquímica y el conjunto de actividades comerciales y de servicios asociadas a la extracción y trasformación de hidrocarburos, situación que favorece especialmente a la capital Pucallpa e importantes ciudades como Atalaya y Aguaytía, gracias a los ingresos generados por el Canon (10%), por la producción de gas en Ucayali y Sobre Canon Petrolero (2.5%), por la producción de petróleo en Loreto.

- **La Actividad Industrial**

La industria es el segundo sector en importancia respecto a su aporte al PBI regional (17.57%), y absorbe al 6.4% de la PEA regional. Tiene como base el desarrollo de productos a partir de la transformación del recurso madera como una extensión de la extracción forestal, constituyéndose en abastecedor de productos terminados a partir de madera en el mercado nacional y externo (triplay, madera laminada, parquet, postes de madera, paquetería, entre otros derivados de la madera).

La industria petroquímica y el fraccionamiento del gas natural, son otras actividades importantes, por su capacidad de generación de productos intermedios para el desarrollo de la estructura sectorial productiva de la economía (agricultura, forestal, pesquería, comercio y servicios).

Sigue en importancia la agroindustria con el procesamiento de volúmenes mínimos de alimentos balanceados y producción de harina de trigo, pilado de arroz para el mercado local - regional y aceite crudo (rojo) de palma, cuyo mercado es principalmente nacional. En general el desempeño de este sector tiene serias limitaciones para el logro de la competitividad, el 83.9% de las unidades empresariales tienen la categoría de microempresa cuya operación es informal, reflejando su fragilidad en contraste con las medianas y grandes empresas.

La industria metal mecánica y las actividades de ensamblaje de electrodomésticos y equipos diversos han desaparecido, únicamente subsisten las ensambladoras de motores y vehículos menores. Este sector encierra un potencial de desarrollo importante por los requerimientos tecnológicos, logísticos, de servicios de procesamiento, de transporte y mercadeo de los sectores de extracción productiva primaria y terciaria, siendo necesario consolidar una red de PYMES con multiplicidad de servicios y productos.

Entre los principales productos industriales de la región se tienen a los alimentos balanceados, ladrillo, producción de madera aserrada, parquet, madera rolliza, cerveza, bebidas gaseosas, refinación de petróleo y gas natural. La explotación de la madera está estrechamente relacionada con la explotación forestal, permitiendo cubrir

los mercados nacionales e internacionales con este producto, pero sin embargo, ha traído consigo una gran preocupación por la deforestación y la degradación y desequilibrio que está produciendo en el ecosistema de la amazonía del país; situación que puede agudizarse de no tomarse las medidas convenientes frente a las concesiones que se vienen dando.

La madera en tránsito que llega a Pucallpa para ser enviada a su lugar de destino es de 120 mil m^3, la misma que en su mayor parte procede de Contamana, ubicada en Loreto; el segundo lugar lo ocupa la localidad de Atalaya y en tercer lugar está Iquitos.

Cuadro Nº 2.4-07 -Volumen de madera aserrada en tránsito por Pucallpa (en m^3)

ORIGEN	ESPECIE	TOTAL POR ESPECIE	TOTAL POR ORIGEN	%
Alto Amazonas	Caoba	3,594.100		
	Cedro	3,570.705		
	Capirona	3,281.191		
	Otros	9,010.048	19 456.044	16.18
Atalaya	Cedro	6,658.403		
	Caoba	5,601.189		
	Tornillo	3,291.384	23.398.772	19.46
	Otros	7,847, 796		
Caballo Cocha	Cumala	138.397		
	Lupuna Blanca	123.563		
	Copaiba	24.608	310.551	0.26
	Shihuahuaco	23.983		
Contamana	Capirona	10,207.461		
	Lupuna Blanca	9,041.706		
	Caoba	4,992.948		
	Otros	9,367.437	33 609.552	27.95
Iquitos	Lupuna Blanca	14,198.918		
	Cedro	4,692.440		
	Cumala	1938.880		
	Otros	2,437.562	23 267.8000	19.35
La Convencion	Tornillo	419.73		
	Lagarto Caspi	33.365		
	Caoba	33.911		0.42
	Copaiba	11.086	500.105	
Maynas	Lupuna Blanca	2,543.276		
	Cedro	1,522,118		
	Caoba	528.664		
	Otros	387.282	4 981.340	4.14
Proyecto Von Humboldt	Copaiba	23.785		
	Tornillo	13.828	62.070	0.05
	Cedro	11.676		
	Otros	12.781		
Nauta	Lupuna Blanca	773.992	773.992	0.64
Padre Abad	Uña de gato	521.000		
	Lupuna Blanca	253.108	774.108	0.64
Puerto Bermúdez	Sangre de grado	320.000	320.000	0.27
Puerto inca	Lupuna Blanca	1,691.329		
	Copaiba	1,099.124		
	Tornillo	483.018		
	Otros	1,469.968	4 743.439	
Purús	Caoba	111.425	111.425	3.94
Requena	Caoba	2,891.094		
	Cedro	2,873.342		6,49
	Lupuna Blanca	831.739	7 799,166	

	Otros	1,202.991		
	Cedro	27.491	27.491	0.02
Satipo	Cedro	75.876		
Tocache	Cedro Huasca	40.013	115.889	0.02
TOTAL			**120 251.745**	**100.00**

Fuente: CESEL, Estudio de factibilidad Terminal Portuario de Pucallpa
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

- **La Actividad Comercial y de Servicios**

Es una actividad que se desarrolla complementariamente a las actividades primarias, por lo que su desarrollo se cimenta en mejorar e incrementar servicios, bienes y productos diversos en calidad y competitividad para cada una de estas actividades. Contribuye con el 55.84% al PBI regional; así mismo ocupa al 28.8% de la PEA, convirtiéndose en la tercera actividad que genera mayor empleo.

La generación de empleo en el sector comercio es atribuida al mayor nivel de ventas de productos farmacéuticos, artículos automotores, combustibles, abarrotes y comestibles. La mayor absorción de mano de obra por parte del sector servicios se atribuye al dinamismo de los servicios prestados a empresas industriales, comerciales, sociales y contables.

La Actividad Exportadora en Ucayali
La exportación tradicional registra productos como la madera y café. El camu camu y los peces ornamentales son productos incorporados a la estructura exportadora a partir del año 2004. En ese periodo se incrementaron las exportaciones de productos maderables, consolidando su posición de liderazgo en la dinámica de las ventas externas.

El potencial exportador de la región es diverso y se ubica en todo el espacio regional con productos como; Petróleo, Pescado, Peces, Algodón, Palma Aceitera, Ganado Vacuno y Artesanía, Madera, Menestras, Café Orgánico, Caña de Azúcar, Frutales.

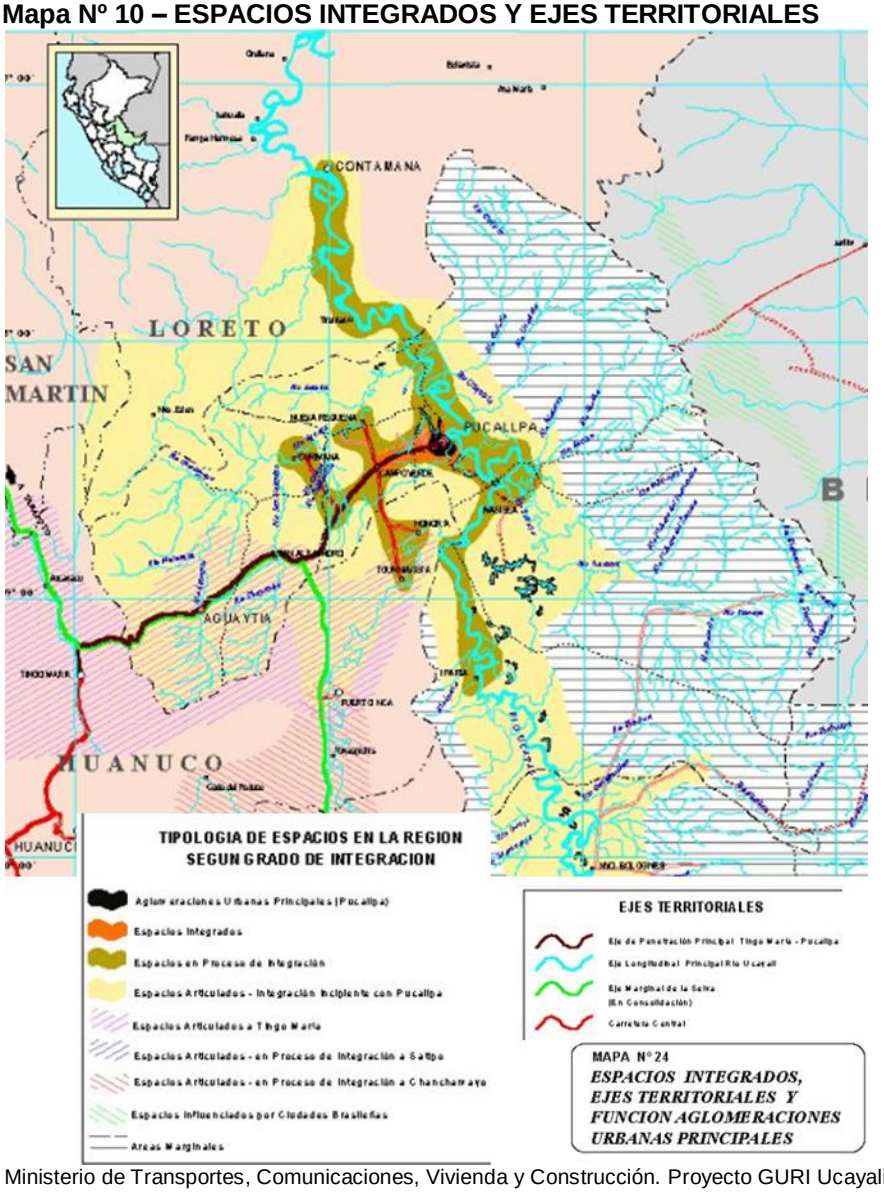
2.5. ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

Los ejes inter-regionales, tales como la carretera Federico Basadre y el río Ucayali, determinan básicamente el sistema de asentamientos poblacionales del ámbito regional de Pucallpa, el sub-espacio norte departamental. Estos ejes se encuentran complementados de manera deficiente, en el primer caso, por las carreteras vecinales, y en el segundo, por los segmentos navegables de los afluentes del río Ucayali.

Corredor Económico Pucallpa – Aguaytía - Es el corredor más importante de la región, articula al mercado y la producción regional con el contexto nacional y externo, cuenta con infraestructura productiva avanzada, servicios y mayores capacidades empresariales, concentra el grueso de las actividades productivas y la producción regional, tiene dos funciones estratégicas: **Mapa Nº 10**

- Es el principal proveedor al resto del departamento de productos intermedios y finales desde el mercado regional y de distribuidor de los productos primarios y transformados al mercado nacional y externo.
- Ejerce la categoría de principal centro de servicios de la región, está articulado por la carretera Federico Basadre en el tramo Pucallpa – Aguaytía, constituyéndose como el Corredor Económico consolidado de mayor gravitación. En este corredor transversal se ubica el Sub Corredor Aguaytía, de menor importancia económica pero de ubicación geopolítica importante por la función vinculante que ejerce entre Pucallpa, principal centro de servicios, y el resto del país.

Mapa Nº 10 – ESPACIOS INTEGRADOS Y EJES TERRITORIALES



Fuente: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Proyecto GURI Ucayali.

2.5.1. SISTEMA URBANO REGIONAL

La ciudad de Pucallpa presenta la primera jerarquía urbana del conjunto de centros poblados que conforman el sistema urbano regional de la provincia de Coronel Portillo y Padre Abad. Es un Centro Regional de Primer Orden pues tiene una relación de accesibilidad directa con Lima Metropolitana y prácticamente tiene relaciones de primacía en el área central de la Provincia. La ciudad de Pucallpa es la ciudad que se interconecta en mayor medida con los demás centros poblados de la Provincia.
El rápido desarrollo de la ciudad de Pucallpa ha sido generado por la intersección de esta una vía terrestre de nivel nacional que la une con Lima y una vía fluvial también de nivel nacional, ya que las características del Ucayali entre Pucallpa e Iquitos permite buques de gran calado. Esta ciudad ha asumido el papel de articular el desarrollo de Ucayali.

Otros asentamientos poblacionales se han formado y crecido propiciados por la carretera Federico Basadre. Estos son, en orden de importancia: Aguaytía, en el cruce de la carretera con el río Aguaytía; Campo Verde, en el cruce con las vías de acceso a Nueva Requena y a Tournavista; San Alejandro, en la intersección con el río San

Alejandro, que es tributario del rio Aguaytía; Von Humboldt, en la conexión con la carretera Marginal, la cual viene del Zúngaro, el Palcazú; Huipoca, a la altura del km 149.

Entre el norte y el sur de la región amazónica peruana los ríos Ucayali y Urubamba conforman un vital eje de integración. A las orillas de estos ríos están ubicados otros importantes asentamientos poblacionales del departamento de Ucayali. Algunos de estos son: Masisea, cerca de las desembocaduras de los ríos Tamaya y Abujao; Iparía, en la desembocadura del río Iparía; Tacshitea – Puerto Caridad, en la boca de los ríos Callería – Tacshitea y frente a la del río Aguaytía.

A través de los dos ejes mencionados estos centros poblados se encuentran vinculados entre sí. Estos, a su vez, son centros de apoyo del mencionado eje, en cada uno de sus sectores y sus zonas de influencia.

JERARQUÍA DE CENTROS POBLADOS

- **Centro Regional de Primer Orden.**

  PUCALLPA. Es el núcleo urbano de mayor importancia localizado en el ámbito del estudio y centro principal del Departamento y centro funcional urbano - regional de primer orden en el Sub - Espacio departamental Norte. Los flujos comerciales hacia todo el departamento de Ucayali son organizados desde la Ciudad de Pucallpa.

  Tiene un alto grado de primacía pues es 10 veces mayor que Aguaytía. Concentra al 84% de la población del departamento y dinamiza por el Norte al corredor económico Pucallpa – Aguaytía y por el Sur se conecta con la ciudad de Masisea a través del eje fluvial del río Ucayali. Ejerce funciones administrativas y políticas para el Departamento, y concentra más del 80% de las actividades industriales, comerciales, servicios financieros, empresariales, públicos y otras diversas.

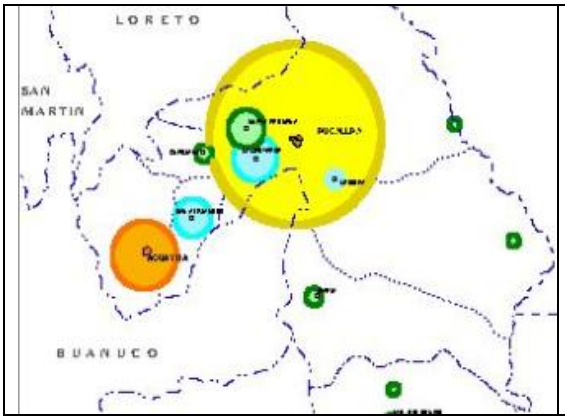


Gráfico Nº 2.5-01
Funciones actuales de las aglomeraciones urbanas en la Sub área Norte de Ucayali

Centro Multifuncional Regional
Centro Axial, comercial y de servicios
Centros de servicios
Centros primarios

- **Centro Regional de Segundo Orden**

  AGUAYTÍA. Es el centro de segundo orden en el Norte del Departamento**.** Tiene una doble función; como centro funcional político administrativo y de actividades terciarias: comercial y de servicios a la producción de la cuenca del río Aguaytía, así como su recepción y distribución hacia el mercado local, regional y nacional. Esta dinámica ha configurado el Sub Corredor Económico Aguaytía – Tingo María.

- **Los Centros Urbanos considerados de Tercer Orden son:**

  ALEXANDER VON HUMBOLDT. Asume esta categoría funcional, por su rol nodal en la dinámica del corredor económico Pucallpa – Aguaytía, pues es un centro de servicios a la producción y población del espacio comprendido entre los kilómetros 75 y 100 de la carretera F. Basadre y el km. 20 de la carretera a Puerto Inca, articulando así la microrregión de Pucallpa con el departamento de Huánuco.

CAMPO VERDE. Su fortalecimiento como centro urbano y proveedor de servicios a la producción local (km. 30 – km. 50) ha logrado influencia comercial sobre los distritos de Honoria y Tournavista de la provincia de Puerto Inca en el departamento de Huánuco, a los cuales se articula por vía terrestre a través de una vía de 25 km. Campo Verde apoya los territorios que están al oeste de Pucallpa, pero no a Nueva Requena, cuya provisión de bienes y servicios se realiza directamente desde Pucallpa. Campo Verde es el principal centro receptor y distribuidor de la producción agropecuaria local y segundo centro regional en importancia del beneficio de la producción de algodón, en donde se ubican 2 desmotadoras regionales.

MASISEA. Ciudad que apoya los territorios al sureste de Pucallpa. Su función es básicamente política administrativa local, el escaso desarrollo del comercio y los servicios no le asigna la categoría de centro de servicios del espacio productor local, siendo esta función asumida por Pucallpa. Su ubicación actual, distante del eje fluvial le resta la posibilidad de ser un puerto importante.

- **Los Centros Urbanos considerados de Cuarto Orden son:**

  SAN ALEJANDRO. Tiene una función administrativa y política en tanto capital de distrito, su ubicación en la cuenca vial Federico Basadre le asigna la función de centro de servicios receptor de beneficios y distribuidor de la producción agrícola local y forestal

  NESHUYA. Se ubica en el eje vial del centro de servicios que corresponde al espacio Km. 50 – Km. 75. Tiene una función articuladora con el distrito de Curimana como punto de paso del flujo comercial y productivo forestal – agropecuario, desde y hacia Pucallpa. Es el principal centro receptor, distribuidor y de beneficio de la producción de Palma Aceitera (OLAMSA) y leche fresca (APROLEU) en la cuenca Federico Basadre.

  Funcionalmente concentra a la cabecera del sistema de Salud (MINSA) desde donde se ejecuta la prestación del servicio a través de los establecimientos de salud de Campo Verde, Curimana y Alexander Von Humboldt.

  CURIMANA. Es el principal centro de servicios de la cuenca media - baja del río Aguaytía, comprende desde la desembocadura de la quebrada de Santa Ana hasta las inmediaciones de San Juan de Tahuapoa. Incluye a 37 caseríos de la jurisdicción aguas abajo de los distritos de Padre Abad, Irazola, Curimana y aguas arriba de Nueva Requena, en donde está ubicada la zona de explotación del gas de Aguaytía y la mayor zona de concesiones forestales. Alberga al principal puerto fluvial que recepciona, beneficia y distribuye el producto forestal (madera rolliza, madera aserrada y reaserrada) de la cuenca media y baja del río Aguaytía y tributarios importantes como el río San Alejandro.
  En sus inmediaciones se encuentra un campo de explotación de gas,

  NUEVA REQUENA. Es el segundo puerto en importancia de la cuenca media – baja del río Aguaytía después de Curimana, ejerce la función de principal centro de servicios y político administrativo por su condición de capital distrital. Se articula a Pucallpa a través de una vía de 25 km. de longitud hacia la carretera Federico Basadre, altura del KM 34.

  Estos centros de Cuarto Orden no ofrecen todos los servicios urbanos pero prestan servicios a otros centros poblados y comunidades nativas por su localización en ejes viales: Nuevo San Antonio, Nueva Requena, Santa Rosa de Lima, Éxito, San Francisco, Santa Rosa de Masisea, e Iparia.

- En el ámbito microregional de la ciudad de Pucallpa, territorio de influencia directa de esta gran conurbación, están ubicados 6 centros que podrían considerarse de quinto orden: Nuevo San Antonio y San Francisco al noroeste, Éxito en el centro y Santa

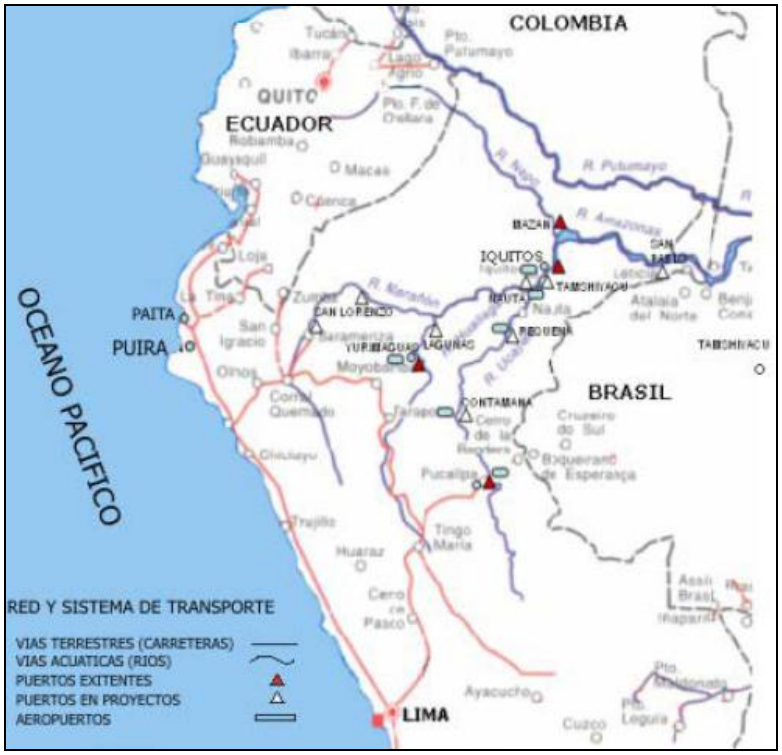
Rosa de Masisea e Iparía hacia el sureste. Son los centros rurales que proporcionan servicios comerciales, de educación y salud a la zona rural circundante.

2.6. ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN VIAL

2.6.1. SISTEMA DE TRANSPORTE EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Desde los años setenta Pucallpa se ha convertido en la ciudad comercial y el punto de paso que ha permitido poder mantener las comunicaciones con los distintos asentamientos poblacionales, de distintos niveles ubicados en esta parte de la Amazonía que comprende a los departamentos de Loreto, Ucayali y la zona norte de la provincia de La Convención (Cuzco). La preeminencia de Pucallpa como centro dinamizador de la selva central es reforzada por su ubicación privilegiada con respecto al sistema fluvial y su participación en la red vial nacional. **Mapa Nº 11**

Gráfico Nº 2.6-01 –Accesibilidad del ámbito regional de Pucallpa**.**



Fuente: CESEL, Estudio de Factibilidad para el Puerto de Pucallpa, 2004

La carretera central que viene de Lima y une a los departamentos de Lima, Junín, Pasco, Huánuco y Ucayali, y llega a la ciudad de Pucallpa es el eje vial principal. Desde esta ciudad, debido a buenas condiciones de navegabilidad se comunica con otras localidades por el río Ucayali.

- INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL SUDAMERICANA (IIRSA)

  El Perú participa en los Ejes de Integración y Desarrollo, los cuales son sub espacios emergentes. Dado a esta condición necesitan ser objetos de especial atención e impulso en el marco de los trabajos del IIRSA. La iniciativa IIRSA ha proyectado nueve corredores de articulación de Sudamérica

Eje del Amazonas y Eje Perú/Brasil/Bolivia

Catorce de los veinticinco departamentos del Perú se encuentran en el área de influencia de estos Ejes de Integración Sudamericana. De allí su gran importancia para el desarrollo nacional.

- Ramal norte - En el lado peruano, el ramal AMAZONAS NORTE parte de los puertos de Paita y Bayoyar en el Océano Pacífico y se extiende hasta Macapá (Brasil) en el Océano Atlántico, pasando por Yurimaguas, Saramiriza, Iquitos, Manaos y Belem do Pará.

  Este corredor de perspectivas comerciales con el Brasil también posibilitaría exportar la producción de las zonas cercanas a Iquitos y Yurimaguas llevándola al puerto de Paita en Piura hacia la costa del Pacífico.

- Ramal central – El Proyecto IIRSA también contempla un ramal que uniría el puerto del Callao con Pucallpa y llegaría tanto a Iquitos como también conectaría a Pucallpa con Cruzeiro do Sul. De esta forma se articularían las regiones del centro del Perú con el resto del Eje fluvial del Amazonas. Sin embargo, no se ha priorizado la construcción de un Terminal Portuario en Pucallpa que constituiría la base para concretar este eje multimodal.

- Eje Interoceánico Central (Perú/ Chile/ Bolivia/Paraguay/Brasil). Este Eje vincula las regiones del sur del Perú con Bolivia y el MERCOSUR. Partiendo de los puertos de Ilo y Matarani sobre el Océano Pacífico, se conectará con los Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Sao Paulo y Río de Janeiro de Brasil, y sus puertos sobre el Océano Atlántico, pasando a través de Bolivia y Paraguay. El Eje vincula a las regiones del sur del Perú con los Estados de Acre y Rondonia de Brasil pues también atraviesa los departamentos de Cusco y Puno; llega a Iñapari en la frontera con Brasil, desde donde se dirige a Río Branco y Porto Velho.

2.6.2. ARTICULACIÓN VIAL TERRESTRE (Fuente: Min. Transportes y Comunicaciones)

El Departamento de Ucayali tiene 383.81 Km de la Red Nacional, de los cuales el 74.63% está en condición de afirmado equivalente a una longitud de 286.46 Km. y un 25.37% está en condición de asfaltado equivalente a una longitud de 97.36Km. Cabe señalar que casualmente estas vías se encuentran en las dos provincias que conforman la microrregión de Pucallpa.

2.6.2.1 Articulación Vial Inter Departamental del Sub Espacio Norte

▪ Vías Inter departamentales Transversales

En el contexto microregional, se encuentra la carretera Federico Basadre que permite unir la Selva Baja del Perú con la costa y el resto del país: partiendo de Pucallpa, llega a Tingo María para unirse a la carretera central: Huánuco - Cerro de Pasco - La Oroya – Lima - Callao.

a) Carretera Federico Basadre (5N-16B): Pucallpa Km. 10 hasta la Divisoria Km 214, es parte del ramal de la carretera central Huánuco -Tingo María - Aguaytía - San Alejandro – Pucallpa. Es la principal vía terrestre de acceso al departamento de Ucayali, con aproximadamente 815 kilómetros de los cuales 200 están afirmados y 615 asfaltados (75% aproximadamente).

b) Otras carreteras de integración interregional:
   - Carretera Tingo María – Uchiza (tramo de la Carretera Marginal) – Huacrachuco (Huánuco) - Sihuas – Santa - Chimbote. Por esta vía también

es posible vincular a Pucallpa con los puertos de Supe, Huacho y la localidad de Chancay, teniendo además la alternativa de llegar a Lima a través de Cerro de Pasco - Huayllay - Canta y el Callao.

- Carretera Marginal desde Villa Rica - Puerto Bermúdez - Ciudad Constitución en zona del Palcazú (provincia de Oxapampa, Pasco) - Puerto Inca y Tournavista (Huánuco) - Von Humbolt (sobre la carretera F:Basadre) - El 86 - Neshuya - Campo Verde - Pucallpa.
- Un corredor vial que estaría formándose es el que parte de la carretera central, se desvía por Tingo María hacia Tocache – Juanjui – Tarapoto y desde ahí a Yurimaguas, desde donde se enlaza fluvialmente con Iquitos.

▪ **Vía Longitudinal interdepartamental**

En este Departamento la vía longitudinal más importante es la fluvial: el río Ucayali es el articulador espacial uniendo a la ciudad de Pucallpa con localidades de los departamentos de Ucayali y Loreto ubicadas en las riberas del río y cada vez más con la zona norte del departamento de Cuzco.

2.6.2.2 Articulación Vial Intradepartamental del Sub Espacio Norte

Las vías que permiten la articulación y los diferentes intercambios en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, son caminos agrícolas y cuatro rutas vecinales que se originan en la Carretera 305 Federico Basadre, dos en Puerto Callao (actualmente conurbado con la ciudad de Pucallpa):

- Carretera Neshuya– Curimaná –Río Aguaytía – Zorritos;
- Carretera Campo Verde – Nueva Requena – Nuevo Piura – Curimaná;
- Carretera Campo Verde – Tournavista – Iparía (en proyecto);
- Carretera Alexander Von Humboldt - Puerto Inca;
- Carretera Puerto Callao - San José de Tushmo – San Juan – San Francisco;
- Carretera Puerto Callao - San Francisco - Nueva esperanza - Shambo Porvenir - Naranjal
- Carretera Pucallpa – Masisea – Lago Imiría

- **Otras Carreteras –**
  Carreteras que abren las compañías petroleras hacia los pozos de exploración para trasladar su maquinaria. Posteriormente son utilizadas para extraer madera y finalmente por colonos, agricultores migrantes. En la década de los noventa: tres carreteras en los distritos de Iparía y Tahuanía.

Ver Mapa Nº 11 Prov. Coronel Portillo y Padre Abad – Red Vial

Red Vecinal, esta corresponde a las provincias de Padre Abad y Coronel Portillo, con una longitud de 507.05 Km., de los cuales el 64.06% se encuentra en condición de sin afirmado equivalente a una longitud de 324.85Km. y un 34.67% se encuentra en condición de afirmado con una longitud de 175.80Km. y el 1.27% se encuentra en condición de asfaltado con una longitud de 6.40 Km. Las Provincias de Atalaya y Purús no cuentan con Red Vecinal. El sistema vial actual de la región, así como las formas de comunicación aérea y fluvial se ilustran en el **Mapa Nº 11**

2.6.3. ARTICULACIÓN VIAL FLUVIAL (Fuente: Min. de Transportes y Comunicaciones)

Transporte Fluvial

El Modo Fluvial en el departamento de Ucayali, posee más de 3,064 Kilómetros de vías navegables en los más de 502 ríos, (entre principales y afluentes) que posibilitan el desarrollo del Transporte Fluvial Comercial, modo por el cual se realiza una significativa actividad del transporte de pasajeros y mercancías, y es uno de los medios importantes del transporte pesado en la región.

El transporte fluvial brinda servicios a las personas naturales o jurídicas según sea el caso, con el objeto de movilizar y trasladar personas, animales y productos a través de los ríos navegables, mediante embarcaciones fluviales adecuadas entre dos o más embarcaderos ubicados en las riberas de los ríos y uniendo puntos geográficos diferentes en el ámbito Nacional e Internacional. Sin embargo los costos del transporte fluvial son relativamente altos, sin las condiciones adecuadas, pues no existe un tráfico organizado y permanente que interconecte a las localidades ribereñas para facilitar la integración y desarrollo socioeconómico de las poblaciones del departamento de Ucayali.

En cuanto al transporte fluvial, la movilización de las embarcaciones no presenta mayores problemas en época de creciente, debido a que existe el caudal necesario de los ríos y las embarcaciones fácilmente pueden transportar personas, productos, contenedores y unidades de carga cerradas desde los embarcaderos. Están preparados para las maniobras de embarque y desembarque. Sin embargo en época de vaciante se llegan a acondicionar nuevos embarcaderos y se interrumpen las vías fluviales que inciden en mayores tiempos de travesía.

El transporte fluvial constituye el medio de interconexión con el interior de los Departamentos de Ucayali y Loreto, donde Pucallpa viene a ser el nexo para la interconexión bimodal, fluvio - carretero con la Costa y Sierra del país. Pucallpa se caracteriza por ser el punto de transferencia más importante para el movimiento de carga bajo el sistema bimodal (carretera - fluvial) de la Amazonía peruana; particularmente del flujo de carga hacia la ciudad de Iquitos, principal centro de consumo de la Región Amazónica.

El sistema del servicio de transporte al interior del departamento de Ucayali cuenta con varios embarcaderos en la zona ribereña de la ciudad (áreas con permiso) y otros dos embarcaderos naturales en las localidades de: Atalaya, Bolognesi, Aguaytía, y un embarcadero fluvial - lacustre de carácter turístico en el lago de Yarinacocha.

Fotografía Nº 08 - Empujador fluvial transportando trozas de madera rolliza por el río Ucayali



Fotografía Nº 09- Empujador fluvial transportando un artefacto fluvial (barcaza) navegando por el río Ucayali con tubería para operaciones petroleras.



Fuente : MTC-Estudio Navegabilidad Ucayali y Marañón. 2005

Puertos

Debido al cauce sinuoso y con meandros, en el río Ucayali se observa la ruptura de estos últimos y la formación de cochas en U, (lagos) originando cambios de la posición del río Ucayali en las inmediaciones y por ende la actividad portuaria de Pucallpa ha tenido varias localizaciones.

Desde 1992, cuando el río Ucayali cambio de cauce drásticamente y la infraestructura y equipos del terminal portuario de Pucallpa quedaron aisladas, el servicio de embarque y descarga de la mercadería movilizada por vía fluvial se efectúa a través de embarcaderos improvisados, que funcionan a orillas del río Ucayali con autorizaciones temporales expedidas por la Capitanía de Puerto. mudando de un lugar a otro, según fluctuaciones del nivel del río. Las faenas de carga y descarga en estos "puertos" no cumplen con las normas mínimas de seguridad y sanidad.

Fotografías Nº 10 Embarcaderos artesanales – ribera río Ucayal y quebrada Manantay, Pucallpa



Fuente: Equipo Técnico PCS Pucallpa

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro a Pucallpa llegan botes fluviales, motonaves, trozas de madera, embarcaciones empujadoras y chatas; la mayoría de las embarcaciones son motonaves.

CUADRO Nº 2.6-01**: Análisis comparativo del movimiento e carga de ingreso y salida de Pucallpa al Área de Influencia Directa del Estudio Época de Creciente (toneladas)**

NAVES Y CARGA	2003			2004			%	%	%
	Zarpes	Arribos	Total	Zarpes	Arribos	Total	Zarpes	Arribos	Total
Motonaves	19 581	6 199	257 801	1 655	7 806	24 361	-15,45	25,92	-5,5
Trozas de Madera(uds.)	0	340	340	0	1 697	1 697	0	399	399
Emp. + Chatas	7 018	6 353	13 371	7 156	8 385	15 543	1,96	31,98	16,22
Trozas de Madera(uds.)	0	4 047	4 047	0	1 126	1 126	0	-72,17	-72,2
Bote Fluvial	700	47	747	509	130	639	-27,28	177	-14,5
Trozas de Madera(uds.)				0	134	134			
Total	27 299	12 599	39 898	24 220	16 191	40 411	-11,27	28,41	1,28
Total trozas de Madera(uds.)	0	4387	4387	0	2957	2957		-32,59	-32,6

Fuente: Manifiestos de la Capitanía de Puerto de Pucallpa
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

CUADRO Nº 2.6-02: **Análisis comparativo del movimiento e carga de ingreso y salida de Pucallpa al Área de Influencia Directa del Estudio Época de Vaciante (toneladas)**

		2003			2004			%	%	%
Tipo de Embarcacion		Zarpes	Arribos	Total	Zarpes	Arribos	Total	Zarpes	Arribos	Total
1	Motonaves	22 450	2 244	29 694	20 971	3 354	33 451	-6,58	72,28	12,65
	Trozas de Madera(Uds.)	0	1369	1369	0	1 344	1344	0	-1,82	-1,82
2	Emp. + Chatas	8 214	7 503	15 717	6 063	9 070	15 133	-26,18	20,88	-3,71
	Trozas de Madera(Uds.)	0	2 359	2 359	0	2 978	2978	0	26,23	26,23
3	Bote Fluvial	38	23	61	525	801	1 326	1281	3382	2073
Total		30 702	14 770	45 472	27 559	22 351	49 910	-10,23	51,32	9,76
Total trozas de Madera		0	3 728	3 728	0	4 322	4 322	0	15,93	15,93

Fuente: Manifiestos de la Capitanía de Puerto de Pucallpa
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Del total el movimiento de carga por tipo de productos registrado en la actividad portuaria de Pucallpa en 2009, el 31.22% corresponde al zarpe y arribo de cerveza y licores, el 19.15% a madera y derivados y el 10.68 % a hidrocarburos (gasolina, petróleo y derivados).

Cuadro Nº 2.6-03 Movimiento de carga por tipo de productos registrado en la actividad portuaria de Pucallpa. - Total general 2009 (Zarpe y arribo) - en toneladas métricas

Producto	*Cód*	*Total*	*% distribución*
Total		703,164.31	100.00%
Alimentos	*01*	66,141.48	9.41%
Cerveza o Licores	*02*	219,544.80	31.22%
Bebidas gaseosas y Aguas	*03*	5,500.35	0.78%
Envases vacíos	*04*	36,591.72	5.20%
Madera y derivados		134,688.82	19.15%
Productos farmaceúticos		4,555.80	0.65%
Telas, yutes, vestuario		2,584.02	0.37%
Útiles de aseo (jabones, detergentes)		7,843.40	1.12%
Art. Ferretería, cartones		20,273.51	2.88%
Cemento		42,642.29	6.06%
Productos Químicos industriales		14,901.25	2.12%
Petróleo y derivados		64,109.17	9.12%
Gasolina		10,991.05	1.56%
Muebles y Enseres		4,169.68	0.59%
Artefactos eléctricos		2,979.58	0.42%
Materiales de construcción		5,377.51	0.76%
Vehículos		8,242.80	1.17%
Maquinarias, motores, Repuestos		24,505.18	3.48%
Acero, Fierro, planchas, cor		22,487.92	3.20%
Útiles escritorio		5,033.99	0.72%

Fuente: Dirección de transporte acuático, MTC

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Se ha incrementado la carga movilizada hacia la ciudad de Pucallpa desde los pueblos integrantes del área de influencia del estudio pues constituye el punto de vinculación intermodal con el modo carretero, que permite el transporte de productos hacia la capital de la Republica, principal mercado para productos de los pueblos ribereños del río Ucayali. Los 10 centros poblados que tuvieron mayor actividad portuaria con Pucallpa en 2009 son, en orden de importancia. Iquitos, Yurimaguas, Las Malvinas (puerto de la zona de explotación de Gas de Camisea), Contamana, Atalaya, Nueva Italia, Trompeteros, Tierra Blanca, Juancito, Orellana.

Los productos principales que comercializan estos puertos se han consignado en el cuadro Nº 2.6-04. Cabe destacar el Petróleo proveniente de Contamana, madera y derivados de Juancito, Nueva Italia, Orellana, Tierra blanca y el embarque de acero, fierro y productos químicos industriales hacia Trompeteros; maquinarias, motores y repuestos conjuntamente con productos químicos industriales, acero, fierro y petróleo a Las Malvinas; y el embarque de cerveza a Yurimaguas.

Cuadro Nº 2.6-04 Distribución carga por poblados más importantes del/hacia el puerto de Pucallpa en toneladas métricas (TM) período 2009

Desde Pucallpa hacia:		hacia Pucallpa		% Distribución	Productos principales	% del total de carga de la localidad
Localidades	EMBARQUE	Desembarque	Total			
ATALAYA	9,641.20	2,200.51	11,841.71	1.684%	Alimentos Cerveza y licor Gasolina	12.195% 13.02% 29.14%
CONTAMANA	1,024.49	13,790.25	14,814.74	2.107%	Maderas y derivados Petróleo	7.68% 36.29%
IQUITOS	362,555.68	126,758.89	489,314.57	69.588%	Alimentos Cerveza y licor Maderas y derivados	12.52% 37.97% 11.74%
JUANCITO	318.30	8,324.81	8,642.46	1.229%	Maderas y derivados Maquinaria, Motores y Repuestos	87.07% 10.96%
LAS MALVINAS	22.131.70	3,202.81	25,534,51	3.631&	Cemento Productos Químicos Industriales Petróleo Maquinaria, Motores y Repuestos Acero, Fierro, Planchas, etc	12.43% 20.97% 15.82% 21.73% 14.77%
NUEVA ITALIA	983.41	8,691.67	9,675.08	1.376%	Maderas y derivados	89.28%
ORELLANA	1,089.89	7,497.47	8,587.35	1.221%	Maderas y derivados	83.27%3
TIERRA BLANCA	2,410.38	6,295.27	8,705.65	1.238%	Cerveza y licor Maderas y derivados	23.32% 70.29%
TROMPETEROS	8,913.03	295.55	9,205.58	1.309%	Productos Químicos Industriales Acero, Fierro, Planchas, etc.	22.34% 67.76%
YURMAGUAS	33,911.96	15,033.70	48,945.66	6.961%	Cerveza y licor Envases Vacios	64.71% 30.65%

Fuente: Dirección de Transporte Acuatico (Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones) Gobierno Regional de Ucayali

Fotografía Nº 11 Motonave representativa que navega en el río Ucayali



Fotografía Nº 12 Transporte de maquinaria por el río Ucayali



Fuente: MTC, 2007

El tráfico de pasajeros en el área de influencia del estudio constituye un volumen importante pero que no está siendo considerado totalmente en los registros estadísticos de los manifiestos de carga de las Capitanías de Puerto de Pucallpa y Contamana. Del total de pasajeros registrados en el 2003 en la ruta Sepahua – Pucallpa – Iquitos por la Capitanía de Puerto de Pucallpa, el principal destino de los 25,303 pasajeros, era Iquitos (91.9%) y también punto de origen del 93% los 18,808 pasajeros que llegaban a Pucallpa. Los otros puertos con mayor cantidad de pasajeros eran Orellana, Contamana y Sepahua, en ese orden (MTC, 2004).

De acuerdo a la información obtenida en la Dirección de Transporte Acuático, se registró un menor número de pasajeros en 2009 y el puerto de Iquitos solamente fue el destino del 47.9% del total y el punto de origen del 45.2%.Los puntos intermedios de la travesía, comunidades nativas, caseríos de colonos y otros han cobrado importancia.

Cuadro Nº 2.6-05 Consolidado del movimiento de pasajeros zarpe y arribo – período enero – diciembre 2009

Localidad Destino	Zarpe		Arribo		Total		% Distribución	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
TOTAL	9,829	10,489	9,760	9,690	19,589	20,179	100.00%	100.00%
AHUAYPA	21	25			21	25	0.11%	0.12%
ATALAYA	51	27	72	60	123	87	0.63%	0.43%
BOLOGNESI	12	10			12	10	0.06%	0.05%
CONTAMANA			30	9	30	9	0.15%	0.04%
IQUITOS	4,679	4,855	4,367	4,424	9,046	9,279	46.18%	45.98%
JUANCITO					-	-	0.00%	0.00%
MONTE BLANCO					-	-	0.00%	0.00%
ORELLANA	10	7	2	2	12	9	0.06%	0.04%
PACHITEA					-	-	0.00%	0.00%
OTROS PUERTOS INTERMEDIOS	5,015	5,529	5,289	5,195	10,304	10,724	52.60%	53.14%
SAMARIA	17	14			17	14	0.09%	0.07%
VISTA ALEGRE	24	22			24	22	0.12%	0.11%

Fuente: Gobierno Regional de Ucayali, Dir. Reg. Sect. Transportes y Comunicaciones, Dirección de transporte Acuático

Del análisis presentado se deduce la importancia del mejoramiento de la navegabilidad en el río Ucayali y de la carretera Pucallpa-Lima.

2.6.4. ARTICULACIÓN VIAL AÉREA

Es el medio de transportes por el cual se puede vincular a determinados pueblos del área de influencia del estudio con el resto del país y el extranjero. En el ámbito del Área de Influencia Directa existe un aeropuerto con varias pistas de aterrizaje.

Cuadro Nº 2.6-06 Infraestructura aeroportuaria del departamento de Ucayali

PROVINCIA DISTRITO	AERO PUERTOS	AERO DROMOS	CARACTERISTICAS PISTAS DE ATERRIZAJE							
			Más de 800 m de longitud					Long: Menos de 800 m		
			Asf.	Afirm.	Arcilla	Pasto	Propiedad	Asf.	Arcilla	Pasto
CORONEL PORTILLO	1	10	1		1	2			1	6
CALLERIA	1	2	1				CORPAC.		1	
MASISEA		4			1		MUNICIPAL			3
ABUJAO		1					MUNICIPAL			1
IPARIA		1				1	MUNICIPAL			
YARINACOCHA		2				1	MUNICIPAL			1
PADRE ABAD		8		1	1	1				
AGAUAYTIA		2			1	1				
PADRE ABAD		1		1						
ATALAYA		17	1	1	3	4			1	7
RAIMONDI		8	1		1	1	MUNICIPAL		1	4
TAHUANIA		5				1				1
SEPAHUA		4		1	1	1				1
YURUS		3			1	1				1
PURUS		4	1							3

Fuente: CORPAC, Pucallpa, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

2.7. PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO DE UCAYALI

2.7.1. VISIÓN DE FUTURO

- Plan de Desarrollo Regional Concertado 2004-2010

La **Visión Regional** que se construyó en Talleres participativos organizados por el Gobierno Regional de Ucayali fue la siguiente:

"Ucayali como Región segura, su población saludable, educada y capacitada para acceder a empleos dignos; que practica la interculturalidad, los valores, la justicia y la equidad de género. Sus autoridades ejecutan el Plan de Desarrollo Regional Concertado con participación activa de la población. Cuenta con marco jurídico-tributario e infraestructura económica para la promoción de la inversión pública y privada, sobre los ejes de desarrollo identificados con ventajas competitivas, destacando la participación de las PYMES, logrando una economía regional articulada a mercados interregionales e internacionales; en armonía con la conservación del medio ambiente y el manejo racional de los recursos naturales".

Los objetivos generales propuestos por el Plan fueron:

- **En lo social y cultural**, busca "contribuir al bienestar de la población de la Región, mejorando la calidad de vida, potenciando las capacidades intelectuales y productivas de los actores sociales con la participación activa de las instituciones del Estado, el sector privado y la sociedad civil organizada; considerando el aporte de la ciencia y la tecnología, la diversidad cultural, la práctica de valores, la igualdad de derechos y la justicia social".
- **En lo económico y financiero**, pretende "promover la inversión pública y privada que conlleve al desarrollo económico".
- **En lo ambiental y de recursos naturales**, se busca "promover la institucionalidad de la gestión ambiental, la investigación para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y la conservación del ecosistema amazónico".

VISION AÑO 2020:

Considerando el trabajo realizado en el Plan Concertado de la Región Ucayali 2004 - 2010, los participantes en los Talleres I y II en la propuesta para el Ordenamiento Territorial para el departamento de Ucayali (GOREU- MEM, 2007) propusieron la siguiente

> **"UCAYALI COMO REGION SEGURA, SU POBLACIÓN SALUDABLE, CON EDUCACIÓN DE CALIDAD Y COMPETITIVA, QUE PRACTICA LA INTERCULTURALIDAD, LOS VALORES, LA JUSTICIA Y LA EQUIDAD DE GENERO; CUENTA CON AUTONOMIA ECONÓMICA, PROMUEVE LA INVERSIÓN PUBLICA Y PRIVADA, DANDO VALOR AGREGADO A NUESTROS RECURSOS NATURALES ARTICULADOS A MERCADOS INTERREGIONALES E INTERNACIONALES, EN ARMONIA CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE"**

Posteriormente se ha elaborado el Plan Estratégico de Acondicionamiento Territorial Vial. La Visión del Plan Territorial es "Un departamento articulado con *vías de comunicación optimas y sostenibles que contribuyan eficientemente al desarrollo local, regional, nacional e internacional aprovechando los recursos disponibles de su biodiversidad."*

2.7.2. SECTORES ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO

El Plan de Desarrollo Concertado 2004 – 2011 identificó sectores estratégicos que consideró que contaban con un mayor potencial competitivo:

- Sector Forestal
- Sector Agroindustria y Piscicultura: Palma aceitera, Camu camu, y paiche,
- Sector Ecoturismo

Este Plan propuso los siguientes lineamientos de política institucional del gobierno regional:

1. Fomentar el desarrollo, dentro del proceso de descentralización mediante la concertación con los gobiernos locales, sociedad civil y población organizada, enmarcados en la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales a través de planes y proyectos orientados a generar condiciones que permita el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativa y la conservación de los recursos.
2. Desarrollar planes, programas y proyectos concertados denominados mega proyectos, orientados a incentivar la participación de inversionistas nacionales y extranjeros.
3. Desarrollar programas y proyectos de infraestructura económica y social básica focalizados a promover oportunidades de inversión en actividades de salud, educación, agroindustria, turismo, transporte, vivienda y transferencia de tecnología con la finalidad de elevar el nivel integral de la población.

2.7.3. OBJETIVOS ESTRATEGICOS

- Facilitar la igualdad de oportunidades para la población impulsando la descentralización e integración macro regional, y el respeto de la diversidad cultural de la población.
- Incentivar la competitividad económica de la región, con la participación del sector público y privado. Impulsando el desarrollo de la actividad agraria, y promoviendo la consolidación de cadenas productivas.
- Fortalecer los espacios de participación de la sociedad civil.
- Mejorar las condiciones sociales de la población para reducir los niveles de pobreza.

3. ÁMBITO LOCAL DEL ESTUDIO - CARACTERIZACIÓN FÍSICA

3.1. ASPECTOS GENERALES

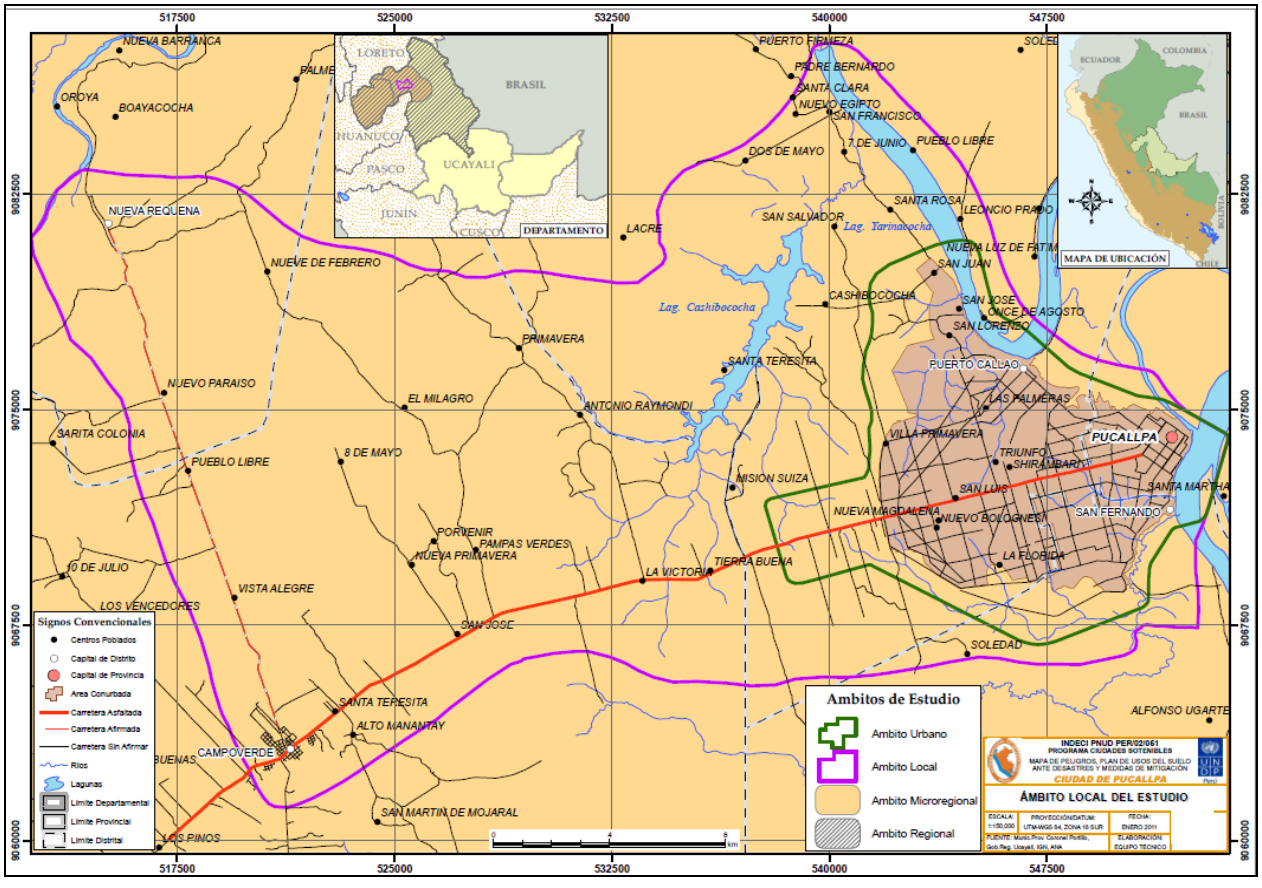
3.1.1 GEOGRAFÍA

En el área de influencia inmediata a la ciudad de Pucallpa, están las capitales distritales de los distritos de Nueva Requena y Campo Verde y pequeños asentamientos poblacionales a lo largo de las vías existentes.

Este espacio geográfico comprende la zona oeste del distrito de Callería inmediata al río Ucayali (sector Pucallpa), la totalidad de los distritos de Manantay, Yarinacocha, y la zona de influencia de la carretera Federico Basadre de los distritos de Nueva Requena y Campo Verde (Provincia de Padre Abad). Este ámbito involucra tanto a las áreas urbanas como a los sectores rurales colindantes a ellas de estos distritos. En ellas, se desarrollan actividades de transformación, comercio y servicios, concentrándose principalmente en la conurbación de Pucallpa. En la zona rural se desarrollan actividades agrícolas, ganaderas, forestales y la pesca, siendo en algunos casos grandes empresas. **Mapa Nº 12**

Por una deficiente planificación, orientación y control de cumplimiento por parte del Estado, en las últimas décadas se ha provocado en este ámbito una deforestación masiva a lo largo de la carretera Federico Basadre y sus vías secundarias, generando la degradación y empobrecimiento de sus suelos y afectando el medio ambiente. Los territorios más críticos son los comprendidos entre el km. 90 de la carretera Federico Basadre y el río Aguaytía, por su topografía irregular, con pendientes más pronunciadas, que favorecen la erosión de las laderas, descubiertas por la deforestación.

Mapa Nº 12 ÁMBITOS LOCAL Y URBANO DEL ESTUDIO PCS – CIUDAD DE PUCALLPA



3.1.2 DEMOGRAFÍA

De los cinco distritos que forman el ámbito local del presente estudio, se aprecia que, en promedio, en los diferentes años censales el 88% de la población se ha concentrado en los distritos de Callería, Yarinacocha, Manantay, los cuales conforman la ciudad de Pucallpa. Esta gran conurbación comercial - industrial es el destino de migración de población departamental y de departamentos vecinos.

Es importante resaltar que a pesar de ser Manantay un distrito creado en 2006[1], casi ha duplicado su población entre 1993 y 2007 (14 años) mientras que el distrito de Yarinacocha aumento dos veces y media su población en los mismo años. La población migrante ha fijado su residencia en zonas casi marginales al área urbana existente, sobre zonas con aguajales inmediatas a la zona urbana de estos distritos.

Por otro lado, entre los años 1981 y 1993, el distrito de Campo Verde ubicado aproximadamente a 30 Km de la ciudad de Pucallpa, sextuplicó su población, siendo factores importantes el incremento de actividades ganaderas y agrícolas así como las ventajas de seguridad que proporcionaban las ciudades a la población rural en esa época de terrorismo. La población del distrito de Campo Verde y de Nueva Requena[2] no ha crecido mucho entre los años 1993 y 2007 como producto de la cercanía a la ciudad de Pucallpa.

CUADRO 3.1-01: Crecimiento demográfico distrital del ámbito local (1981-2007)

Ámbito Geográfico	Censo 1981		Censo 1993		Censo 2007	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
Provincia Coronel Portillo	163 208	100	248 449	100	333 890	100
Distritos - Ciudad de Pucallpa	126 618	(77)	208 879	(84)	292 828	(88)
Distrito Callería	109 989	67	173 297	70	136 478	41
Distrito Yarinacocha	16 629	10	35 582	14	85 605	26
Distrito Manantay	(Incluido en el distrito de Callería)				70 745	21
Distrito de Campo Verde	3 093	2	18 209	7	13 515	4
Distrito de Nueva Requena	(Incluido en el distrito de Campo Verde)				5 122	2

Fuente: INEI. CPV 1981, 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Desde el censo de 1993, la población de la provincia de Coronel Portillo es predominantemente urbana y esto se ve reflejado especialmente en los distritos que conforman el área conurbada de la ciudad de Pucallpa, ya que en los dos años censales más del 70% de su población era urbana. En 1993 Callería tenía una población rural del 15%, que se redujo a 7% para el año 2007; incluso el distrito de Manantay que formaba parte de Callería en 1993, solamente presentó un 4% de población rural en el 2007.

También la urbanización es representativa en el distrito de Yarinacocha pues entre 1993 y 2007 reduce su población rural en un 21%, debido tanto al proceso de conurbación que fue anexando caseríos antes rurales, como a la expansión de la ciudad de Pucallpa sobre áreas rurales cercanas a la carretera F. Basadre principalmente al ser invadidas generando asentamiento humanos informales o al establecimiento de condominios y fábricas en menor proporción.

Por otro lado, Manantay es el distrito que posee menos población rural de los tres distritos que forman el área conurbada de Pucallpa, ya que su poblamiento es en base a asentamientos humanos formales e informales.

[1] Formaba parte del distrito de Callería hasta 2006
[2] Formaba parte del distrito de Campo Verde hasta 1994

Los otros dos distritos que están incluidos en el ámbito local de Pucallpa, Nueva Requena y Campo Verde, son predominantemente rurales, ya que más del 60% de su población era rural en los dos años censales, 1993 y 2007.

Cuadro 3.1-02**: Crecimiento poblacional distrital según área urbana y rural (1993-2007)**

Distritos	Censo 1993			Censo 2007		
	Población Total	Urbana	Rural	Población total	Urbana	Rural
Provincia de Coronel Portillo	248449 (100%)	180 664 (73%)	67785 (27%)	333890 (100%)	281 946 (84%)	51944 (16%)
Ciudad de Pucallpa (conurbación)	208879 (100%)	172 286 (83%)	36593 (17%)	292828 (100%)	272 616 (93%)	20212 (7%)
Distrito de Callería	173297 (100%)	147 227 (85%)	26070 (15%)	136478 (100%)	126 983 (93%)	9495 (7%)
Distrito de Yarinacocha	35582 (100%)	25 059 (70%)	10523 (30%)	85605 (100%)	77 789 (91%)	7816 (9%)
Distrito de Manantay	(incluido en el distrito de Callería)			70745 (100%)	67 844 (96%)	2901 (4%)
Distrito de Campo Verde	18209 (100%)	5920 (33%)	12289 (67%)	13515 (100%)	4256 (31%)	9259 (69%)
Distrito de Nueva Requena				5122 (100%)	1995 (39%)	3127 (61%)

Fuente: INEI. CPV 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

El crecimiento urbano acelerado de este ámbito territorial no cuenta con una adecuada planificación habiéndose localizado centros poblados en zonas de alto riesgo, por lo que se considera prioritaria la elaboración de un Plan Integral de Desarrollo Sostenible, con enfoque territorial.

Centros poblados del ámbito local

De acuerdo al levantamiento efectuado por el INEI en el 2007, en el ámbito local están ubicados 24 centros poblados, de los cuales sólo 7 cuentan con más de 500 habitantes: la gran conurbación de Pucallpa (que abarca los centros urbanos de los distritos de Callería (Pucallpa-casco antiguo), Manantay (San Fernando) y Yarinacocha (Puerto Callao)); el área periférica de estos centros; dos asentamientos poblacionales en proceso de urbanización (San José y San Juan); las dos capitales de los distritos de Campo –Verde y Nueva Requena y dos asentamientos menores: Nueva Esperanza de Panaillo en Yarinacocha y San José en Nueva Requena.

El centro poblado más importante es Pucallpa, con cerca de 300,000 habitantes, ya que es ahí donde se concentra las actividades económicas, financieras y administrativas no sólo del ámbito local sino del departamento de Ucayali.

Cuadro 3.1-03: **Centros Poblados en el ámbito local de Pucallpa (2007)**

	Tamaño poblacional					
	> a 200 hab	**200 a 500 hab**	**501 a 1 000 hab**	**1 001 a 2 000 hab**	**2 001 a 5 000 hab**	**250 000 a 300 000 hab**
Ciudad de Pucallpa (conurbación)	-	-	-	-	-	Áreas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay
Distrito de Callería	Los centros poblados no conurbados se encuentran en la margen derecha del rio Ucayali					
Distrito de Yarinacocha	Cashibococha	San Lorenzo, Misión Suiza, Dos de Mayo, Santa Teresita de Cashibococha, Santa Rosa	San Juan, Nueva Esperanza de Panaillo	San José	-	-
Distrito de Manantay	Los centros poblados no conurbados se encuentran en la margen derecha de la Qda. Manantay					
Distrito de Campo Verde	Porvenir, Vista Alegre, La Victoria, Alto Manantay	Pampas Verdes, Santa Teresita, Tierra Buena	San José	-	Campo Verde	-
Distrito de Nueva Requena	Naranjal, Nuevo Paraíso	La Esperanza, San Pablo de Juanita	-	Nueva Requena	-	-

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Comunidades Nativas

Esta área inmediata de la ciudad de Pucallpa todavía está habitada por integrantes de los pueblos étnicos Shipibo – Conibos. En el siguiente cuadro

CUADRO Nº 3.1-04: Población total en las comunidades indígenas, por sexo y grupos de edad según distrito y pueblo étnico

Ámbito Geográfico	Población * (habitantes)
Departamento Ucayali	40 407
Provincia Coronel Portillo	13 217
Distrito Callería	1 937 (parcial*)
Aguaruna (Aguajun)	38 *
Shipibo-Conibo	1 899 (parcial*)
Distrito Yarinacocha	381
Shipibo-Conibo	381
Distrito Manantay	162
Shipibo-Conibo	162
Distrito Nueva Requena	489 (parcial*)
Shipibo-Conibo	489

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

* se consigna la población distrital de las comunidades indígenas, mucha de la cual habita en la zona al este del río Ucayali y al norte del río Aguaytía, fuera del ámbito local de Pucallpa

3.1.3 SUPERFICIE y DENSIDAD

Dentro del ámbito local, solamente se encuentra el 10% del distrito de Callería en donde está concentrada la mayoría de su población: la población urbana. Los distritos Yarinacocha y Manantay, inmediatos a Callería, ocupan escasamente el 2% de la superficie total de la provincia, pero presentan la mayor densidad pues son eminentemente urbanos.

Los distritos de Campo Verde y Nueva Requena son los menos densos del ámbito local y predominantemente rurales.

CUADRO 3.1-05: Evolución de la densidad poblacional de los distritos conformantes del ámbito local de la ciudad de Pucallpa

Ámbito Geográfico	Superficie Km²	Censo 1981		Censo 1993		Censo 2007	
		Población (habitantes)	Densidad hab/Km²	Población (habitantes)	Densidad hab/Km²	Población (habitantes)	Densidad hab/Km²
Provincia de Coronel Portillo	36 815.86 (100%)	32 750	0.89	248 449	6.75	333 890	9.06
Distrito de Callería	11 065.32* 10 485.41** (28%)	109 989	9.93	173 297	15.66	136 478	13.01
Distrito de Callería-margen izquierda	110.65* 10 4.85** (3%)	90 653		147 227		126 983	
Distrito de Yarinacocha	596.2 (2%)	16 629	27.89	35582	59.68	85 605	143.58
Distrito de Manantay	579.91** (2%)	(Incluido en el distrito de Callería)				70 745	121.99
Distrito de Campo Verde	1 164.74 (3%)	3093	2.66	18 209	15.63	13 515	11.60
Distrito de Nueva Requena	1 857.82 (5%)	(Incluido en el distrito de Campo Verde)				5 122	2.75

*Superficie considerada para el cálculo de densidad de los años 1981 y 1993 (Callería + Manantay).
**Para el 2007, se consideran las áreas actuales de los distritos de Callería y Manantay.

Fuente: INEI. CPV 1981, 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

3.1.4 ARTICULACIÓN ESPACIAL

Su alto grado de articulación espacial está organizado y definido desde la ciudad de Pucallpa, eje de desarrollo que cumple la función nuclear. Dentro del ámbito local, la ciudad de Pucallpa se articula con Campo Verde, que se encuentra a 30 Km. de distancia, a través de la carretera asfaltada F. Basadre, en un tiempo de 30 minutos. Mientras que Nueva Requena está a una distancia de 54 Km. de Pucallpa, articulándose a través de la carretera asfaltada F. Basadre hasta Campo Verde y el desvío hacia el norte, por carretera afirmada, en un tiempo de 1 hora 30 minutos.

Se observa un importante y permanente flujo de mercancías y pasajeros desde estos centros poblados con la ciudad de Pucallpa.

3.2. GEOLOGÍA

En el presente capitulo se desarrolla las distintas formaciones geológicas que han dado lugar a los suelos subyacentes del ámbito local del estudio. Los suelos de esta área de influencia inmediata de la ciudad de Pucallpa tienen diferentes orígenes geológicos y de diferentes características; es una explicación importante para la variación de formaciones de vegetación que se encuentran en esta zona. La elevación de la Cordillera de los Andes y la dinámica fluvial de los ríos siguen influenciando en los suelos de la Amazonía. El contenido de nutrientes de los diferentes tipos de suelos presenta una gran variación que van desde suelos de arena blanca hasta suelos aluviales arcillosos y limo arcillosos. La meteorización tiene un papel importante en los procesos de formación de los suelos y su alteración puede afectar a las capas más profundas de estos.

Básicamente el ámbito local de la ciudad de Pucallpa está asentado sobre depósitos cuaternarios que están ampliamente expuestos, pues provienen tanto de la erosión de los relieves montañosos situados al oeste como al este del área de estudio, así como de los depósitos fluviales más antiguos. Estos depósitos se encuentran bien representados como terrazas aluviales a lo largo del Río Ucayali y la laguna Yarinacocha, adyacente a la ciudad formando la llanura aluvial de tal forma que dificultan la libre exposición de las secuencias litológicas subyacentes. La coloración es variable, puede ser marrón oscuro, marrón pardo, blanquecino a marrón, la coloración es casi siempre está muy relacionada a los sedimentos subyacentes de donde provienen. Sin embargo, una vez depositados cuando permanecen casi estables, éstos pasan a formar el soporte de la vegetación y con el transcurso del tiempo son influenciados por los ácidos orgánicos cambiando de color, se ha visto variar el color de marrón oscuro a marrón rojizo amarillento (característico suelo pucallpino), siempre supeditados a la litología subyacente del lugar de origen o la fuente de alimentación. Mayoritariamente son de composición areno arcilloso, limo arcilloso. Dentro del ámbito de estudio se observa la existencia de dos sub formaciones: depósitos aluviales y depósitos fluviales.

3.2.1. GEOLOGÍA HISTÓRICA

En el presente capitulo se resume los eventos geológicos que se produjeron en el ámbito de estudio desde el terciario hasta el cuaternario reciente.

La última fase de la Orogenia Andina ocurrida durante el Terciario y Cuaternario es responsable de la emersión generalizada de las rocas meso-cenozoicas que constituyen la configuración estructural de la Cordillera Subandina que a medida que se incrementaba la pendiente por el paulatino levantamiento, se producía una fuerte disección del relieve por las escorrentías de los flujos de agua provenientes de fuertes precipitaciones que ya comenzaban a tener relevancia en el área; mientras tanto en la Llanura amazónica comienza una intensa depositación continental de areniscas rojizas originando el Grupo Huayabamba. La sedimentación continental miopliocénica continúa con el origen de secuencias de areniscas y lodolitas de tonalidades rojizas que constituyen a la Formación Ipururo.

A fines del Terciario el llano amazónico sufre los procesos de allanamiento del relieve y los procesos de erosión se acentúan, truncando en gran parte los sedimentos Terciarios. Estos procesos estuvieron ligados a las diversas etapas tectónicas que jugaron un rol importante en la acumulación de sedimentos en las zonas depresionadas y en el truncamiento de los sedimentos Terciarios aunados a los severos cambios climáticos que influenciaron durante el Cuaternario. Se presume que la primera glaciación, produjo en el actual llano amazónico situaciones paleogeográficas de sabana, esto permitió el modelamiento de los extensos Glacis de piedemonte (Depósitos de Pie de Monte), que estuvieron asociados a leves movimientos epirogénicos que determinaron fases de disección y aluvionamiento. En

este periodo también comienza una intensa acumulación de sedimentos aluviónicos y fluviales denominados Formación Ucayali (Pleistoceno), que poseen amplia distribución en la cuenca baja.

El Holoceno o periodo reciente se caracteriza por una constante elevación de la temperatura atmosférica, mientras tanto, la meteorización y la disección del relieve disminuye considerablemente, debido a la mayor cobertura vegetal y los caudales de los ríos aumentan generándose un incremento de la erosión lateral y ensanchamiento de sus márgenes.

3.2.2. LITOESTRATIGRAFÍA

Depósitos Aluviales (Qpl-al1)

Estos materiales que se encuentran en todo el ámbito de estudio, se caracterizan por tener grosores variables, desde algunas decenas de metros a un metro o muy delgadas. El proceso de depositación es producto de la meteorización de las rocas subyacentes y que pueden sufrir o no transporte, esto también sugiere que su composición está sujeta a la composición de la roca subyacente. Estos depósitos son generalmente limo arenosos que se observan evidentemente en las lomadas, donde constituyen la fuente de alimentación para la formación de los subsiguientes depósitos aluviales más recientes.

Depósitos Aluviales (Qpl-al2)

Estos depósitos se extienden lateralmente en ambas márgenes del río Ucayali, se encuentra formando una planicie subhorizontal, débil y moderadamente inclinada al noreste. Esencialmente está constituido de una secuencia limo arenosa y arcillosa en bancos gruesos o en estratos bien delgados que varían de 10 a 20 cm. De grosor.

La característica principal es que forman capas gruesas semi consolidadas masivas, por lo general contienen gruesos tallos de árboles y ramas; pero de distribución caótica. Esta disposición se observa en algunos lugares donde se forman escarpas donde el río socava que tienen potencias de 4 a 5 m. así como también se encuentran en estratos delgados y hasta ondulaciones.

La extensión lateral es bien amplia, considerando que la línea media de la frecuencia de onda que hace los meandros aquellos pueden superar los 28 km. En una margen del río. Teniendo en cuenta la dinámica de acumulación de los aluviales la edad de estos depósitos se considera Holoceno a reciente.

Depósitos Aluviales (Qpl-3)

Estos materiales se encuentran principalmente a lo largo del río Ucayali, dentro del área de estudio se incluyen las quebradas y terrazas, estando su grosor bien representado en las depresiones y cortes que ha hecho el río los cuales son producto de depositación de materiales en suspensión y de material de acarreo. Estos materiales constituyen por lo general limos y arcillas que ciertamente contiene algo de arena fina, su disposición es laminar, ocasionalmente muy delgadas y se pueden ver en los cortes que hacen los ríos; los limos depositados en las partes altas como en las llanuras de inundación son materiales más finos debido a la clasificación por gravedad a que está sujeto dicho material durante el transporte.

Estos depósitos o capas de suelo son los responsables de la variada vegetación y son bien utilizados por los agricultores debido a la cantidad de nutrientes característicos de estas terrazas.

Depósitos Fluviales (Qh-fl)

Son materiales principalmente de acarreo por arrastre y están relacionados al anterior depósito aluvial, la diferencia es que éste es muy activo y se deposita formando los

point bar de los meandros. Al momento de ser depositados se entremezclan con el material en suspensión; tienen una composición arenosa siendo por lo general el tamaño de los granos bien seleccionados, algunas veces están inter-estratificados con láminas de limos, presentando variadas formas de estratificación como laminar, oblicua, paralela, etc. En los que también se pueden ver ondulaciones en la disposición.

En la época de estiaje se forman extensas playas en cuanto los niveles bajan, así mismo en los ríos y quebradas afluentes al Ucayali se acumulan progresivamente estos materiales formando pequeñas terrazas que luego son erosionados por las constantes crecidas de los ríos.

3.2.3. TECTONICA y SISMICIDAD

Geográficamente, el Perú se halla ubicado en la costa occidental de América del Sur, por lo que forma parte del denominado Círculo de Fuego del Pacífico, una de las zonas de mayor actividad sísmica y tectónica del planeta. Por ello la mayor parte del país, la zona es altamente sísmica presentando la corteza terrestre un alto dinamismo, con esfuerzos tectónicos, volcanismo y movimientos orogénicos prolongados. Se calcula que en el borde continental de esta región se produce la liberación del 14% de la energía planetaria.

Esta elevada sismicidad, se explica como resultado del proceso de subducción de la Placa de Nazca que se hunde por debajo de la Placa Sudamericana, en la gran Trinchera Perú-Chile. La elevada fricción producida por el rozamiento de estas dos placas da lugar a una constante acumulación de energía en el plano de Benioff. La liberación brusca de esta energía produce violentos sismos a lo largo del margen litoral peruano, los cuales son en general tanto más violentos cuanto menos profundos son en su origen. Por ello los sismos más destructivos son los superficiales, es decir aquellos cuyos focos o hipocentros se localizan a menos de 30 Km de profundidad.

En nuestro país, la actividad sísmica es el resultado de la dinámica de las placas en las que asienta el territorio; por un lado la placa oceánica de Nazca, que deriva del litoral hacia el oeste, y por el otro la placa sudamericana. El proceso tectónico es que ambas placas convergen y “colisionan” aproximadamente en el borde del Pacífico. La placa oceánica, más pesada o densa, se hunde o subduce bajo la placa sudamericana, que es de carácter continental, de rocas más livianas que la placa oceánica. La subducción avanza a una velocidad de algunos centímetros anuales, y la penetración de la placa oceánica bajo la sudamericana provoca frecuentes fricciones corticales con liberación de energía como movimientos sísmicos, que son tanto más frecuentes e intensos, cuando más cerca nos encontramos hacia el litoral donde se produce la subducción. No obstante, la estructura de los Andes hace a veces que muchos sismos alejados se sientan severamente lejos de los epicentros. Incluso, diversos sismos en los Andes tienen focos poco profundos, y se generan en sectores donde los movimientos tienen un origen superficial relacionado a zonas con reciente reactivación de fallas.

De esta manera la afectación puede ser igualmente severa en la sierra oriental o en la selva alta; incluso, eventualmente puede ser severa en la selva baja, en las inmediaciones de los Andes. Según la Carta de Intensidades Sísmicas publicadas por el Instituto Nacional de Defensa Civil, la zona en estudio está muy cerca de un foco de actividad sísmica elevada, que puede presentar sismos de grado VII en la escala de Mercalli (sobre un máximo de X que se estima pueden ocurrir en sectores muy localizados del país). En el ámbito de estudio se producen sismos con profundidades mayores, debido a la mayor profundidad del plano de subducción y fricción cortical, pero que normalmente no sobrepasan los 100 km; ello convierte a esta región desde el

punto de vista sísmico, como el más activo del retroarco a lo largo del frente oriental de los Andes.
En términos generales, el área de estudio se halla en una franja de territorio donde la sensibilidad sísmica es intermedia a baja y presentando moderado riesgo sísmico, aunque con probabilidad de ocurrencia de sismos importantes. Según el mapa de regionalización sismo-tectónica publicado por J. Alva (1974), el área se emplaza en una región donde es posible que ocurran sismos con intensidades de grado V en la escala de Mercalli Modificado

3.2.3.1. Historia Sísmica

La historia sobre los acontecimientos sísmicos ocurridos en el Perú ha sido descrita con detalle por Silgado (1978). Los sismos históricos de la región han producido diversos niveles de daño en sus ciudades y localidades. La descripción de los sismos más importantes de la zona se presentan en el Cuadro N° 3.2-01, Sismos de gran Magnitud ocurridos en la Amazonía Peruana, donde se observa las magnitudes suscitadas en las zonas cercanas al ámbito de estudio los cuales oscilaron entre 5.0 a 7.2 en la escala de Ritcher, siendo el sismo del 1 de noviembre de 1947, ocurrido en Satipo, uno de los más catastróficos así como el de Chachapoyas del 25 de septiembre del 2005.

Cuadro N° 3.2-01 Sismos de gran magnitud ocurridos en la Selva Central

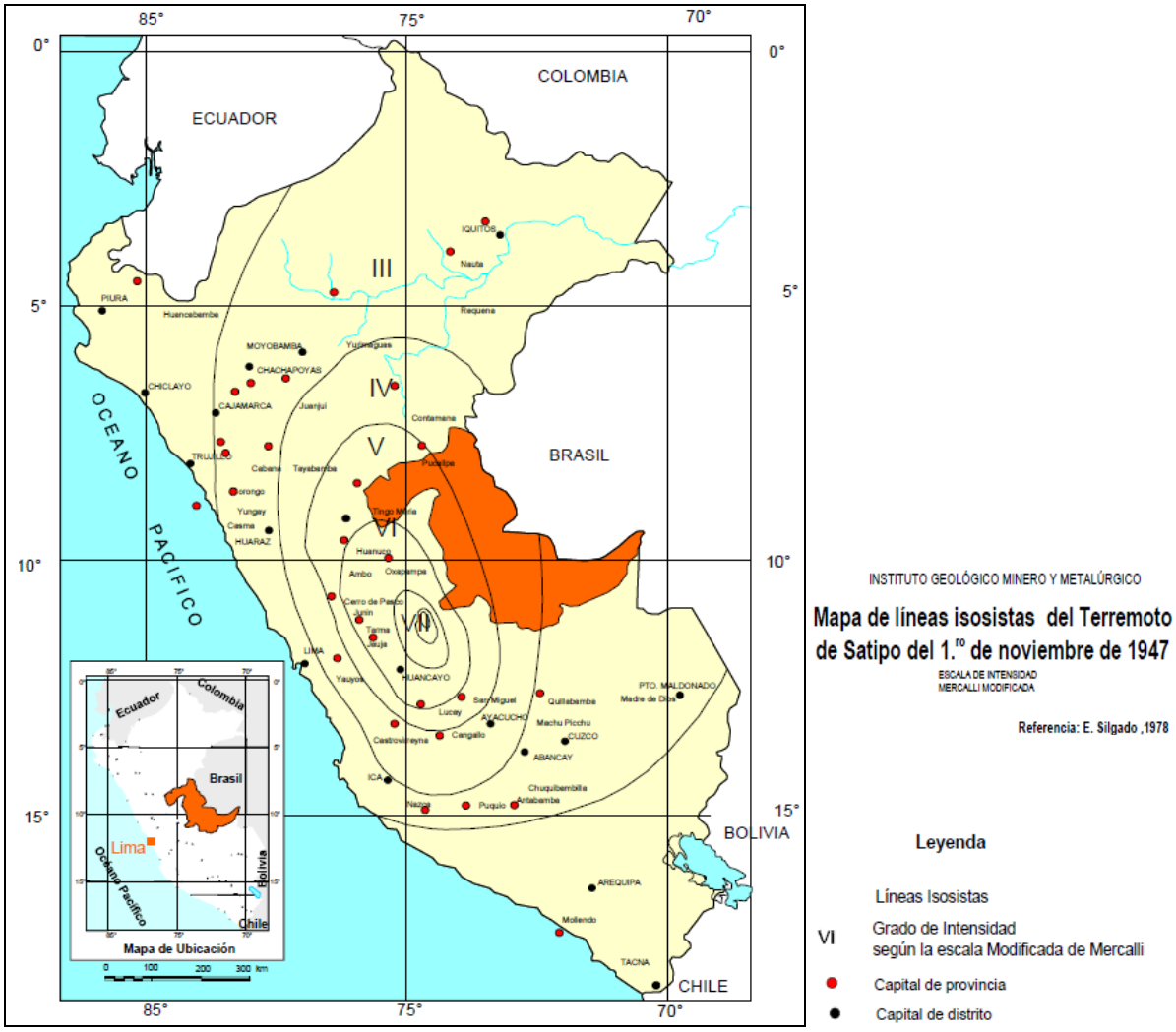
FECHA	LUGAR	MAGNITUD (esc. de Ritcher)
01/11/1947	Satipo	7,2
29/10/1956	Tingo María – Huánuco	-
20/03/1972	Juanjuí – Saposoa	6,5
20/03/1972	San Martín	5,3
20/03/1972	San Martín	5,3
21/01/1973	Pucallpa	5,0
07/02/1973	Pucallpa	5,1
08/09/1973	Pucallpa	5,5
18/09/1973	San Martín	5,8
08/08/1974	Huánuco – Loreto	5,6
05/12/1974	Pucallpa – Tingo María	6,0
29/09/1975	Pucallpa	5,8
07/05/1976	Loreto – Huánuco	5,3
13/03/1977	Pucallpa	5,1
30/04/1977	Amazonas	5,0
19/05/1977	San Martín	5,0
09/06/1978	Pucallpa	5,2
09/06/1978	Pucallpa	5,2

Fuente: Silgado (1978)
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Silgado (1978) elaboró los mapas de intensidades de la mayoría de los sismos descritos en el anterior cuadro, siendo uno de ellos el del sismo ocurrido el 1° de Noviembre de 1947, originado en la deformación cortical en la zona sub andina, llegando a ocasionar daños severos a lo largo de toda la región oriental. Las

isosistas alcanzaron valores cercanos a VIII en Satipo y alrededores, mientras que en Pucallpa las intensidades alcanzaron valores del orden de V MM (Aguaytía, San Alejandro, Campo Verde, Atalaya, Sepahua), tal como se muestra en la Gráfico N° 3.2-01, Mapa de Líneas Isosistas del terremoto de Satipo**.**

Gráfico Nº 03.2-01 Líneas isosistas del terremoto de Satipo



3.2.3.2. Peligro Sísmico

DISTRIBUCION DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS

La región Ucayali ha sido afectada por un gran número de sismos que produjeron intensidades de VI a X en la escala de Mercalli Modificada (MM), siendo los más importantes los que ocurrieron en 1839, 1907, 1947, 1962, 1966, 1971 y 1994; además de otros que afectaron a las ciudades selváticas de Moyobamba, Yurimaguas, Lamas y Pucallpa, como el sismo ocurrido el 25 de septiembre del 2005.

Ver Mapa Nº 13 SISMICIDAD – ÁMBITO REGIONAL/MICROREGIONAL

En el Gráfico N° 03.2 - 01 se presenta el Mapa de Distribución de Intensidades Sísmicas Máximas elaborado para el Perú por Alva y Meneses (1984) como parte del proyecto SISRA a cargo del Centro Regional de Sismología para América del Perú y el Caribe (CERESIS). Dentro del área de la región de Ucayali se observa una zona específica en donde las intensidades máximas son cercanas a VIII (MM); ella se encuentra cerca de los poblados de Atalaya (Ucayali), Perené y Satipo (Junín). El resto del área está conformado por dos zonas: la primera (68%) se caracteriza por presentar intensidades del orden de V (MM) y en ella se ubican la capital de la región Pucallpa, Aguaytía, San Francisco, Puerto Italia, Masisea, Yapara, La Copa, Mishagua y la colonia penal de El Sepa; la segunda (25% del área total de la región) se caracteriza por presentar intensidades cercanas a IV (MM) y en ella se ubican los poblados de Puerto Portillo, Alerta, Cocama, San Pedro, Balta, Curanja, Esperanza, Puerto Catay y Santa Rosa, colinda al Este con Brasil y al Sur con Madre de Dios .

ZONIFICACIÓN Y ACELERACIONES MÁXIMAS

Los diversos estudios de sismicidad existentes en la bibliografía han sido la base para que Alva (1999) elabore el Mapa de Zonificación Sísmica para el Perú (Norma Sismo resistente NTE- 030-97), que es actualmente utilizado en el Reglamento de Construcción Sísmica, así como se muestra en el Gráfico N° 3.2 - 02. Se han determinado tres zonas de ocurrencia de sismos en el Perú: la zona 3 (sismicidad alta), donde la ocurrencia de sismos de intensidad alta es más frecuente; la zona 2 (sismicidad intermedia), donde la ocurrencia de sismos de intensidad elevada es moderada y la zona 1 donde los sismos de intensidad fuerte no son muy frecuentes.

Según ese mapa, la región Ucayali se encuentra ubicada en la zona 2 y zona 1. La primera con sismicidad alta y aceleraciones con ventanas de tiempo para 30, 50 y 100 años de vida útil, corresponden a 300, 475 y 1000 años de periodo de retorno respectivamente para un 10% de excedencia. Se han determinado aceleraciones que varían de 110 a 460 gals y que según la guía metodológica de evaluación (Cuadro N° 7.8), de riesgo por fenómenos de remoción en masa (INGEOMINAS 2001), le correspondería a categorías desde baja a muy alta. En el Gráfico Nº 03.2-02 se presenta la curva de peligro sísmico calculado, que muestra la probabilidad de ocurrencia de aceleraciones máximas y sismos de gran magnitud para el sector del Boquerón del Padre Abad (09° 04´ S 75° 41´ O). De este gráfico se deduce que en ese sector se produciría una aceleración máxima de 560 gals con una probabilidad de 0,002%, siendo el periodo medio de retorno del sismo que produce dicha aceleración de 900 años. Aceleraciones del orden de 315 gals se producirían con un porcentaje de 0.05% con periodos de tiempo de 60 años en promedio.

EVALUACION DEL PELIGRO SÍSMICO

Para el desarrollo del peligro sísmico se ha tomado información del Boletín N° 37 de la serie C del INGEMMET “RIESGOS GEOLÓGICOS EN LA REGIÓN UCAYALI” con la finalidad de conocer las aceleraciones máximas originadas por un sismo que pudiera ocurrir en la región Ucayali. En este documento se ha evaluado el peligro sísmico de dicha región utilizando la base de datos del Catálogo Sísmico del IGP, la ley de atenuación de Casaverde y Vargas (1980), y las fuentes sismogénicas definidas por Zamudio y Tavera (2004). Para el cálculo de las aceleraciones máximas se ha utilizado el programa RISK III (McGuire 1999).

Con los correspondientes mapas de aceleraciones máximas para periodos de 30, 50 y 100 años con un 10% de excedencia se demuestra que, en el caso de los 30 años, las aceleraciones mayores se presentan a lo largo del borde occidental de la región Ucayali, en los poblados de San Alejandro, Aguaytía, Tabacoas, Iparia, San

Luis, Atalaya y Sepahua, y disminuyen conforme se avanza hacia el Este (Cocama, Esperanza, Puerto Catay y Santa Rosa). Los valores de las aceleraciones máximas para esta región oscilan entre 110 a 370 gals, para 50 años de vida útil varían de 120 a 400 gals y para 100 años varían de 140 a 460 gals. Del cual se establece que las aceleraciones mayores se presentan a lo largo del borde occidental de la región, y hacia el Este, y que van disminuyendo gradualmente. Estos resultados muestran que las áreas más propensas a soportar aceleraciones importantes se encuentran en el sector oeste de los poblados mencionados

Gráfico N° 03.2-02 Mapas de zonificación sísmica para el Perú
Norma sismoresistente nte-030-9



FUENTE: INGEMMET

3.3. HIDROLOGÍA

3.3.1. GENERALIDADES

A nivel del relieve superficial, el suelo se encuentra cubierto con un manto vegetal denso con residuos del mismo origen vegetal (hojas, ramas, semillas, otros), que hacen las veces de un colchón protector contra la erosión laminar del goteo de las lluvias sobre la matriz del suelo areno-limoso-con huellas arcillosas; el suelo tiene escasa resistencia y está saturado permanentemente, sobre todo en aquellas áreas que conducen un escurrimiento laminar de origen pluvial hacia los drenes naturales.

Por la marcada estacionalidad del verano e invierno de la zona ecuatorial, en el lado del hemisferio sur, los ríos amazónicos, entre ellos el Ucayali, tienen dos períodos de régimen de flujo muy marcados, como son: creciente, entre diciembre y marzo; vaciante, en los meses de julio y septiembre.

La hidrología del río Ucayali corresponde a una cuenca perteneciente a un río de régimen tropical, con un área de extensión prácticamente cubierta forestalmente, en donde se manifiesta una intensa precipitación y evapotranspiración; estimándose aproximadamente que éste es del orden del 25% de la magnitud de la precipitación.

3.3.2. CLIMATOLOGÍA

Humedad relativa
La Humedad relativa anual media es de 84.24%, la que es favorecida por la evaporación que se produce en los numerosos cursos de aguas.

Vientos
Generalmente los vientos son flojos[4] con magnitudes entre 3 y 5 nudos (1.34 – 2.23 m/s), con tendencia a la calma, excepto cuando se producen pasajes frontales donde las velocidades algunas veces alcanzan los 20 nudos.

La dirección predominante del viento, es al norte durante el verano y al sur-este durante el invierno.

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

Precipitación
La precipitación pluvial promedio regional anual es de 2,344 mm. En la ciudad de Pucallpa es de 1,752.8 mm anuales. En periodos secos, el promedio es menor a 75 mm mensuales.

Nubosidad
Las nubosidades se presentan como Cúmulos o Nimbustratos en proceso de formación hasta alcanzar el tipo de nube Cúmulonimbus (de gran desarrollo vertical) en forma de “Hongos” o “Yunque”, que es matriz de grandes precipitaciones.

Ciclos estacionales
Primer ciclo lluvioso: febrero, marzo, abril y mayo
Ciclo seco: junio, julio y agosto

[4] Beaufort. Escala de vientos. Costal Engineers.

Segundo ciclo lluvioso: setiembre, octubre y noviembre
Ciclo semi seco: diciembre y enero

3.3.3. HIDROLOGIA DE SUBCUENCAS

En el ámbito de estudio el contexto hidrológico lo conforma una red de drenaje de tipo dendrítico espaciado, que sigue preferentemente las direcciones sur-norte y oeste-este. Este sistema hidrográfico local se presenta en el **Mapa N° 14.**

Este drenaje se ha desarrollado por el escurrimiento de las aguas de precipitación pluvial sobre la terraza aluvial, la cual en el proceso de arrastre de los sedimentos de la terraza, lentamente socava y profundiza para configurar las quebradas y/o caños como las quebradas Tushmo, Yumantay y Manantay, y la quebrada San Lorenzo que se ubica en el extremo norte del área de estudio. La quebrada Yumantay representa el límite norte del distrito de Manantay.

Las quebradas se destacan por su forma y por el volumen de agua que mantienen su cauce, las cuales producen los peligros de inundación al punto de interrumpir la comunicación entre poblaciones como San Lorenzo y Tushmo, y entre poblaciones ubicadas en ambas márgenes de las quebradas como en la quebrada Manantay, Yumantay y Tushmo.

Las aguas oscuras que proceden de las aguas residuales de sectores de la población asentada en la quebrada Yumantay donde la infraestructura de saneamiento básico (red de alcantarillado) es deficiente.

3.3.3.1. Microcuencas Locales

Son componentes de una subcuenca. Consisten en relieves que están limitados por una línea (divisoria de aguas) que delinea una figura de forma alongada, configurados en los depósitos aluviales como resultado del escurrimiento de las aguas superficiales. En este relieve el escurrimiento de las aguas superficiales ha desarrollado una red de drenaje dendrítico espaciado, la divisoria recorre una línea que une los puntos de máxima altura y descienden a través de relieves de forma suave al dren principal, y donde el perfil longitudinal mantiene una pendiente suave.
Estas características físicas en el área local del estudio, están representadas principalmente por las Quebradas Manantay, Yumantay y Tushmo respectivamente, ubicadas en la margen izquierda del río Ucayali. **Mapa Nº 14**

Quebrada Manantay.
Se ubica en la jurisdicción de Manantay, conforma relieves que están limitados por una línea de cumbres que va desde los 100 a 350 msnm, y se encierra en una figura alongada en una dirección noroeste a sureste.
El escurrimiento de las aguas superficiales forma una red con un eje central que está representada por el cauce principal de la quebrada. La cuenca presenta parámetros referenciales que se presenta en el cuadro siguiente:

Parámetros	Medida
Perímetro	32.90 km.
Área	10.95 km^2
Longitud	8.34 km.
Pendiente	0.02º

Fotografía N° 13, Zona baja de la Quebrada Manantay.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 14, Quebrada Manatay, cerca a la desembocadura al Ucayali, Diciembre 2010



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Quebrada Yumantay

Se ubica al sur de la ciudad de Pucallpa políticamente entre la jurisdicción de los distritos de Callería y Manantay, conforma relieves suaves limitados por una línea que va desde los 100 a 300 msnm, y se encierra en una figura alongada en una dirección noroeste a sureste.

El escurrimiento de las aguas superficiales forma una red con un eje central que está representada por el cauce principal de la quebrada. La cuenca presenta parámetros referenciales que se presenta en el Cuadro siguiente:

Parámetros	Medida
Perímetro	29.70 km.
Área	14 km^2
Longitud	8.1 km.
Pendiente	0.02º

Es el principal sistema de drenaje pluvial de la zona urbana de Pucallpa pues más del 90% de su sección transversal cubre la zona urbana de la ciudad. La cubeta es irregular y variable entre 10 a 60 m. Su altitud promedio esta en los 153 msnm.

En cuanto a la infraestructura vial, transversalmente a la quebrada Yumantay se ubican 4 puentes de concreto armado, ubicados en el Jrs. Abujao, Prolongación San Martín, Maya de Brito y en el Jr. Virgen de las Mercedes.

La quebrada Yumantay es afluente del río Ucayali en tiempos de estiaje.

La forma y el volumen de escurrimiento dependen principalmente de las condiciones físicas del suelo, por ser de configuración de llanura ondulada, el factor de forma de la microcuenca local del Yumantay se presenta con menos tendencia a concentrar las intensidades de lluvia.

Fotografía Nº 15 zona aguas arriba de la Quebrada de Yumantay, cercana a la descarga al río Ucayali.



FUENTE EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 16, desembocadura de la Quebrada Yumantay al río Ucayali



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 17, Vista aguas abajo, zona del puente Abujao, Diciembre 2010.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 18, Vista aguas abajo, zona del puente Abujao, Enero 2011.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Ver Mapa Nº 14 MICROCUENCAS LOCALES

Fotografía N° 19, Vista aguas abajo, zona del puente San Fernando, Diciembre 2010.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 20, Vista aguas abajo, zona del puente San Fernando, Enero 2011.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Quebrada Tushmo.

Se ubica al norte de la ciudad de Pucallpa en la jurisdicción del distrito de Yarinacocha. El relieve es de configuración de llanura ondulada, la pendiente del cauce es de 0.30 m/km, altitud media de 155.40 msnm, son los factores de forma de la microcuenca de Tushmo indicando posibilidad de tener tormenta intensa simultanea en toda el área receptora y se encierra en una figura alongada en una dirección suroeste a noreste.

El escurrimiento de las aguas superficiales forma una red con un eje central que está representada por el cauce principal de la quebrada. Los parámetros referenciales de la cuenca se presentan en el cuadro siguiente:

Parámetros	Medida
Perímetro	41 38 Km.
Área	3 7.20 km^2
Longitud	7.23 km
Pendiente	0.02º

La Quebrada de Tushmo es afluente de la laguna de Yarinacocha, la forma y el volumen de escurrimiento está dada principalmente por las condiciones físicas del suelo. En cuanto al sistema de drenaje que presenta, se puede indicar que los vertimientos finales de las aguas, dos de ellas son afluentes directamente a la laguna de Yarinacocha, y dos pequeñas a la quebrada de Pacacocha, las que a su vez confluye a la misma laguna.

Fotografía Nº 21 zona baja de la Quebrada de Tushmo, vista aguas arriba del puente Tushmo.



FUENTE EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 22, Vista aguas arriba, zona del puente Tushmo (Enero 2011).



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 23, Vista aguas abajo, zona del puente Tushmo Enero 2011.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

El sistema de drenaje lo conforman pequeños canales abiertos que al ser invadido por la expansión urbana, va cambiando sus características físicas sobre todo su sección transversal, modificada y contaminada por las aguas residuales de los que se asientan cercanos a este, trasladando en meses de estiaje más aguas negras que por efectos pluviales.

3.4. GEOMORFOLOGÍA

El territorio físico de interés se localiza al Este de la Cordillera del Sira en la margen izquierda de la Cuenca del río Ucayali, la cual se ha configurado en relieves fisiográficos cuya evolución está controlado por los macizos rocosos y rasgos estructurales donde por los movimientos epirogenéticos se ha emplazado la Cordillera Subandina, y la Cordillera del Divisor, los cuales son reconocidas en el territorio peruano como unidades geomorfoestructurales.

Las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad presentan rasgos geomorfológicos relativamente variados propios de esta región; terrazas de colmatación fluvial y colinas estructurales disectadas. A partir de esta zona se extiende la amplia Llanura Amazónica caracterizada por presentar una superficie llana conformada por un Glacis de acumulación y colinas, y más hacia el norte un relieve uniforme de colinas que solo es interrumpida por la ocurrencia de rellenos aluviales depositados por los ríos, especialmente el Ucayali.

El área de Estudio ubicado en el tramo de la cuenca instalado entre las mencionadas Cordilleras, se caracteriza por el relieve de forma plano ondulado y conforma una planicie desarrollada por el río Ucayali. La historia morfogenética de esta área pone en manifiesto los diversos eventos geológicos pasados, entre los que destaca el levantamiento sub-andino ocurrido en el Plioceno, que produjo simultáneamente una intensa erosión del relieve montañoso y su disección.

3.4.1. FORMAS DE RELIEVE

La zona en estudio se encuentra en Selva Baja en ella existen unidades geomorfológicas casi homogéneas, producidas por agentes geotectónicos, deposicionales, erosivos; asimismo por factores climáticos, hidro-erosivos, los mismos que son responsables del relieve agradacional, que han ido construyéndose.

3.4.1.1. Formas De Origen Denudacional

Los factores denudacionales se definen como responsables indirectos del relieve actual de la zona de estudio, ya que el proceso se inicia con la meteorización o el desgaste de las rocas de las montañas que han sido transportados por agentes hidro-erosivos hasta la zona de estudio que a través del tiempo van acumulando sedimentos trayendo consigo la construcción de otros relieves.

- Colinas

Son superficies con ondulaciones, cuyas alturas en su mayoría no superan los 300 m. originados por acción tectónica, habiendo jugado también papel importante la acción erosiva de la precipitación pluvial sobre la antigua llanura: su material arcilloso consolidado (lutitas, limotitas, lodolitas y areniscas) permitió la formación y conservación de estas colinas. Se caracterizan porque la altura de estas geoformas con respecto a su base varían entre 15 y 20 m. siendo convexa la forma de las cimas, el rango de pendiente varía entre 18 a más de 50%, litológicamente están compuestas de areniscas y lutinas.

En todo el departamento de Ucayali hay otras dos formas de origen denudacional: Cadena Montañosa en el límite con el Departamento de Loreto y parte de frontera con Brasil y el distrito de Iparía y Colinas Altas Disectadas en la zona Sur – Oeste de la Provincia de Coronel Portillo.

3.4.1.2. Formas De Origen Fluvial

El área de estudio está controlada por la Llanura Amazónica. En ella se encuentra las siguientes Unidades Geomorfológicas:

a.- <u>Llanura de inundación</u>

Es la Geoforma dentro del cual divaga el canal del río Ucayali con un ancho promedio de 22 km dentro del ámbito de estudio ocupando el 22.47% del área en la Provincia de Coronel Portillo. Son terrenos inundables que tienen un drenaje pobre. Se trata de depósitos mayormente fluvio aluviales, producto de los procesos de intensa erosión fluvial lateral. El relieve en general es plano a ligeramente ondulado y con pendientes que oscilan entre 0 y 6%.

El curso del río Ucayali tienden a migrar periódicamente debido a un proceso gradacional en los meandros, formando depósitos de playas, terrazas y por lo general se desbordan y depositan sedimentos arcillosos, limosos o limoarenosos producto de la erosión de las secuencias de las formaciones Ipururo y Ucayali. Estas inundaciones forman extensas áreas de pantanos en terrenos de la margen derecha.

Durante la estación lluviosa (Noviembre a Abril), el río aumenta su caudal cubriendo la llanura de inundación alcanzando varios metros de altura para luego cambiar el paisaje, siendo el agua un agente activo para el avance de la erosión, así mismo es la fuente de formación de suelos por la sucesiva acumulación de elementos sólidos transportados. Todos estos procesos puede crear otras geoformas dentro de la llanura de inundación:

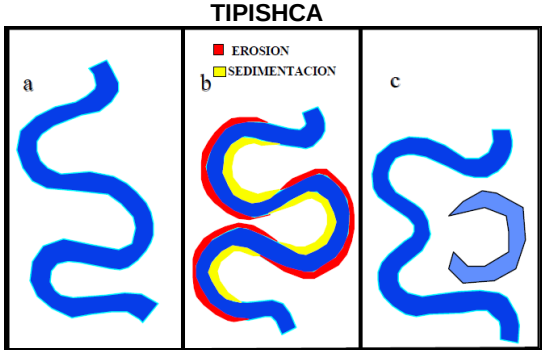
- Meandros

Los meandros constituyen la configuración sinuosa de un río con curvas en forma de “S”, aguas abajo y aguas arriba de los puntos de máxima inflexión de los meandros, formándose por lo general trechos relativamente rectos llamados “estirones”. Los meandros son sinuosidades propias en ríos de madurez avanzada que están en proceso de alcanzar su perfil de equilibrio, según la

clasificación de MIALL.a.d. (1977) el río Ucayali como la mayor parte de sus tributarios principales cae dentro del grupo de “ríos en meandro”.

En los meandros, en aquellas partes de las riberas en donde la velocidad del flujo de agua es mayor, se produce la erosión del talud, mientras que en las riberas donde la velocidad del flujo es menor, se depositan los sedimentos en suspensión. Estos dos fenómenos traen como consecuencia la permanente evolución del cauce de estos ríos, produciendo el fenómeno de la migración de los meandros y/o la creación de lagunas (tipishcas).

PROCESO DE FORMACION DE UNA TIPISHCA



Las aguas del rio Ucayali, por la tonalidad se caracteriza por contener elementos sólidos en suspensión, que son depositados en sus riberas en su constante migración lateral, dentro del ámbito de estudio las paredes del río (margen derecha) está compuesta de material limo arenoso, material relativamente suave, deleznable que fácilmente puede avanzar la erosión lateralmente o frontalmente; en otros sectores como en el caso de la margen izquierda del río, las paredes son de de material arcillosos cuya característica principal es que son de muy lenta erosión, así como frente a la zona intangible de la ciudad de Pucallpa y la margen Izquierda de la laguna Yarinacocha.

- Barrancos

Las variaciones del río también producen efectos físicos como el conocido “barranco”. Este proceso es muy usual en el río Ucayali y genera un proceso de erosión de los márgenes del río que puede eliminar grandes extensiones de terreno. En el pasado el río Ucayali ha llegado a trasladar su orilla por varios kilómetros, originando la pérdida de miles de hectáreas agrícolas (MINAG, 1994).

Cabe mencionar que dentro de la diversidad y complejidad del sistema agro-ecológico ucayalino (Bergman, 1990; Zarin 1999) un factor muy importante son los tipos de tierra aptos para la agricultura que aparecen y desaparecen a lo largo de las riberas con los cambios del río Ucayali. En los alrededores de Pucallpa predominan los terrenos conocidos como playas, barrizales y restingas.

- Playas

Las playas son las tierras más bajas y son formadas por los sedimentos que arrastran los ríos produciendo una textura mayoritariamente arenosa (Bergman, 1990). Su formación suele empezar a fines de Mayo cuando el río empieza a alcanzar su nivel mínimo y vuelven a ser cubiertas por el agua entre los meses de Septiembre u Octubre. A diferencia de las playas, el aporte de sedimentos con nutrientes por las inundaciones anuales es más rico en los barrizales. La textura de estas tierras muestra una mezcla de barro y arena. La aparición de los barrizales se inicia a principios de Mayo (Goulding, 1996).

- Restingas

Las restingas son geoformas que se encuentran sobre la cresta del conjunto de meandros abandonados que raras veces son rápidamente inundados, dispuestas generalmente de forma de franjas en terrenos altos. Son de textura franco limoso a limoso, con PH de 6.0 a 7.5 con bajo contenido de aluminio. La restinga baja es aquel suelo aluvial que es cubierto por la crecida del río hasta

los 4 m. Hasta los nueve metros se cubre la restinga media. La restinga alta depende de las crecientes grandes que pueden o no ser cubiertas por el agua, siendo la creciente más alta de la historia de 11.5 m. La restinga alta, si no llega a inundarse se considera suelo de altura.

A diferencia de las playas y barrizales, las restingas son zonas mayormente estables, lo que le permite la existencia de una mayor vegetación. En general una restinga alta se inunda 1 vez por cada 9 años, por lo que al no ser arrastrados por el río van acumulándose en capas después de cada creciente, constituyendo áreas apropiadas para el establecimiento de asentamientos humanos y actividades agrícolas, dándoles mayor seguridad a los agricultores que el cultivo en las playas. Dentro del ámbito urbano de la ciudad de Pucallpa no se observan estas geoformas sin embargo es necesario mencionar que en el ámbito local existen estas geoformas en la margen derecha de la laguna de Yarinacocha donde se encuentran los caseríos de Nueva Luz, Leoncio Prado.

- Bajiales

Se denominan con este nombre a todas las depresiones del terreno que son susceptibles a inundación durante la estación de lluvias, ya que en periodos de estiaje su extensión es reducida considerablemente sin embargo la cantidad de agua se mantiene en niveles mínimos. Estos pueden ser presentados de acuerdo a las condiciones topográficas del ámbito de estudio; básicamente son zonas inundables caracterizadas por quebradas que en épocas de precipitaciones suelen activarse causando el ascenso del nivel de aguas y consecuentemente generando formas de relieve temporal como: cochas y aguajales.

Las cochas (lagunas) están constituidas de relieves de formas algo arqueadas cubiertos con cuerpos de agua y alejadas del cauce principal del río, algunas están conectadas con los ríos por medio de cauces naturales que captan las aguas de avenida. En esta configuración física se debe considerar las lagunas semicirculares o tipishcas que pertenecen a meandros abandonados, y entre las más importantes destacan: la tipishca de Yarinacocha (con 18 km de una longitud aproximada y un ancho promedio de 700 m). Las cochas sirven como reservorios de compensación en época de estiaje y viveros para la procreación de los peces.

- Depósitos en punta de flecha

Son acumulaciones de una serie de barras curvas de arena y limo que se localizan en la curva interior del recodo (zona de sedimentación del meandro). También cuando en las estaciones de estiaje el nivel del río desciende y se disponen barras de arena y limo de geometría longitudinal en las riberas de los ríos ocupando reducidas extensiones en los tramos rectos del río.

Asimismo, los lugareños de las riberas explotan estos depósitos y son consideradas sectores con alto riesgo, los materiales presentan aparentes condiciones para ser explotados como material de construcción, como sucede en el sector de la Hoyada cerca de la ciudad de Pucallpa.

Todos estos tipos de tierra en las riberas representan áreas considerables de producción agrícola en la región Ucayali. Se estima que de las 150,000 ha potenciales para la agricultura ucayalina, sólo se usan 53,000 de las cuales un 30% se encuentran en las riberas. Dentro de éstas, anualmente se siembran

alrededor de 6,000 has entre playas y barrizales (Soto, 2001)[5]. Los productores acceden mayormente a tierras de restinga y en menor medida a barrizales y playas.

b.- Depresiones

Son espacios físicos constituidos de relieves suaves cóncavos y de extensiones reducidas y formas irregulares, configurados en la terraza baja como resultado de la acción del escurrimiento de las aguas superficiales y aquellos que se localizan en mayor concentración en la zona urbana.

En los sectores ubicados a 5 kilómetros al suroeste de la ciudad de Pucallpa existen depresiones rellenadas con agua, la cual se mantiene por el aporte de las aguas subterráneas y de algunos caños naturales de caudal temporal, pero con drenaje pobre. En esta configuración física se ubican las condiciones favorables para que se desarrolle la palmera "aguaje" (Mauritia flexuosa), asociada a otras especies arbóreas y otras plantas acuáticas.

c.-Terrazas aluviales

Consiste en un relieve de forma plana ondulada levemente inclinada generalmente limitada por dos declives pronunciados ascendentes por un lado y descendentes por el otro. Este relieve corresponde a las superficies de sedimentación y erosión del río Ucayali. A nivel de la Región las superficies presentan desniveles de hasta 20 metros.

d- Terrazas Bajas

Esta unidad de escaso relieve con pendientes entre 0 y 2% que comprende en la zona terrazas bajas que tienen una altura de 4 m. ó más sobre el nivel del río no estando sujetas a inundaciones, salvo en crecientes excepcionales de los ríos se han observado estas características a lo largo de los ríos Utuquinía, Callería por citar unos ejemplos, existiendo la posibilidad de ser inundados en crecientes que sobrepasan los límites ponderados.

e- Talud

Es una superficie inclinada con una altura de 5 a 6 m., que limita el borde norte y noreste de la zona urbana de las ciudades de Yarinacocha y Pucallpa.

Esta superficie se perfila por la acción del río Ucayali que debilita la base del talud y renueva la superficie inclinada. En general, el talud en el sector norte de la ciudad de Yarinacocha representa una forma antigua y consolidada que mantiene el desnivel del terreno que se observa desde en el sector norte y noreste del ámbito de estudio.

3.5. HIDRAULICA FLUVIAL

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., el fondo del río en la zona más profunda se encuentra a 117 m.s.n.m. y el fondo promedio y el más alto se encuentra a 128 y 135 m.s.n.m. La profundidad promedio es de 15 m. (DGTA, 1988).

Para el presente estudio, la hidráulica fluvial contribuirá a conocer el comportamiento del río Ucayali, distinguiendo dos condiciones importantes que están supeditadas, en forma muy señalada, por la estacionalidad climática de la región, una es la que ocurre en el

[5] Soto, J. 2001. Distribución de playas y barrizales en Pucallpa. Reporte Publicado. Ministerio de Agricultura. Oficina de Pucallpa. 47pp.

período de la vaciante y la otra en el periodo de creciente, impactando el primer periodo en la navegabilidad que es la situación más desfavorable debido a que se presenta en la época de los caudales más bajos restringiendo a la embarcación de poco calado. En lo que respecta al periodo de creciente este causará básicamente inundaciones en sus márgenes afectando a las zonas pobladas que se sitúan cerca de ella.

Los inconvenientes tratados se reflejan del siguiente modo:

En el período de vaciante:

- Reducción de la profundidad del río, que restringe al mínimo el calado de las embarcaciones, y crea la necesidad de prácticos y punteros.
- Aumento de la resistencia de la rugosidad, que hace variar las condiciones dinámicas del flujo.
- Identificación de zonas de palizadas fijas (quirumas), que son de gran riesgo para la navegación.
- Localización de orillas fangosas, que dificultan la navegación por las rutas conocidas.
- Incisiones laterales de la sección del río, que generan cambios de fondo repentinos, reduciendo la profundidad de seguridad de las embarcaciones en movimiento.

En el período de crecientes:

- Disminución de la pendiente hidráulica.
- Variación de la pendiente hidráulica por incremento del caudal y el cambio de velocidades que genera la utilización de una mayor potencia de las embarcaciones que surcan río arriba.
- Orillas inestables, y erosionadas por la corriente.
- Palizadas flotantes con peligro para la navegación y las áreas de aproximación portuaria.
- Corrientes turbulentas y cruzadas, que significan serio riesgo para la navegación.
- Magnificación de zonas vorticosas.
- Transporte de sedimentos y la formación de elementos de configuración de fondo.
- Oleaje irregular, debido a la presencia de formas de fondo que eventualmente se presentan con las formas mayores del 20% al calado del río de acuerdo a los reportes de la observación experimental.

3.5.1. MORFOLOGÍA DE LA CUENCA

El relieve y el funcionamiento de una cuenca se asemejan al de un colector que recibe las precipitaciones y las convierte en escurrimiento que fluye a través del relieve. Esta transformación se realiza con pérdidas de agua, en función de las condiciones climatológicas y de las características físicas de la cuenca.

En resumen el funcionamiento de la cuenca se caracteriza por su morfología, determinada por la naturaleza del suelo, y por la cobertura vegetal. La influencia de estos factores sobre la transformación de la precipitación en escorrentía se deduce por procedimientos cualitativos, con la única condición de tener registros históricos distribuidos en la cuenca de interés, que desafortunadamente en el presente estudio no se dispone.

Ordinariamente la morfología de la cuenca se define por tres tipos de parámetros:

- Parámetros de forma

- Parámetros de relieve
- Parámetros de relativos a la red hidrográfica

La forma de la cuenca, influye sobre los escurrimientos y sobre la forma del hidrograma,

El río Ucayali puede asociarse a las denominadas ovaladas, indicada con el parámetro de Gravelius $C_g = 0.28\frac{P}{\sqrt{A}}$, donde P es el perímetro, y A es el área de la cuenca en Km^2; que explica la lentitud de los escurrimientos drenantes.

El relieve de la cuenca, también influye sobre el Hidrograma, como indicador se utiliza el parámetro de la curva hipsométrica definida con la relación Altitud en (m.) Vs. Superficie en km^2

Los parámetros relativos a la red hidrográfica, son definidos como el drenaje natural permanente o temporal por el que fluyen las aguas de los escurrimientos superficiales, hipodérmicos y subterráneos de la cuenca $D = \frac{\sum L}{A}$, donde D es la densidad de drenaje (Km-1); L, es la longitud de los cursos en km.; A, es la superficie de la cuenca en km^2. Cuando una cuenca tiene mayor densidad de drenaje el escurrimiento es más rápido.

La erosión laminar en toda la cuenca es latente y notable debido a las características de la matriz del suelo y la intensidad de las precipitaciones mayores de 1000 mm. La dispersión pluvial, el flujo superficial, el deslave de los arroyuelos, la formación de cárcavas, la intervención del hombre en actividades de explotación de los recursos naturales, la intensificación de la tala sin un control están conduciendo a los límites de la tolerancia de la pérdida de suelos incrementándose las tasas de erosión.

3.5.2 MORFOLOGÍA FLUVIAL DEL RÍO UCAYALI

En la naturaleza no se encuentran cauces rectos y regulares, salvo en escasos tramos pequeños. En cambio se distinguen dos morfologías fluviales típicas:

- Cauce sinuoso o con meandros
- Cauce trenzados o con anastomosis

Dentro de esa clasificación el río Ucayali, de acuerdo a la forma en traza que ofrece, siguiendo la relación del índice morfológico IM3 definido como: $IM = SQ^{0.44}$ en donde S es la pendiente y Q (m3/s) es el caudal; siendo la relación menor de 0.0116, el río, se acomoda a la clasificación de sinuoso con meandros. Se ha elaborado el Cuadro Nº 3.5-01 siguiente, que muestra para todos los casos una traza meandriforme, coincidente con la observación de las imágenes fotográficas y satelitales, en las que se notan irregularidades sinuosas prácticamente en todo su desarrollo y, algunas formas compuestas o tortuosas, con estrangulamientos, lagos lenticulares y zonas fangosas.

Cuadro Nº 3.5-01 **Formas geométricas del cauce en relación con la pendiente y el caudal del Ucayali**

Q m^3/s	S= $0.00125Q^{-0.44}$	IM = $SQ^{0.44}$	Geometría fluvial
2000	4.41019 E-05	0.00125	meandriforme
3000	3.68958 E-05	0.00125	meandriforme

4000	3.25090 E-05	0.00125	meandriforme
5000	2.94689 E-05	0.00125	meandriforme
6000	2.71972 E-05	0.00125	meandriforme
7000	2.54136 E-05	0.00125	meandriforme
8000	2.39635 E-05	0.00125	meandriforme

Fuente: HIDRONAV UCAYALI
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

No existen registros a un nivel técnico oficial de los cambios morfológicos del río Ucayali, sin embargo es evidente que en períodos relativamente cortos se producen cambios y modificaciones del contorno del cauce del río hechos que son estudiados con interés como por ejemplo investigadores como Julien, Rubens y Vide / Alvarado (2004).

Actualmente las tendencias históricas referidas a los períodos de tiempos que toman los procesos morfológicos en gran escala o geológica y, en escala menor o temporal gradual, se pueden intuir con cierta precisión con la ayuda de imágenes de satélite y radar. Se ha tomado como referencia la información satelital de los años 1986 al 2002 en los que se observa claramente el movimiento "vivo" del cauce del río, distinguiéndose la demarcación del cinturón meándrico, la razón de evolución de las sinuosidades; permitiendo así la adopción de criterios mesurados de las variables paramétricas que posibilitan el estudio de las ondulaciones meándricas y su evolución, tales como las longitudes, amplitudes, anchos, radios de curvatura, desplazamientos, y otros; muy útiles para esquematizar las obras de ingeniería de apoyo al proyecto.

Los cambios de la configuración del río que se producen en la dirección longitudinal en el sentido de aguas abajo, en la horizontalidad y la verticalidad, durante el período de las crecientes, son atributos de la presencia de flujos de energía y ciclos de grandes volúmenes de masas liquidas y sólidas, que originan esfuerzos cortantes, turbulencia, movimientos advectivos y convectivos, erosión y sedimentación. Un ejemplo conocido es el cambio de la posición del río Ucayali en las inmediaciones de la ciudad de Pucallpa.

3.5.3 CONFIGURACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO UCAYALI

El cauce del río en su desplazamiento es sinuoso - meándrico; con un desarrollo longitudinal de una pendiente muy suave del orden de $S_o<10^{-5}$ que proporciona una pendiente energética correspondiente a un perfil de flujo real, acomodado a los denominado tipos "M" con, Profundidad normal (Y_n) > Profundidad critica (Y_c).

Las márgenes del río son totalmente inestables debido a la finura del material que las compone, las bancas que ofrece el cauce siempre están cediendo a la capacidad erosiva del flujo. La banca del cauce siempre está cubierta con vegetación de tallos cortos y largos como consecuencia de la intensa pluviosidad.

Estudios ejecutados por el Consorcio H&O- ECSA[6], indica la formación de rizos, dunas y antidunas, como una función directa de la potencia hidráulica fluvial, que aún en los períodos de niveles más bajos supera los valores de 10 (N/m.s), que constituye un fuerte indicador de la capacidad de transporte y la deformación del lecho. Los valores calculados en el estudio, se muestran en los análisis de los parámetros hidráulicos.

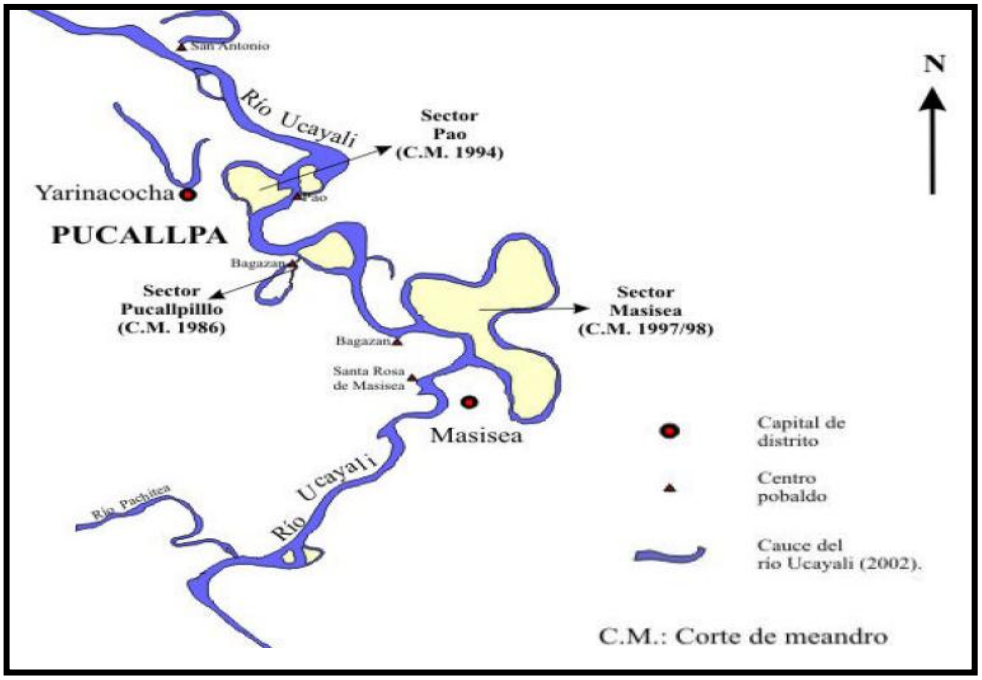
[6] MTC , 2006

Cuadro N° 3.5-02 Cortes de meandros en el río Ucayali – Ámbito de estudio

N°	LUGAR	AÑO	DESCRIPCION
1	Pao (aguas arriba de Pucallpa)	1994	Este meandro estrangulado está ubicado en la margen izquierda del río Ucayali y tiene una longitud de 12 km. Se observa que el río Ucayali ha migrado hacia la margen derecha.
2	EGA- Pucallpillo	1986	Denominado Meandro de Pucallpillo, está ubicado en la margen izquierda del río Ucayali y tiene una longitud de 15 km. El corte del meandro ha dejado sin acceso fluvial al poblado del mismo nombre. A partir de este corte del meandro, el curso del río empezó a variar. Actualmente el río ha migrado hacia la margen izquierda, afectando al puerto de Pucallpa.
3	Masisea	1997 /1998	El sector donde está ubicado es conocido como rompiente de Masisea. Este meandro abandonado se encuentra en la margen derecha del río Ucayali y constituye la mayor variación que ha tenido el río en los últimos tiempos. Su longitud es 45 km. Este meandro produjo dos casos: la primera, el acortamiento de la distancia por vía fluvial entre Pucallpa y Bolognesi, las lanchas ahorran casi un día de viaje, y la segunda, el poblado de Masisea quedó aislado parcialmente de la comunicación fluvial hasta la construcción de la carretera del poblado hacia el puerto de Masisea.

Fuente: HIDRONAV UCAYALI
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

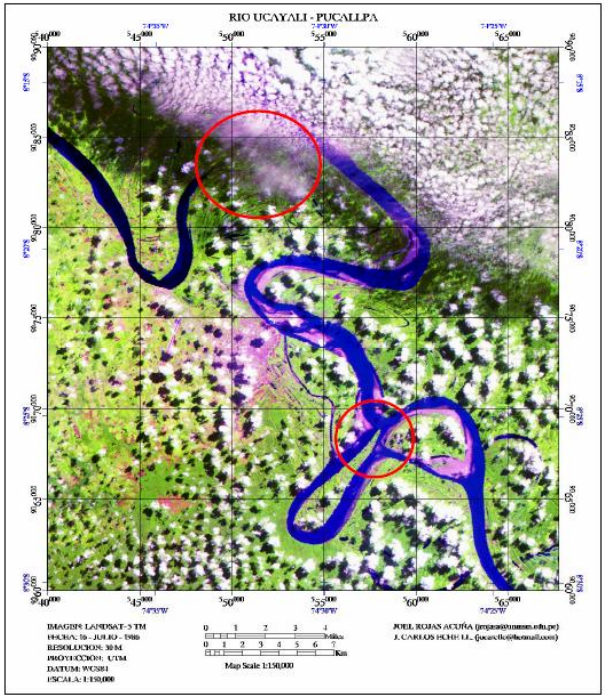
Grafico N° 03.5-01 Corte de Meandros en el ámbito de estudio



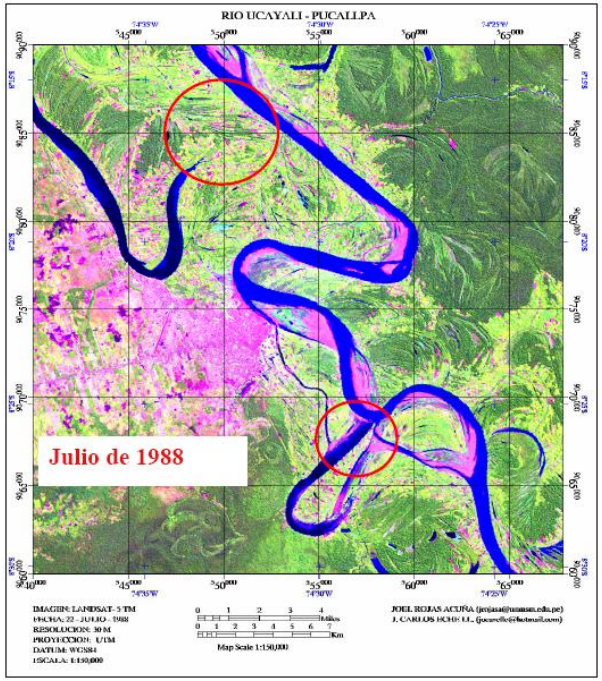
Fuente: INGEMMET

A continuación se ha colocado una secuencia de imágenes de satélite, de los años 1986, 1988 y 2002, que muestran la evolución del cauce del río cerca de la ciudad de Pucallpa en lo que respecta a los meandros.

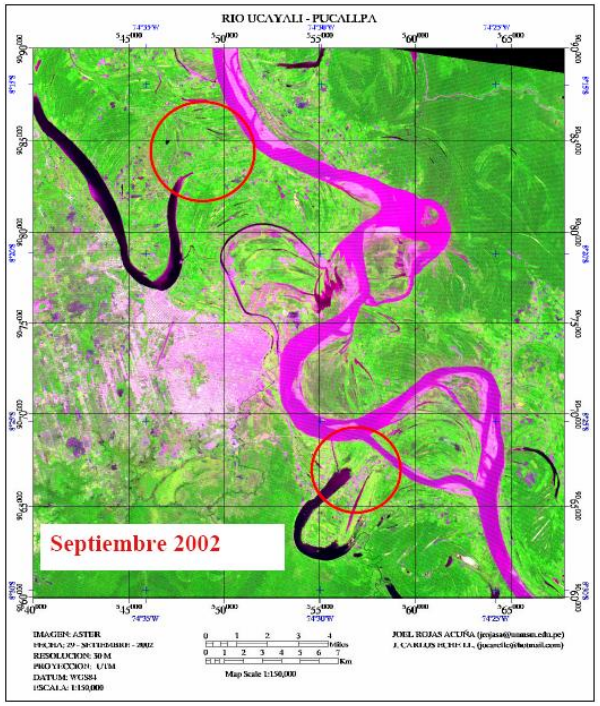
En la figura 24”a” (1986) se aprecia una vuelta meándrica de 360º, aguas arriba de la ciudad de Pucallpa con evidencias del inicio de un corte natural del meandro y la de los procesos sucesivos que terminan con la ruptura del meandro en la secuencia del 2002.



Fotografía Nº 24"a" Proceso de corte de meandro aguas arriba de Pucallpa



Fotografía Nº 24"b" Secuencia del estrangulamiento y abandono de la curva meándrica



Fotografía Nº 24"c" En 16 años de proceso, el meandro observado deja un paleocauce formativo

Fuente: LANDSAT

Como ejemplo se muestra en el siguiente cuadro los resultados de la estación de aforo de Pucallpa. (Cuadro procedente de la data obtenida con aplicación de Hec - Ras).

Cuadro N° 3.5-03 **Resumen del cálculo de algunos parámetros hidráulicos en la sección de aforo en Pucallpa – Agosto 2004**

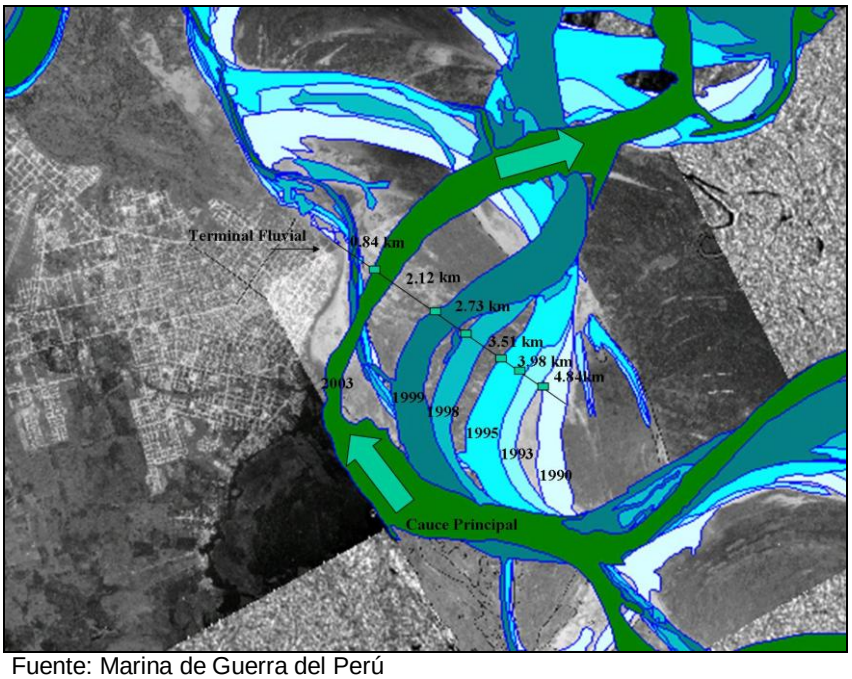
G.E. Elev. (m.)	142.05	Elemento	Left OB	Channel	Right OB
Pérdida (m.)	0.13	n – Manning	0.034	0.034	0.034
Nivel de Aagua (m.)	141.92	Long. Sección anterior (m.)	50	50	50
Pend. de Energía (m/m)	0.000202	Area (m^2)	-	4966	-
Q. Total (m^3/s)	7677.63	Caudal (m^3/s)	-	7677.63	-
Espejo de Agua (m.)	706.41	Espejo de Agua (m.)	-	706.41	-
Veloc. Media (m/s)	1.55	Velocidad (m.)	-	1.55	-
Prof. Max. (m.)	12.14	Profundidad Hidráulica (m.)	-	7.03	-
Vaguada (m.)	50	Per. Mojado (m.)	-	710.73	-
Cota Min. del Canal (m.)	129.78	Esfuerzo Cortante (N/m^2)	-	13.84	-
C. Coriolis	1.16	Potencia (N/m s)	-	21.4	-

Fuente Consorcio H&O- ECSA

Cursos de Agua y Cambios Fluviales

El río Ucayali de acuerdo al patrón de su curso es clasificado como meándrico (ONERN, 1978; la Riva 1991) y meándrico con islas (Puhakka y Kalliola, 1993). En un río meándrico como el Ucayali la forma del cauce no es simétrica, presentando 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 Petro Perú 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).

Grafico N° 03.5-02 Dinámica Fluvial del Río Ucayali 1990 – 2003
Área de Pucallpa – Ámbito de estudio

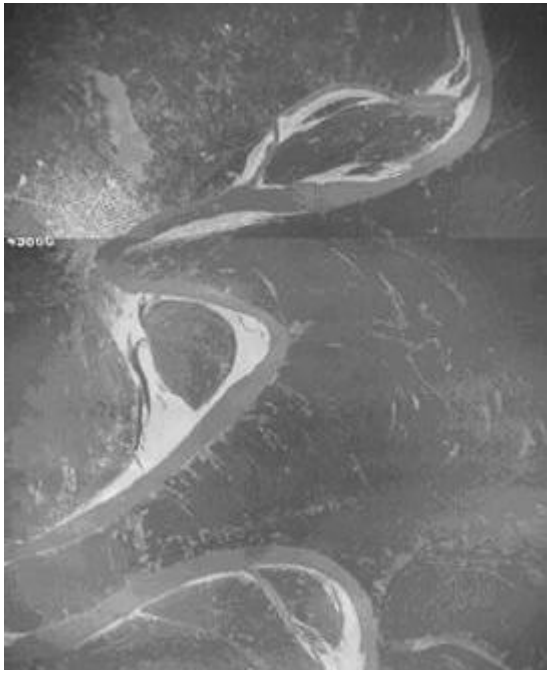
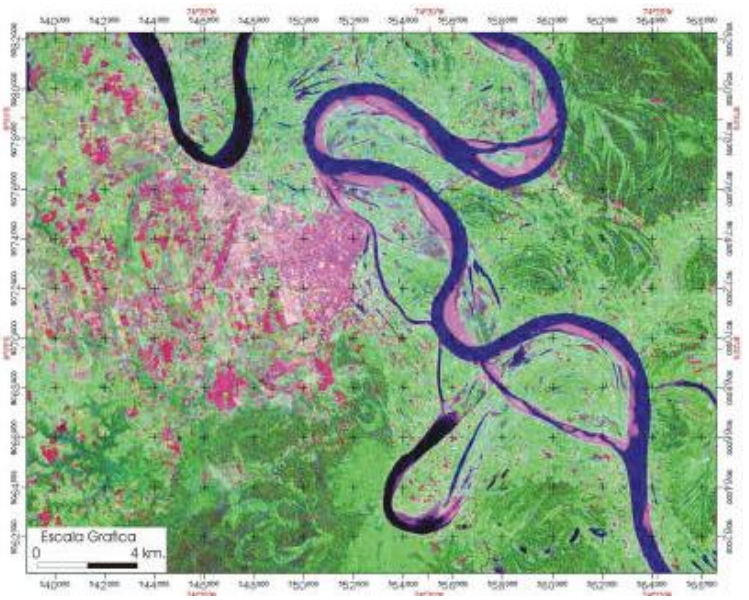


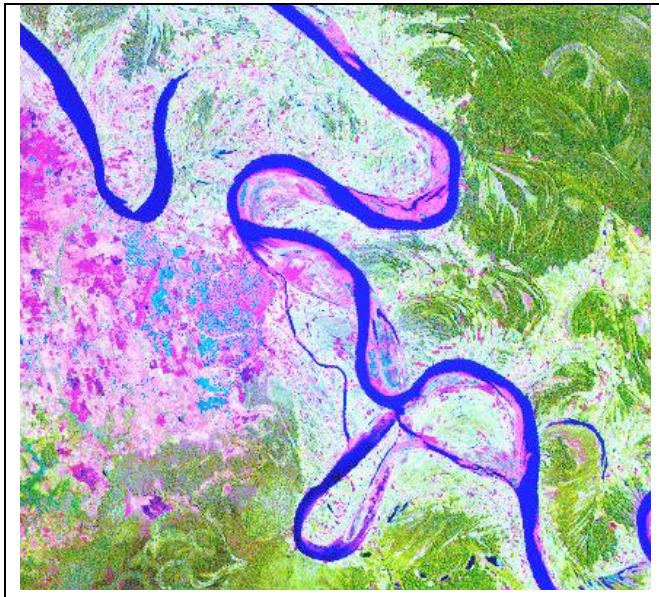
Fuente: Marina de Guerra del Perú

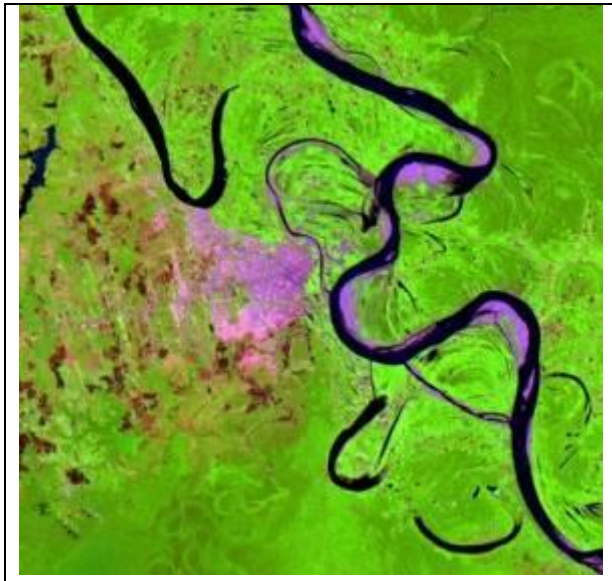
Explicación:

- La imagen es un análisis multitemporal del cauce del río Ucayali en el área de Pucallpa registrada entre los años de 1990 al 2003, el cual demuestra una tendencia clara de acercamiento hacia la ciudad.
- Asimismo la imagen grafica la distancia que se alejó el río desde el antiguo terminal en el año 1985 hasta 1990 (4.34 km.)
- El cauce del río Ucayali es de gran dinámica en la zona de Pucallpa, básicamente debido a:
  - Discurre sobre un lecho aluvial de aproximadamente 8 km. de ancho.
  - Al igual de todos los ríos amazónicos, son de poca pendiente hidráulica.
- Aun no se ha determinado un patrón del ciclo de divagación del cauce en el lecho aluvial, como lo demuestra la imagen la distancia que se alejo desde el año 1986 por 4 años, esta siendo recuperado en casi 14 años.
- De las evaluaciones efectuadas en la zona, los estirones o áreas rectas son de mayor estabilidad en la ribera del río, el más cercano se encuentra aguas arriba de Pucallpa en la zona denominado Nuevo San Juan ubicado a 25 km. aproximadamente.
- Actualmente el Ministerio de Transporte y Comunicaciones MTC,a través de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión) ha desarrollado un convenio para elaborar el estudio de Factibilidad para el “Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad en los ríos Ucayali, Huallaga, Marañón y Amazonas”, el cual va estar a cargo por El consorcio argentino peruano ElH - H&O.

A continuación se presenta graficas del comportamiento hidrodinámico del rió Ucayali, aguas arriba y aguas debajo del ámbito de estudio, que ha acontecido en estos últimos 45 años.

		
Fotografía aérea del IGN-1963 que muestra una configuración de cauce aledaña a la ciudad de Pucallpa, con un canal fluvial de transito frente al Malecón Miguel Grau. En función a la información de los años 50`, este indica que el río Ucayali mantuvo su curso pegado a la ribera sureste de la ciudad de Pucallpa.	Fotografía aérea del IGN-1979 Muestra una zona de contacto al río a la ciudad hacia la parte más oriental de ésta, y una variación importante aguas arriba, abriéndose el meandro hacia el este-noreste (aguas abajo), así como una porción recta con un meandro recto con tendencia al estrangulamiento hacia el sector de Pucallpillo (aguas arriba de la ciudad).	Imagen Satelital Landsat TM de 1987 Se observa el estrangulamiento del meandro de Pucallpillo, ocurrido en 1988, así como la formación de un canal secundario pegado a la ciudad de Pucallpa, y un meandro abierto al nor-este de la isla Éxito, que amplia su superficie. Se ve también el incipiente estrangulamiento del meandro en el sector de Mangual y el engrosamiento de la isla Éxito.

		
Imagen Landsat TM 5 de 1990 Muestra poca variación respecto a la imagen anterior, con un cambio importante en el recodo frente a Pucallpillo, donde se observa una separación entre el canal principal y el canal secundario que se abre hacia Pucallpa, así como un engrosamiento de la Isla Éxito	Imagen Landsat de 1994. No muestra cambios notables a excepción del avance del estrangulamiento del meandro de Mangual, aguas debajo de Pucallpa, así como un cambio importante en el radio y la curvatura del meandro frente a Manantay.	Imagen Landsat de 1997. El proceso más importante es el estrangulamiento del meandro de Mangual, así como un alineamiento en el canal secundario de Pucallpa y Éxito.

		
Imagen Satelital Landsat TMdel 2000, Claro estrangulamiento del meandro de Mangual, roto por el canal principal (aguas abajo), manteniéndose un canal secundario pegado a la ciudad de Pucallpa, con conexión al meandro. De Mangual. Sobresale además aguas arriba otro estrangulamiento importante en el sector deMasisea, donde cortó varios meandros.	Imagen tomada el 2003. El río Ucayali mantiene todavía cierto contacto con el curso principal del río Ucayali, y un canal ancho y más o menos recto aguas arriba de Pucallpillo. En la fotografía tomada todavía se puede observar el barrio de Iquitos, quehoy aparece totalmente erosionado.	Imagen Landsat TM 2000, tomada en el 2002 y 2006 entre el sector de Pucallpa y Masisea, en la que se muestra el cauce del río Ucayali de color blanco para el año 2002 y de color azul para el año 2006. En este último se observa que el ríos sigue pegado al puerto de Pucallpa y éste se acerca hacia la laguna Yarinacocha..

3.5.4. ANALISIS DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI

Estudios realizados por el investigador peruano Alvarado Ancieta[7] basa la estimación de la profundidad máxima de erosión en curvas abruptas de los ríos amazónicos, por medio de un modelo experimental físico en donde las principales características para la aplicación de una ley de semejanza son la baja pendiente del río y el tamaño característico, D_{50}, de la partícula del material de fondo.

El río Ucayali tiene una longitud estimada de 1,035 km, que comprende su área de cuenca baja, ubicada en la región denominada Selva Baja, y que ha sido evaluada entre los 130 y 55 msnm, comprendida entre la ciudad de Pucallpa y la confluencia con el río Marañón, en donde dan lugar al río Amazonas. Su perfil longitudinal del thalweg medido el año 2005 se presenta en la Fotografía "D".

Fotografía "A"**-** Vistas del río Ucayali, en Pucallpa, (2004)





Fuente: Alvarado Ancieta (Perú) y Bernd Ettmer (Alemania) Fichtner GmbH & Co.

Fotografía "B"**-** Vistas del río Ucayali, -Pucallpa, (2011)





FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

[7] "Topografía del Cauce y Erosión en Curvas Abruptas de Ríos, e Influencia de las Obras de Protección de Margen - Aplicación a Ríos Amazónicos" Ing. Civil, M.Sc., Jefe de Proyecto, Fichtner GmbH & Co. KG. Sarweystraβe 3, 70191 Stuttgart, Alemania

El río Ucayali, es un río que presenta tres tramos bien definidos, ambos de características meandriformes, con predominancia de un cauce sinuoso y un índice superior a 1.5, y donde la pendiente promedio del thalweg del río es de 0.05 ‰. Una característica importante de la sinuosidad del río lo representa la presencia de aproximadamente 50 curvas abruptas, que se caracterizan por tener una relación radio de curvatura, R, y ancho del cauce, B, de R/B inferior a 3 y en muchos casos con un ángulo de curva superior a los 180°.

El tramo 1, con una pendiente promedio de 0.054 ‰, se localiza entre la ciudad de Pucallpa y el punto en el que el río Ucayali se bifurca en dos cauces creando lo que se ha denominado Canal Puinahua y Canal Madre.

El tramo 2 se sitúa entre el inicio y fin de la bifurcación del río Ucayali en dos cauces denominados Canal Puinahua de 210 km. de longitud y el Canal Madre de 270 km. de longitud el cual es catalogado como el cauce principal del rìo. La pendiente promedio de este tramo y en ambos cauces es de 0.055 ‰

El último tramo se ubica entre el fin de la bifurcación del río Ucayali y la confluencia del mismo con el río Marañón que dan lugar al nacimiento del río Amazonas. La pendiente promedio de este tramo es de 0.028 ‰

Figura C.-Vista aérea y en planta del río Ucayali (2005), en el tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón.



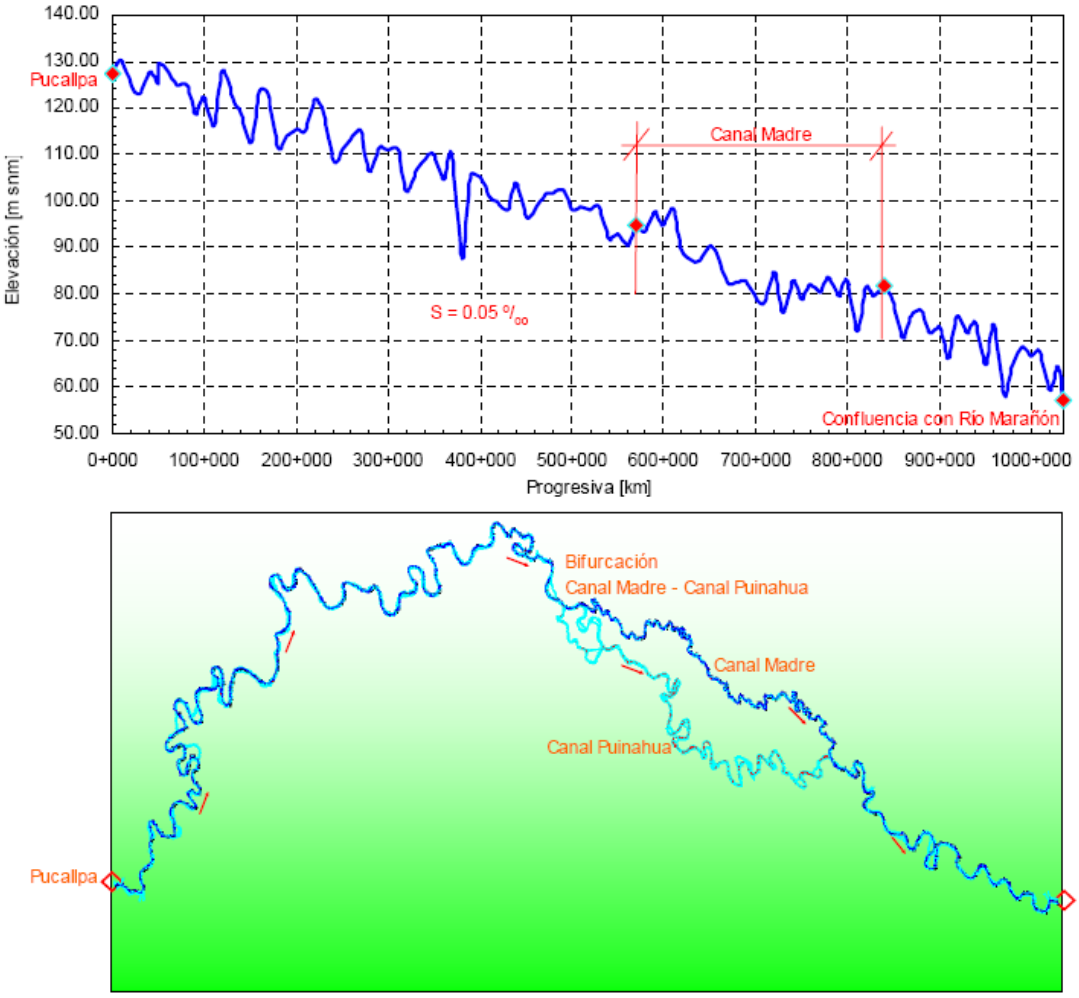
(Fuente: Alvarado Ancieta). Fichtner GmbH & Co.

Cuadro 3.5-04 **Morfología fluvial**

Tramo	Progresiva (km,)	Pendiente (‰)	Descripción
1	0+000 - 570+000	0.054	Pucallpa –Inicio bifurcación
2	570+000 - 840+000	0.055	Bifurcación
3	840+000 - 1035+000	0.028	Fin Bifurcación-Confluencia con río Marañón

Fuente: MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI; César Adolfo Alvarado Ancieta (Perú) y Bernd Ettmer (Alemania)

Grafico N° 03.5-03 - Perfil longitudinal y vista en planta medida del thalweg del río Ucayali comprendido entre la ciudad de Pucallpa y la confluencia con el río Marañón. (Fuente: Alvarado - Ettmer, 2005)

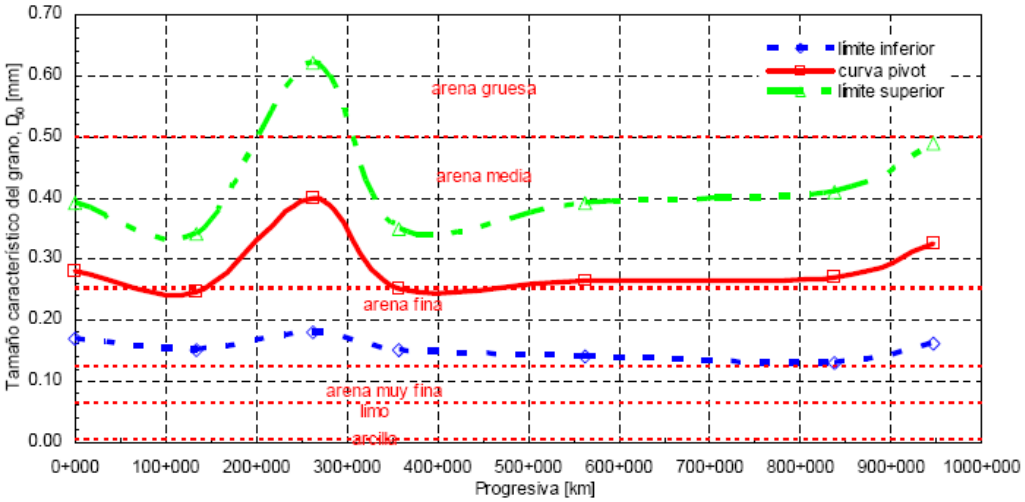


El ancho promedio del cauce del río en los tres tramos es de 600 m, sin embargo se tienen sectores en los que el río alcanza un ancho de cauce inferior a los 400 m y mayor a 1500 m. El calado promedio es de 15 m. La relación ancho del cauce y profundidad (B/h) en época de crecidas es de 40. La velocidad promedio del río medido con el Caudalimetro Doppler Current Profiler (ADCP) es de 1.5 m/s.

Análisis del material de fondo

En base a una campaña de muestreo, efectuada el año 2004, analizando el material de fondo del cauce del río Ucayali en El trayecto comprendido entre la ciudad de Pucallpa y la confluencia con el río Marañón, se presenta en la Figura “E” la clasificación del tamaño de las partículas de sedimentos para las dimensiones características D_{10}, D_{50} y D_{90}, que sirvieron de base para el análisis de degradación (erosión) del río, y determinación del tipo de materia predominante en el fondo, así como también determinar la función de distribución uniforme del tamaño característico de la partícula de sedimento, D_{50}.

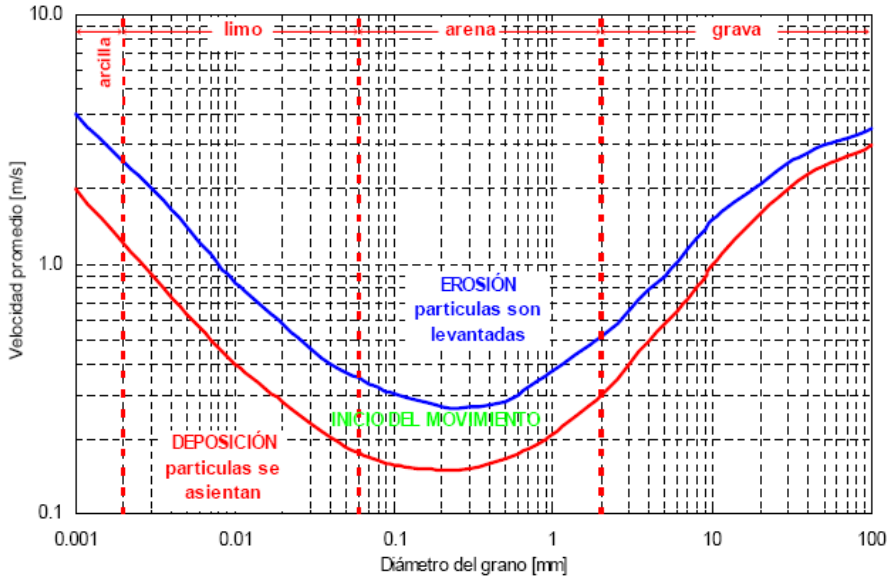
Grafico N° 03.5-04 .- Tipo predominante del material del fondo del río Ucayali en el tramo Pucallpa hasta confluencia con el río Marañón. Función de distribución uniforme del tamaño característico de la partícula de sedimento, D_{50}.



Al inicio del tramo 1, donde se ubica nuestro estudio de interés, se aprecia que el diámetro característica del sedimento es de 0.25 mm., el cual es un tamaño muy pequeño. El diámetro determinante del material de fondo es una arena, con características de arena fina a arena gruesa, conforme la clasificación de la American Geophysical Union. Siendo el material del río en características generales muy uniforme, el material de fondo en el tramo evaluado es calificado como un material arenoso fino.

El movimiento de los materiales del fondo para el mismo diámetro determinante comienza con velocidades promedios de entre 0.15 m/s y 0.50 m/s, obtenida por el diagrama de Hjulström, ver gráfico siguiente.

Grafico N° 03.5-05.- Diagrama de Hjulström, velocidad crítica promedio del material de sedimento.



De la Figura F se concluye que por el diámetro de la muestra del sedimento, para una velocidad pequeña, la partícula de sedimento inicia su movimiento. Además, una aproximación con la fórmula de Kresser demuestra que este material (D50 ≈ 0.25 mm.) se encuentra en suspensión para velocidades sobre 0.94 m/s, ver ecuación (1).

$$D_{límite} = \frac{u_m^2}{360.g}$$

Donde:
D_{limite} (m): Diámetro del grano con el sedimento en estado de suspensión
u_m (m/s): Velocidad promedio
g (m/s^2): Aceleración de la gravedad

Caudal histórico

Varios estudios han evaluado la información histórica registrada en el río Ucayali para la estación hidrométrica de Pucallpa. En base a la capacidad hidráulica de las aproximadamente 2 070 secciones tomadas a lo largo de río Ucayali, se ha determinado que el caudal dominante del río Ucayali es de aproximadamente 4000 m^3/s. Los valores históricos registrados y estimados se presentan en la Tabla 2.

Cuadro N° 3.5-05 **Caudal histórico del río Ucayali**

Descripciòn	Caudal (m^3/s)	Fecha-Observaciòn
Caudal Mínimo ($Q_{min.}$)	2200	19/Agosto/1985
Caudal Mínimo Promedio ($Q_{minp.}$)	2830	Promedio mínimo de la serie disponible
Caudal Dominante ($Q_{d.}$)	=4000	Capacidad hidráulica de la sección
Caudal Máximo Promedio ($Q_{maxp.}$)	16370	Promedio máximo de la serie disponible
Caudal Máximo (Q_{max})	20440	05/Marzo/1984

Fuente: MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI;
César Adolfo Alvarado Ancieta (Perú) y Bernd Ettmer (Alemania)

Descarga de sedimentos

En base a mediciones de sedimentos en suspensión registrados en Setiembre y Octubre del 2004, se obtuvo las correspondientes tasas para dichos eventos representados en una curva, la cual permite una aproximación de la tasa de sedimentos en suspensión mediante la función empírica:

S = 51.204Q - 27797,

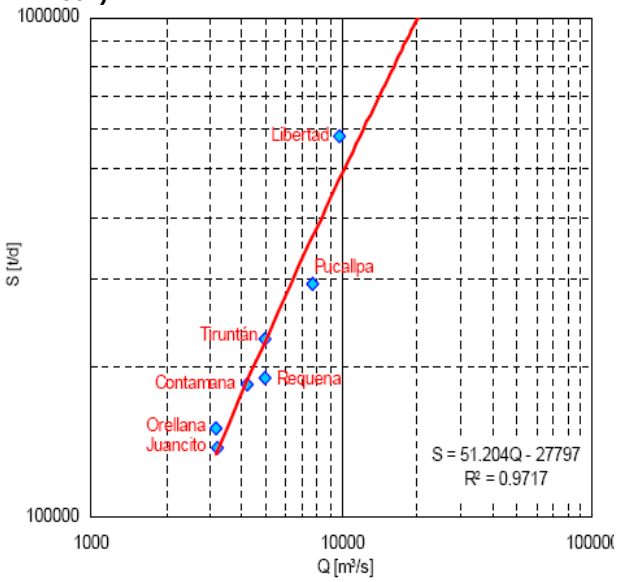
Para un máximo caudal de aproximadamente 20,500 m^3/s

donde: S (t/d) : transporte de sedimentos
Q (m^3/s) : caudal

Mediante la utilización del caudal dominante de aproximadamente 4000 m^3/s, se consigue un cálculo de la masa anual de agua y de la tasa anual de transporte de sedimentos en el río Ucayali, que ha sido estimada respectivamente en:

V_{ANUAL} = 12 600 Millones m^3
S_{ANUAL} = 65 Millones ton/d.

Grafico N° 03.5-06 Ploteo de la estimación tasa de sedimentos en suspensión y aforo de caudales en el río Ucayali (Agosto-Setiembre 2004).



Las estimaciones obtenidas dan a conocer que el río Ucayali tiene una contribución de aproximadamente el 15% de la tasa anual de sedimentos en suspensión. En consecuencia los dos valores demuestran, que el fondo del río Ucayali se mueve sobre un muy grande espectro de descargas típicas. Esto demuestra especialmente que también en las curvas abruptas o en los malos pasos que se sitúan aguas abajo de nuestra zona de estudio la situación hidráulica en la mayoría de los casos analizados que se presentan adelante es de muy alta erosión, y que por lo tanto la erosión y el movimiento de las curvas abruptas son continuos.

Parámetros de las curvas abruptas seleccionadas

Dentro del ámbito de estudio, se tomaron parámetros característicos de las curvas abruptas del río Ucayali (con ángulo de curva, $\alpha > 180°$), en el tramo comprendido entre la ciudad de Pucallpa y la zona de Tiruntán, cuyos parámetros, B, R y D_{50} se presentan en el Cuadro Nº 3.5-06

Cabe indicar que entre el tramo comprendido entre Pucallpa y la confluencia con el río Marañón, existen un promedio de 50 curvas abruptas.

Cuadro N° 3.5-06 **Ubicación de curvas abruptas en el río Ucayali, ámbito del estudio**

Ubicación de la curva abrupta	Progresiva (km)	B (m)	R (m)	R/B	D_{50} (mm)	Clasificación
Pucallpa-40 km. Aguas abajo	40+000	720.00	1300.00	1.80	0.28	Arena media fina
Tirutàn	134+000	700.00	1600.00	2.29	0.25	Arena fina

Fuente: MORFOLOGÍA FLUVIAL Y EROSIÓN EN CURVAS ABRUPTAS DEL RÍO UCAYALI;
César Adolfo Alvarado Ancieta (Perú) y Bernd Ettmer (Alemania)

3.6. HIDROGEOLOGÍA

En el área del proyecto se presentan dos tipos de terrazas, las altas y las bajas, estas terrazas están constituidas por sedimentos finos arcillosos intercalados con arenas, que corresponden mayormente a la Formación Ucayali del Cuaternario y a la formación Ipururo, que se encuentra inmediatamente por debajo de la Formación Ucayali, la formación Ipururo contiene en su parte superior cuerpos de arena, que pueden constituir otro acuífero de agua fresca y en la parte inferior agua salobre.

La Formación Ucayali consiste de arenas de grano medio a grueso con delgadas intercalaciones de arcillas marrón claro, el espesor de las arenas es de 60m, la formación Ipururo consiste de intercalaciones gruesas de arenas y arcillas, el espesor del probable acuífero es de 25m.

El acuífero de la formación Ucayali tiene resistividades de más de 100 Ohms, lo que indicaría agua fresca, estos valores también se presentan en el acuífero de la sección superior de la formación Ipururo.

En los distritos de Callería, Manantay y Yarinacocha, el nivel del acuífero es influenciado por las aguas del río Ucayali con nivel freático a 17 m.; en tiempos de estiaje, las quebradas de Yumantay y Cashibococha, así como las aguas de precipitación elevan los niveles freáticos, produciendo la saturación de los estratos superiores, siendo estas aguas de baja calidad, por problemas de exposición al sistema de saneamiento, que son vertidos directamente a las quebradas.

Según los parámetros hidráulicos obtenidos mediante la ejecución de una prueba de bombeo, indican que el acuífero es libre y superficial variando la profundidad de la napa freática a nivel de valle de Pucallpa, entre 2.00 m. y 18.00 m; y presenta de aceptable a

buenas condiciones hidráulicas. La conductividad eléctrica en el área de Pucallpa fluctúa de 0.015 a 0.97 mmhos/cm, valores que representan aguas de baja mineralización.

La dureza de las aguas varía de 1 a 485 ppm, es decir son aguas muy blandas a muy duras. El pH en el área fluctúa de 3.68 a 8.10, valores que representan aguas muy ácidas a alcalinas.

La calidad de las aguas con fines de riego según la conductividad eléctrica, varía de excelente a buena. El nivel de los sólidos totales disueltos varía de 0,01 ppm a 351 ppm, valores que representan aguas de aceptable calidad. La familia hidrogeoquímica que predomina es la Bicarbonatada sódica.

De acuerdo a los resultados de los análisis bacteriológicos, en la mayoría de sectores del valle de Pucallpa, las aguas subterráneas no son aptas para consumo humano, requieren ser tratadas antes de consumirse. Se inventarió un total de 3,388 pozos. La explotación de la napa freática mediante las fuentes de agua subterránea (pozos) es de 3731792,26 m^3. (3,73 MMC). La mayor extracción se produce mediante los pozos tubulares utilizados para uso doméstico (3 145209,81 m^3) seguido por los de uso industrial (566258,20 m^3).(EXINRENA).

3.7 ANÁLISIS DE LAS DESCARGAS HÍDRICAS

3.7.1 ANTECEDENTES DE LAS MEDICIONES HIDROMÉTRICAS

La mayor parte del río Ucayali, la información hidrométrica, tal como alturas de pelo de agua, caudales, etc., es en la práctica nula, sí existe un registro confiable en el área de influencia del estudio, básicamente en la ciudad de Pucallpa, mediante las estaciones de Pucallpillo y de la Hoyada, actualmente la primera ya salió de operaciones pero la segunda aún se mantiene siendo el MTC el encargado de la toma de datos.

NIVELES DEL RÍO UCAYALI

El río Ucayali es navegable todo el año por embarcaciones de hasta 9 pies de calado. Hay registros de los niveles del río Ucayali (CESEL 2005), con valores de series mensuales promedio y valores diarios máximos y mínimos (Cuadro N° 3.7-01). 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.

Cuadro N° 3.7-01, Nivel del caudal del río Ucayali

Año	Mínimo	Máximo	Promedio
1987	136.57	146.04	140.56
1988	136.48	146.44	141.36
1989	137.24	146.22	141.61
1990	137.06	145.44	141.54
1991	136.48	146.55	141.49
1992	137.30	145.14	142.28
1993	137.02	146.19	141.46
1994	137.08	147.44	141.53
1995	137.02	146.27	140.97
1996	136.67	146.63	141.53
1997	136.52	147.05	141.67
1998	136.15	146.82	142.17
1999	137.76	147.34	142.76
2000	138.93	147.32	143.01
2001	138.68	147.35	143.22
2002	139.43	147.23	143.61
2003	138.13	147.02	143.04

Fuente CESEL 2005

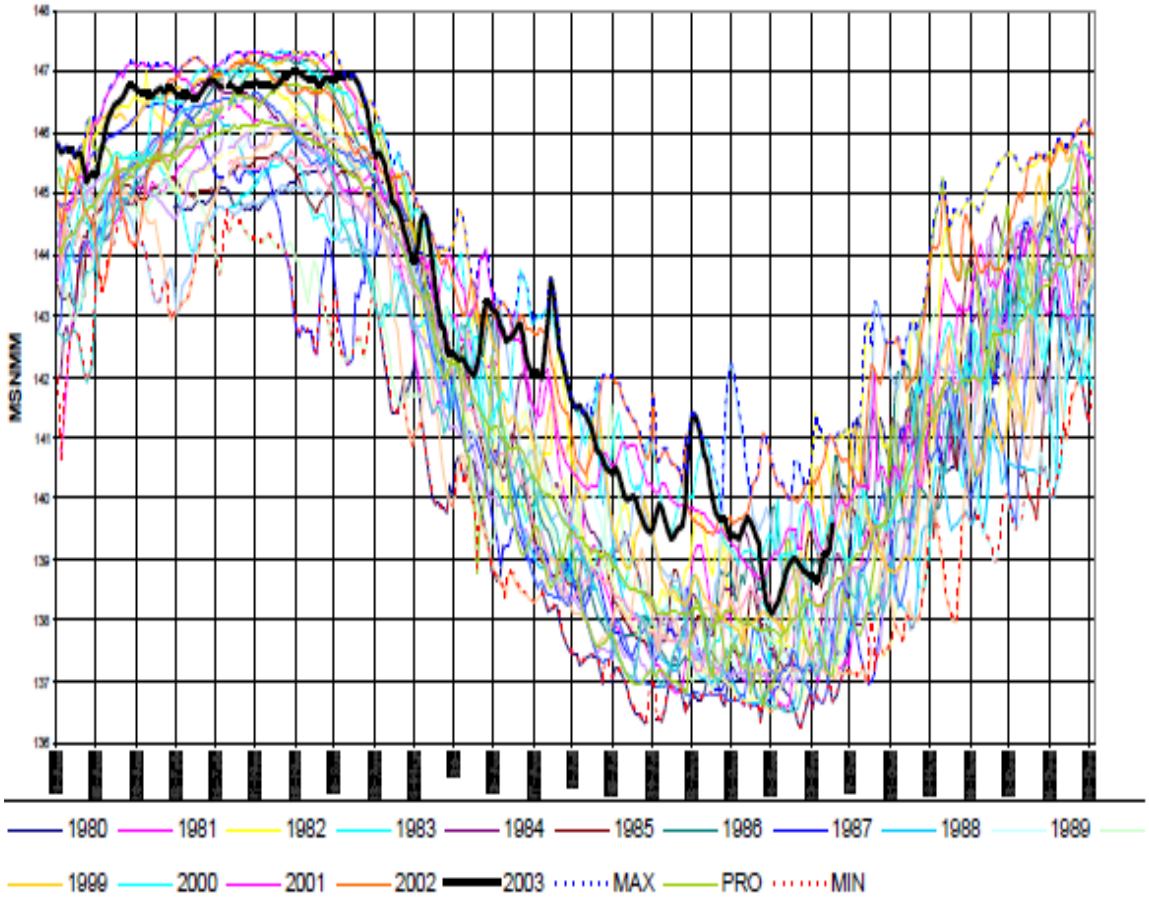
Las mediciones en la zona de Pucallpa y Pucallpillo (CESEL, 2004) muestran diferencias de nivel de aproximadamente 0,55 m para una pendiente hidráulica de alrededor de 6.3x10-5 entre estos dos puntos; los valores fueron tomados entre el 15 y el 19 de julio del 2004, con dos lecturas diarias (Cuadro N° 3.7-02).

Cuadro N° 3.7-02 **Nivel del río Ucayali entre Pucallpa y Pucallpillo**

Fecha	Hora	Niveles del río Ucayali	
		Pucallpa	Pucallpillo
15/07/04	08:00	139.54	140.13
	16:00	139.60	140.19
16/07/04	08:00	139.66	140.28
	16:00	139.73	140.32
16/07/04	08:00	139.72	140.32
	16:00	139.77	140.01
16/07/04	08:00	139.41	140.01
	16:00	139.48	139.86
16/07/04	08:00	139.17	139.77
	16:00	139.24	139.75

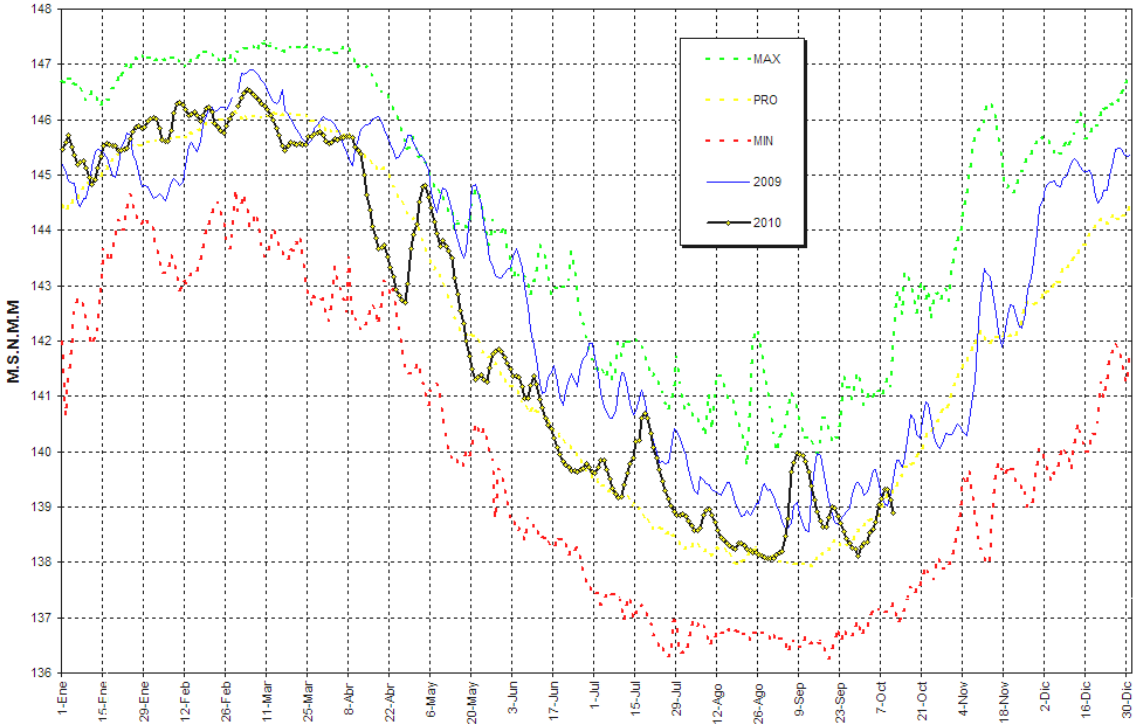
Fuente CESEL 2005

Gráfico Nº 03.5-07 **NIVELES DEL RIO UCAYALI EN PUCALLPA**



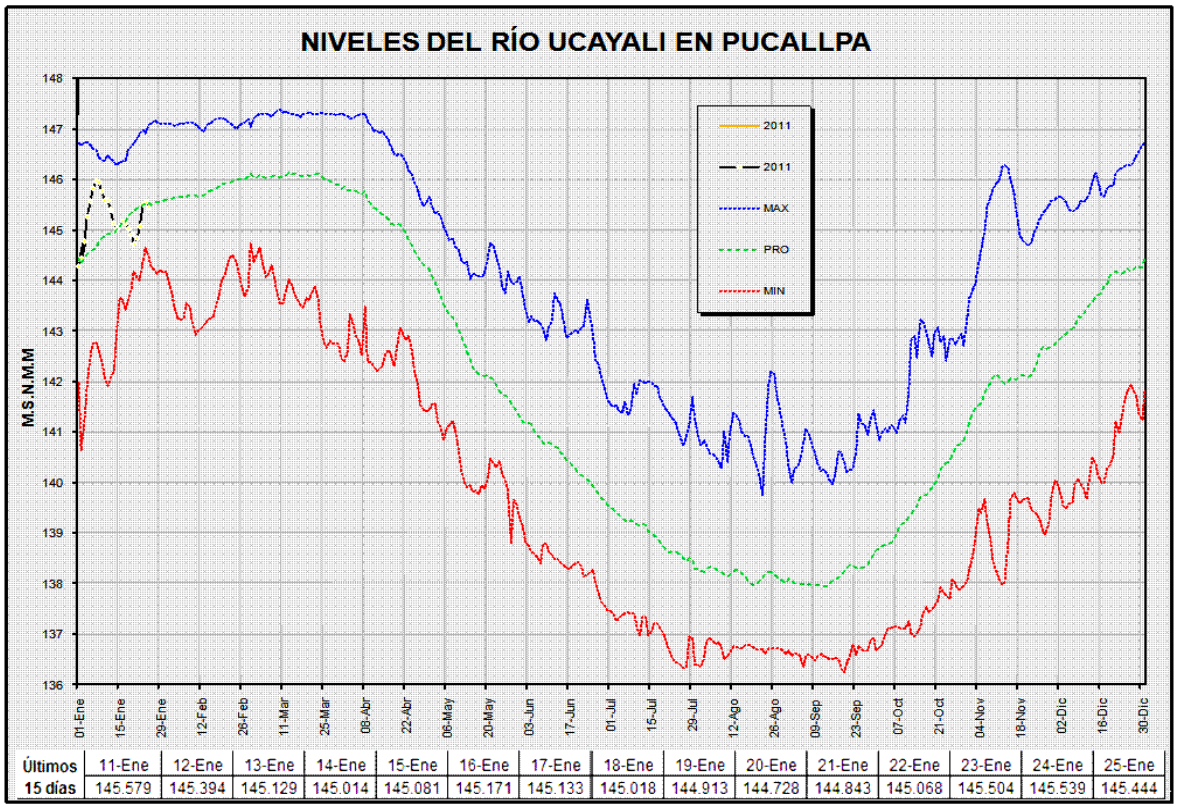
Fuente: Servicio Hidrográfico de la Marina de Guerra del Perú

NIVELES DEL RÍO UCAYALI



	27-Sep	28-Sep	29-Sep	30-Sep	1-Oct	2-Oct	3-Oct	4-Oct	5-Oct	6-Oct	7-Oct	8-Oct	9-Oct	10-Oct	11-Oct
Últimos 15 días	138.27	138.240	138.118	138.283	138.348	138.363	138.528	138.608	138.730	139.035	139.150	139.315	139.325	139.130	138.890

Enero 2011



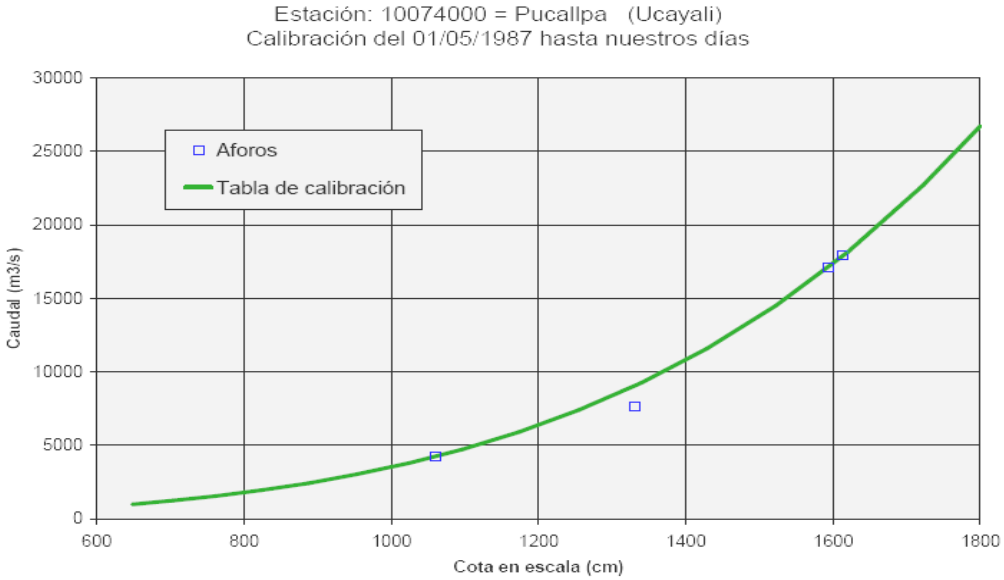
Últimos 15 días	11-Ene	12-Ene	13-Ene	14-Ene	15-Ene	16-Ene	17-Ene	18-Ene	19-Ene	20-Ene	21-Ene	22-Ene	23-Ene	24-Ene	25-Ene
	145.579	145.394	145.129	145.014	145.081	145.171	145.133	145.018	144.913	144.728	144.843	145.068	145.504	145.539	145.444

Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía Peruana

Caudal

El aforo del 06/07/ 2009 en Pucallpa (H = 1061 o sea 130.61 m.s.n.m.) aporta mucho más precisión sobre el trazado de la curva de descarga para aguas bajas.

Cuadro 3.7-03: Curva de descarga del Río Ucayali en Pucallpa



Fuente: Comisión de Aforo; IRD, HIBAN, SENAMHI

4. CONTEXTO URBANO

4.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

4.1.1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La ciudad de Pucallpa se encuentra ubicada en el llano amazónico, en la parte noroeste de la provincia de Coronel Portillo, en el Departamento de Ucayali. Está conformada por la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, los cuales se encuentran ubicados en margen izquierda del río Ucayali.

La superficie actualmente ocupada por la ciudad de Pucallpa presenta una variación en su altitud entre 154 y 300 msnm[1], siendo las coordenadas del punto geográfico central de la ciudad (centro tradicional de Callería): Latitud Sur 8° 23' 11", Longitud Oeste 74° 31' 43".

Accesibilidad

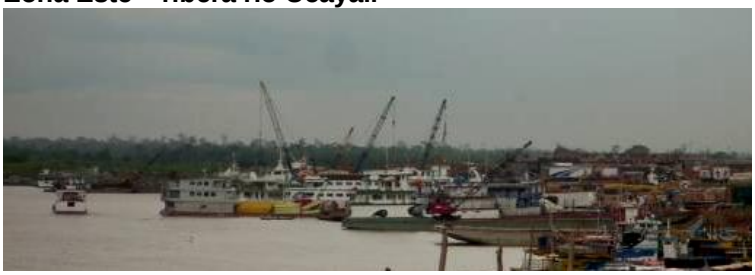
El acceso a la ciudad de Pucallpa se da a través del transporte fluvial, terrestre y aéreo.

- **Transporte fluvial**: A pesar que la ciudad de Pucallpa está ubicada en la ribera occidental del rio Ucayali esta no posee una infraestructura adecuada para el embarque y desembarque fluvial, desarrollándose la actividad portuaria en embarcaderos privados, a lo largo de la zona urbana colindante con el río Ucayali y en la desembocadura de las quebradas Yumantay y Manantay.

Fotografía Nº 25A: Embarcación de carga



Fotografía Nº 25B: Actividades portuarias en Pucallpa – Zona Este – ribera río Ucayali



Fotografía Nº 25C Zona Sur - Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Fotografía Nº 25D: Actividades portuarias en Pucallpa – Zona La Hoyada



[1] Cota de espejo de agua en m.s.n.m.: Época de creciente: 147.34; Época de vaciante: 136.25 m.s.n.m.
Cota de la ciudad de Pucallpa: 154 m.s.n.m.

Esta actividad portuaria comunica a la ciudad con puertos y embarcaderos importantes de la Amazonía, que están ubicados en los departamentos de Cuzco[2], Ucayali y Loreto principalmente, como Iquitos (Perú) y Leticia (ciudad fronteriza entre Perú, Colombia y Brasil). Este tipo de transporte fue el primero que se utilizó para conectar la ciudad con el resto del país, antes de la carretera y el aeropuerto.

- **Transporte terrestre**: la ciudad de Pucallpa es una de las pocas ciudades de la selva baja peruana que está conectada con las carreteras de la Red Vial Nacional. La conexión se da a través de las siguientes rutas: Corredor vial PE-18C: Pucallpa – Campo Verde – Neshuya. Empalme PE-5N: Von Humboldt – San Alejandro – Aguaytía·. Empalme PE-18A: Puente Pumahuasi - Tingo María – Acomayo. Empalme PE-3N: Huánuco – Ambo - Cerro de Pasco. Empalme PE-22: La Oroya – Matucana – Chosica.

  La vía nacional que llega hasta la ciudad es la carretera que parte de Lima (costa central del país), y llega hasta Pucallpa uniéndola con ciudades importantes como La Oroya, Cerro de Pasco, Huánuco y Tingo María. En su último tramo recibe el nombre de "Carretera Federico Basadre", la cual al llegar hacia la zona urbana se convierte en la Av. Centenario. Desde Neshuya esta vía se encuentra asfaltada.

  Fotografía Nº 26: Carretera Federico Basadre

  FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

- **Transporte aéreo:** A partir de 1934 la ciudad de Pucallpa está interconectada con el resto del país por vía aérea, compitiendo en esos años con Masisea, habiéndose construido sendos aeropuertos en estas ciudades. El actual aeropuerto es el más importante de la selva central del país, el cual fue construido en la década de los sesenta. Este aeropuerto tiene 45 operaciones diarias en promedio, recibe tres vuelos diarios desde la ciudad de Lima, vuelos esporádicos desde Cruzeiro do Sul y Rio Branco (Acre) en Brasil y en aeronaves menores a destinos de la selva peruana como Contamana, Nueva Esperanza y Atalaya.

4.1.2. CLIMA

La ciudad de Pucallpa está asentada en una región geográfica con características tropicales de selva baja, con humedad y temperaturas elevadas y homogéneas. Las precipitaciones pluviales totales anuales registradas son del orden de 1,500 a 2,000 mm, presentando una estacionalidad lluviosa, con máximos valores entre diciembre y abril y meses relativamente secos entre junio a setiembre; mientras que los meses de mayo y octubre – noviembre son meses transicionales.

Las precipitaciones se producen entre los meses de octubre y diciembre, durante este período, la temperatura desciende hasta 21.5°C aproximadamente. La temperatura promedio es de 26°C, con picos que pueden alcanzar 34°C en los días más calurosos. Se han llegado a reportar temperaturas de más de 40°C, siendo los registros más calurosos los de la selva baja. El caudal de las lluvias llega a alcanzar 1,570 mm. En el 2009 la precipitación máxima fue de 122 mm. (Marzo) y la mínima de 34.4 mm. (Agosto).

El clima de la ciudad de Pucallpa, de acuerdo con la clasificación ecológica de la WWF[3], corresponde al hábitat Bioma[4] 1: Selva umbrófila o Selva húmeda. En

[2] Las Malvinas sobre el río Urubamba

[3] World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Naturaleza)

general, según la clasificación climática de Koppen, por las características de precipitación, humedad y temperatura, el área de influencia del Estudio se enmarca dentro de un Clima de Selva Tropical.

En Pucallpa rara vez ocurren tormentas eléctricas; sin embargo, pueden producirse otros fenómenos naturales como fuertes vientos que pueden alcanzar los 40 km/h y que han provocado accidentes aéreos.

Fotografía Nº 27 Ocurrencia de vientos fuertes - setiembre 2009



Fuente: Comité Defensa Civil – Dist. de Manantay

En la siguiente tabla se muestran las varias variaciones climáticas durante el año. Entre los meses junio y septiembre son días cálidos y secos, donde se observa mayor iluminación solar. Entre los meses de enero y marzo los días son más húmedos, los ríos tienen mayor caudal facilitando el transporte fluvial. Esto último ha causado graves precipitaciones ocasionando inundaciones superiores a los 200 milímetros.

Cuadro 4.1-01: Parámetros climáticos promedio de Pucallpa

Parámetros													
Mes	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Temperatura máxima registrada (°C)	36	35	37	37	33	33	33	37	37	36	35	37	37
Temperatura diaria máxima (°C)	30	30	30	30	30	30	30	31	31	31	30	30	30
Temperatura diaria mínima (°C)	22	22	22	22	21	20	20	20	21	21	22	22	21
Temperatura mínima registrada (°C)	18	18	18	12	15	12	11	12	14	15	17	17	11
Precipitación total (mm)					100	60	50	50	90				
Horas de sol	112	77.7	85.5	88.8	107.5	109.3	162.3	174.9	140.2	131.1	109.1	105.1	112.8
% de humedad	84.2	85.1	88.4	88.2	86.2	84.5	84.4	81.3	79.3	81.4	80.3	80	83.6

Fuente: Weatherbase, Tu Tiempo y MSN Clima Monografía sobre los suelos de Pucallpa 2009-2010

Los datos de precipitaciones del Registro Multianual de parámetros meteorológicos CORPAC (PUCALLPA), es una data tomada desde los años 1949 hasta 1988, registrándose las máximas entre los meses de Febrero y Abril, lo cual nos indica la capacidad de transporte y de lavado del río Ucayali en estos meses de crecidas.

Cuadro 4.1-02: Valores de precipitaciones en Pucallpa desde 1949 a 1988

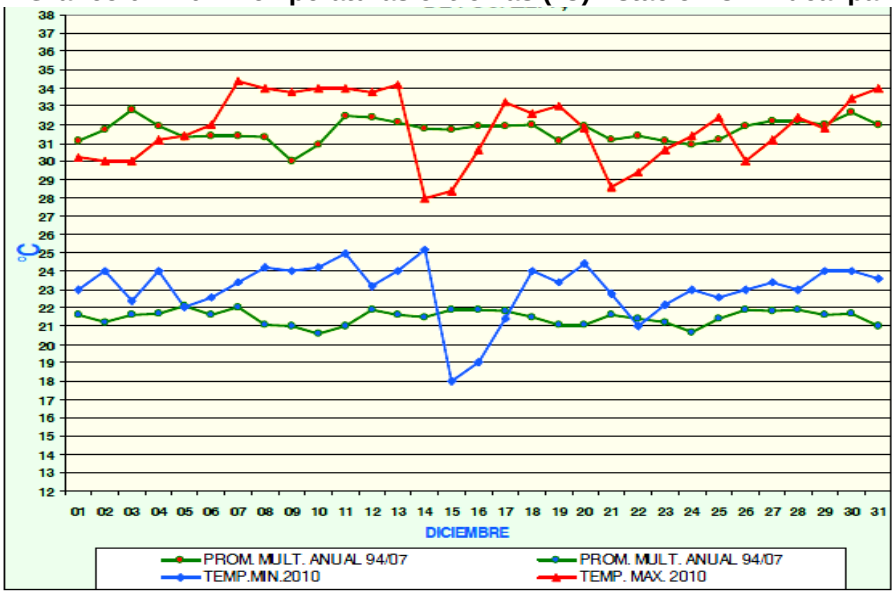
1949-1988	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MED	148.2	166.3	198.3	170.1	106.2	66.7	52.3	56.8	94.6	173.5	192.7	157.4	1560.1
D.S.	79.8	97.8	98.0	106.4	60.5	48.3	55.3	44.6	66.0	99.8	100.8	103.6	368.5
MAX	327.3	502.1	423.2	534.6	259.1	211.5	318.4	173.5	353.1	443.4	437.4	438.1	2890.4
MIN	34.2	9.3	40.0	10.6	4.1	10.7	4.5	0.1	10.0	15.2	50.9	8.3	1026.1
C.V.%	53.8	58.8	49.4	62.5	57.0	72.5	105.7	78.6	69.8	57.5	52.3	65.8	23.6

Med: Valor medio mensual multianual
D.S.: Desviación Estándar
Max: Valor máximo mensual multianual
Min: Valor mínimo mensual multianual
C.V.%: Coeficiente de variabilidad

[4] Área dentro de una región biogeográfica con un determinado tipo de vegetación y fauna predominante.

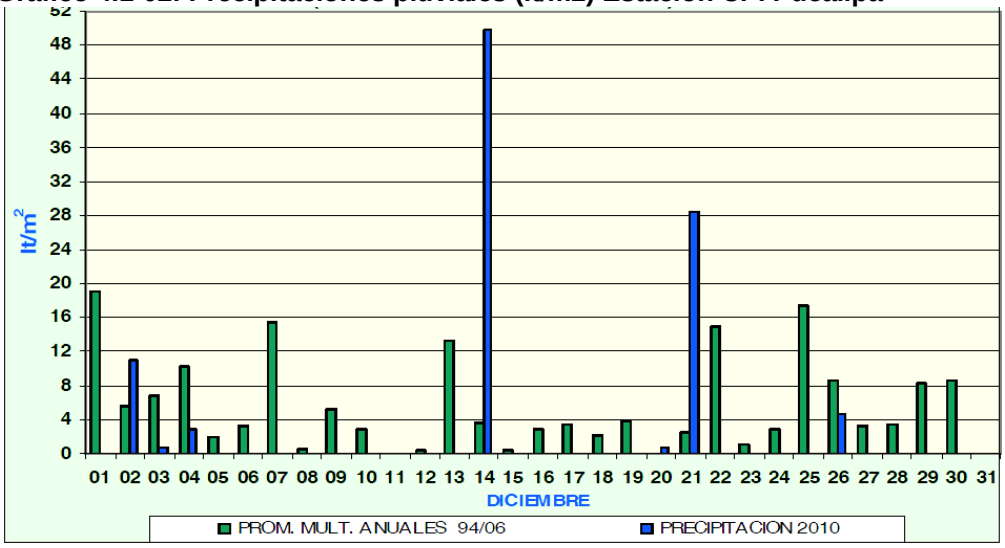
El comportamiento de la temperatura y de la precipitación en la Estación CP Pucallpa registrada en el mes de Diciembre 2010 se presenta en los Gráficos N°04.1-01 04.1-02 respectivamente.

Gráfico 04.1-01: Temperaturas extremas (°C) Estación CP. Pucallpa



Fuente: SENAMHI - 2010

Gráfico 4.1-02: Precipitaciones pluviales (lt/m2) Estación CP. Pucallpa



Fuente: SENAMHI - 2010

4.1.3. ÁMBITO URBANO

Tomando en cuenta que la ciudad de Pucallpa está compuesta por la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, se tomará en consideración a estos tres distritos dentro del ámbito urbano del presente estudio. **Mapa Nº 15**

Los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, ocupan en conjunto una superficie de 11 661.52 Km², lo que representa aproximadamente el 32% de la superficie de la provincia (36 815.86 Km^2). La superficie total que actualmente abarca el área conurbada de la ciudad de Pucallpa es de 70.82 Km² (7 082 hectáreas), el 0.6% del total de la suma de la superficie de los tres distritos.

Ver Mapa Nº15 MAPA BASE – CONURBACIÓN – CIUDAD DE PUCALLPA

La superficie del área urbana del distrito de Callería es 25.64 Km², la cual ocupa solamente el 0.2% de la superficie del distrito. El área urbana del distrito de Yarinacocha tiene una superficie de 34.94 Km², la cual ocupa el 5.9% de la superficie del distrito, siendo esta la que mayor área urbana ocupa del distrito. La superficie del área urbana del distrito de Manantay es de 10.22 Km², y ocupa el 1.8% de la superficie total del distrito. (Ver Cuadro 04.1-03)

CUADRO: 4.1-03: Superficie urbana del área conurbada

Componentes de la conurbación		Superficie Distrital (Km²) (Porcentaje de la superficie provincial)	Superficie urbana	
			(Km²)	Porcentaje de la superficie distrital
Ciudad de Pucallpa		-	70.80	-
Distritos	**Callería**	10 485.41 28% superficie provincial	25.64	0.2%
	Yarinacocha	596.20 2% superficie provincial	34.94	5.9%
	Manantay	579.91 2% superficie provincial	10.22	1.8%

Fuente: INEI y Trabajo de campo.
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

4.2.1. POBLACIÓN Y DENSIDAD

Tomando en cuenta que la ciudad de Pucallpa está compuesta por la conurbación de las zonas urbanas de Callería, Yarinacocha y Manantay, se tomará en consideración a estos tres distritos dentro del ámbito urbano del presente estudio.

- **Crecimiento poblacional 1981 – 2007 (años censales)**

En estos 26 años la conurbación de las zonas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay que conforman la ciudad de Pucallpa aumentó aproximadamente 10 veces su población, pasando de 29,641 habitantes a 292,828 habitantes. Teniendo en cuenta la última tasa intercensal de la conurbación (3.3 %), al año 2011 se calcula que la conurbación cuenta con 301,282 habitantes.

En 1981 la ciudad de Pucallpa estaba formada sólo por las zonas urbanas de los distritos de Callería y Yarinacocha, siendo su población el 91% de la población total provincial, porcentaje que se redujo entre 1984 y 1993 al iniciarse el crecimiento de las otras capitales distritales. El distrito de Callería contaba en 1993 con cerca del 83% de la población de la ciudad y, a partir de su subdivisión (creación del distrito de Manantay – 2006).

- **Tasa intercensal urbana**

En 26 años, entre 1981 y 2007, la población urbana de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, que conforman la ciudad de Pucallpa, ha aumentado casi tres veces. Sin embargo, estos tres distritos han experimentando una baja de su crecimiento poblacional urbano en el último periodo intercensal 1993-2007. Cabe resalta que la tasa de crecimiento poblacional a nivel urbano es mayor que a nivel distrital.

CUADRO 4.2-01: Evolución de la tasa de crecimiento inter-censal 1981-2007

Ámbito Geográfico	Tasa de crecimiento inter-censal %	
	1981-1993 (12 años)	1993-2007 (14 años)
Provincia de Coronel Portillo	3.6	2.1
Distritos de Callería y Manantay	3.9	1.5*
Distrito de Yarinacocha	6.5	6.5
Ámbito Urbano - Pucallpa		
Total Conurbación	5.01	3.33
Área urbana del distrito de Callería y Manantay	4.22	2.02
Área urbana del distrito de Yarinacocha	12.71	8.43

∗ Incluye al distrito de Manantay
Fuente: INEI. CPV 1981, 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

■ Migración

La ciudad de Pucallpa es receptora de migración desde la década de los 40, cuando llegó el ramal de la Carretera Central. Al establecerse la industria maderera reforzó su posición nodal. Según los datos consignados en el censo del 2007, de los 272,616 habitantes de la zona urbana de la ciudad de Pucallpa, el 88% (240,369 habitantes) vivía fuera de la ciudad antes del año 2002.

El principal flujo de inmigrantes a la ciudad de Pucallpa, ocurrido entre el año 2002 al 2007, provino de otros lugares del mismo departamento de Ucayali, con un volumen de 218,556 personas; de las cuales el 47% se ubicaron en Callería, el 28% en Yarinacocha y el 25% en Manantay. Otro origen del flujo migratorio hacia la ciudad de Pucallpa fueron los departamentos de Lima, Loreto, Huánuco y San Martín.

La zona urbana de Manantay es la que tiene mayor densidad poblacional de los tres distritos con 6,638 hab/Km² y el distrito de Yarinacocha es el que tiene menor densidad poblacional con 2,226 hab/Km².

CUADRO 4.2-02: Inmigración al área conurbada según lugares de origen – 2007 (en nº de habitantes)

Departamento	Callería	Yarinacocha	Manantay	Total
Ucayali	102 644 (90.45%)	6207 (90.92%)	53 842 (91.86%)	218 556
Lima	3 178 (2.80%)	1 432 (2.10%)	869 (1.48%)	5 479
Loreto	2 611 (2.30%)	1 830 (2.68%)	1 711 (2.92%)	6 152
Huánuco	1 793 (1.58%)	1 130 (1.66%)	860 (1.47%)	3 783
San Martín	761 (0.67%)	502 (0.74%)	379 (0.65%)	1 642
Otros	2 500 (2.20%)	1 302 (1.91%)	955 (1.63%)	4 757
Total	11 3487 (100%)	68 266 (100%)	58 616 (100%)	240 369

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

A partir de los datos del censo 2007, se puede apreciar que en los distritos conformantes de la conurbación de Pucallpa, el proceso inmigratorio ha afectado la distribución poblacional por edades, con un incremento notorio de la población joven, en edad de trabajar. La estructura de la pirámide de edades obedece a familias numerosas, con un alto porcentaje de población infantil. En todos los distritos se puede apreciar que la distribución de hombres y mujeres presentan muy poca diferencia, superando en la sumatoria total la población masculina. Sin embargo se puede apreciar que en la población de 15 a 40 años, la población femenina es mayor.

En el caso del distrito de Manantay solo se puede analizar su crecimiento poblacional por sexo entre la población de 0 a 4 años, ya que como fue antes mencionado, este distrito se formó a partir del 2006. Esta población de 9,643 habitantes, representa el 14% de la población total del distrito al año 2007.

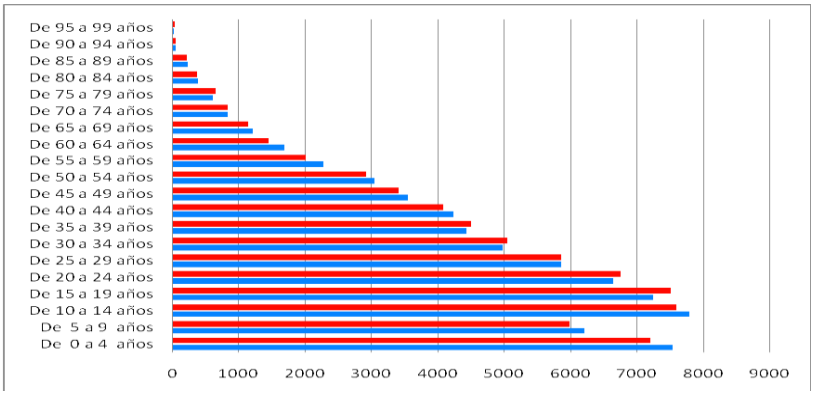


Gráfico Nº 04.2-01a:
Pirámide de edades del distrito de Callería al 2007

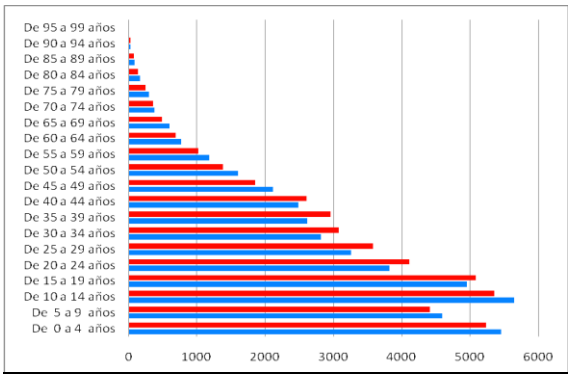


Gráfico Nº 04.2-02 b:
Pirámide de edades del distrito de Yarinacocha al 2007

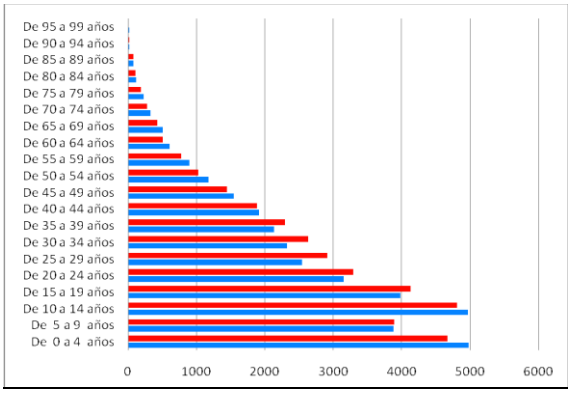


Gráfico Nº 04.2-03 c:
Pirámide de edades del distrito de Manantay al 2007

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

- **Densidad**

A diferencia de lo que ocurre a nivel microregional, el distrito de Callería a nivel urbano hasta el 2007 es el que presentaba mayor densidad poblacional, pues su población urbana está asentada en menos del 1% del total de su superficie distrital. Manantay actualmente es el distrito del área conurbada que mayor densidad urbana posee. El distrito de Yarinacocha ha aumentado paulatinamente su población urbana, pero es el que menor densidad posee del área conurbada.

CUADRO Nº 4.2-03: Evolución de la densidad poblacional del área conurbada

Ámbito Geográfico	Superficie Ha.	Censo 1981		Censo 1993		Censo 2007	
		Población (habitantes)	Densidad hab/Ha	Población (habitantes)	Densidad hab/Ha	Población (habitantes)	Densidad hab/Ha
Total del área conurbada	6 840 (100%)	95 864	14.01	172 286	25.18	272 616	39.85
Área urbana del distrito de Callería	3 503* 2446** (36%)	89 604	25.57	147 227	42.02	126 983	51.91
Área urbana del distrito de Yarinacocha	3 337 (49%)	5 960	1.78	25 059	7.50	77 789	23.31
Área urbana del distrito de Manantay	1 057** (15%)	(Incluido en el distrito de Callería)				67 844	64.18

∗Superficie considerada para el cálculo de densidad de los años 1981 y 1993 (Callería + Manantay).
∗∗Para el 2007, se consideran las áreas actuales de los distritos de Callería y Manantay.

Fuente: INEI. CPV 1981, 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.2.2. Actividades económicas

En el ámbito territorial local se aprecia que en los distritos que conforman el área conurbada de la ciudad de Pucallpa más del 90% de la población se dedica a actividades urbanas. En el distrito de Callería se encuentra el mayor porcentaje de PEA ocupada, representando esta el 50% del área conurbada y el otro 50% está dividido entre los distritos de Yarinacocha (28%) y Manantay (22%).

CUADRO Nº 4.2-04: P.E.A del área conurbada de la ciudad de Pucallpa - 2007

Distritos	PEA Ocupada			PEA Desocupada			No PEA		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Callería	49 699 (93%)	3 544 (7%)	53 243 (100%)	1 999 (98%)	49 (2%)	2 048 (100%)	59 601 (93%)	4 453 (7%)	64 054 (100%)
Yarinacocha	28 102 (91%)	2 901 (9%)	31 003 (100%)	1 060 (92%)	86 (8%)	1 146 (100%)	37 465 (92%)	3 438 (8%)	40 903 (100%)
Manantay	22 203 (96%)	859 (4%)	23 062 (100%)	1 149 (99%)	11 (1%)	1 160 (100%)	33 790 (96%)	1 551 (4%)	35 341 (100%)
Total PEA	100 004 (93%)	7 304 (7%)	10 7308 (100%)	4 208 (97%)	146 (3%)	4 354 (100%)	130 856 (93%)	9 442 (7%)	140 298 (100%)

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Las actividades económicas del sector terciario son las más representativas en los tres distritos. Sin embargo, la silvicultura, actividad del sector primario, presenta un porcentaje significativo de la PEA (10.93%), así como las industrias manufactureras (14.46%) del sector secundario. La gran mayoría de estas últimas son actividades de transformación de la madera, tales como los aserraderos ubicados principalmente en Manantay.

CUADRO Nº 4.2-05: Actividades económicas por sectores según distrito - 2007

Distritos	Sector de primario		Sector Secundario		Sector de Terciario		No especificados		Total	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Callería	5708	11	4741	9	40298	76	2496	5	53243	100
Yarinacocha	5223	17	3287	11	21230	68	1263	4	31003	100
Manantay	2831	12	3391	15	15651	68	1189	5	23062	100

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Aproximadamente el 70% de la PEA del área conurbada se dedica a las actividades del sector terciario, siendo el comercio al por menor (14.46%) y los servicios de transportes, almacenaje y de telecomunicaciones (14.44%) los más representativos. En este sector también se encuentra el rubro hotelero y de restaurantes (6.37%) con un porcentaje significativo de la PEA, seguido del rubro de enseñanza (3.94%) ya que en la zona se encuentran 4 universidades y 13 institutos de enseñanza superior.

En el sector secundario, la segunda actividad a la que se dedica un porcentaje significativo de la PEA es la construcción (5.39%), esto se evidencia sobre todo en el casco urbano de los tres distritos, representados por hoteles y equipamientos para la ciudad.

CUADRO Nº 4.2-06 Población económicamente activa según ramas de actividad económica - 2007

Actividades	Distritos					
	Callería		Yarinacocha		Manantay	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total PEA	53243	100.00	31003	100	23062	100
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5173	9.72	4754	15.33	2521	10.93
Pesca	371	0.70	411	1.33	283	1.23
Explotación de minas y canteras	164	0.31	58	0.19	27	0.12
Industrias manufactureras	4629	8.69	3174	10.24	3335	14.46
Suministro de electricidad, gas y agua	112	0.21	113	0.36	56	0.24
Construcción	2408	4.52	1653	5.33	1243	5.39
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	1707	3.21	865	2.79	561	2.43
Comercio por mayor	736	1.38	387	1.25	212	0.92
Comercio por menor	11297	21.22	5096	16.44	4884	21.18
Hoteles y restaurantes	3598	6.76	1769	5.71	1470	6.37
Transporte, almacenaje y comunicaciones	6352	11.93	3716	11.99	3331	14.44
Intermediación financiera	291	0.55	84	0.27	39	0.17
Actividad inmobiliaria, empresas y alquileres	3339	6.27	1348	4.35	746	3.23
Administración pública y defensa, seguridad social	2320	4.36	1198	3.86	480	2.08
Enseñanza	3787	7.11	2094	6.75	909	3.94
Servicios sociales y de salud	1154	2.17	667	2.15	234	1.01
Otras actividades, servicios comunales	1772	3.33	1026	3.31	731	3.17
Hogares privados y servicios domésticos	1530	2.87	1324	4.27	811	3.52
Organizaciones y órganos extraterritoriales	7	0.01	3	0.01	0	0
Actividad económica no especificada	2496	4.69	1263	4.07	1189	5.16

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.3. CARACTERIZACIÓN URBANO ARQUITECTÓNICA

4.3.1. EVOLUCIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

Al año 1,900: entre los años 1,853 y 1,883 diferentes grupos provenientes del Huallaga central y de San Martín arribaron a la zona, atraídos principalmente por la euforia del caucho. Entre 1,885 y 1,890 se funda el campamento "Miranda", el cual es el primer asentamiento de Yarinacocha, lugar donde luego se fundó el caserío San Juan de Yarinacocha. En 1,900 se crea el distrito de Callería, con capital en San Jerónimo, el cual fue afectado por las constantes crecidas del rio Ucayali.

Primera mitad del siglo XX (1,900 – 1,950): Hasta 1,912, cuando se traslada la capital de Callería, San Jerónimo, al pueblo de Pucallpa esta zona era tierra de cultivos ribereños de autoabastecimiento. En 1,928 el Padre Ignacio Aguerrizabal instaló el primer generador de luz de Pucallpa, en esta misma época se traza el primer plano de la ciudad y se nombran las calles y jirones. En 1,934 se construye la pista de aterrizaje y el primer aeródromo en Pucallpa. En 1,943 se modifican los límites de la ciudad de Pucallpa y se inaugura la carretera Federico Basadre, la cual terminaba en la ciudad.

Entre 1,943 y 1,949 se trazó la primera trocha para unir el Km. 4 con la Carretera Federico Basadre con la laguna Yarinacocha y así poder llevar alimentos hacia Pucallpa. En 1946, don José del Águila Córdova, Teniente Gobernador de Yarinacocha, funda "Puerto Callao".

Segunda mitad del Siglo XX hasta la actualidad (1,951 – 2,011): El crecimiento poblacional de Pucallpa y su expansión urbana en estos últimos 60 años han sido explosivos: de un centro poblado de casi 3,000 habitantes en los años '50 paso a tener más de 90,000 a inicios de los '80. La pista de aterrizaje prácticamente quedó en medio de la ciudad por lo que se reubicó al aeropuerto. También Puerto Callao experimentó un crecimiento poblacional sustantivo que ameritó que se fundara el distrito de Yarinacocha en 1964.

A inicios de los ochenta se precisaron los límites de la ciudad de Pucallpa y se elaboró un Plan Director Pucallpa-Puerto Callao, para ordenar el crecimiento acelerado y proponer la ubicación más adecuada de las nuevas actividades urbanas que estaban apareciendo.

A fines de siglo, hace 10 años, la trama urbana era básicamente ortogonal, siendo la mayoría de sus edificaciones de uno y dos pisos. A partir de la construcción de la nueva carretera Pucallpa – Puerto Callao (Av. Yarinacocha), se había generado una conurbación, parcialmente interrumpida por las instalaciones del aeropuerto D.A. Abenzur.

La estructura vial de Pucallpa – Puerto Callao estaba definida por dos ejes principales, que con distinta dirección coinciden en el Centro Comercial de Pucallpa (Núcleo Antiguo) : la carretera Federico Basadre (Oeste-Este) y la Av. Yarinacocha (Noroeste-Sureste); un tercer eje en formación, constituido por la carretera a Manantay (Norte-Sur), venía consolidándose para atender a los asentamientos de ese sector. Tanto el Gobierno Regional como el Provincial realizaban esfuerzos para abrir y pavimentar vías de circunvalación que complementen una estructura vial más eficiente. **Ver Mapa Nº 16 Evolución Urbana**

En el "Centro" o zona antigua se desarrollaban las actividades comerciales con más intensidad, así como los servicios financieros, administrativos, etc. con tendencia a extenderse a lo largo de los ejes principales. La zona industrial estaba ubicada a lo largo del eje carretero de la Federico Basadre, a partir del km. 3, y a orillas del río.

Manantay. Las áreas residenciales que aparecieron en las décadas de los ochenta y noventa habían ocupado las áreas intermedias.

Aproximadamente el 40% del área urbana en el 2,000 (1,088.62 Ha) se había generado bajo la modalidad de invasión, sea de áreas públicas o privadas; contando Pucallpa en ese momento con 180 asentamientos humanos; el 81% de ellas tienen una antigüedad no mayor a los 18 años.

En el año 2,006 se forma el distrito de Manantay, territorio que fue independizado del distrito de Callería. En 2,007 se elaboró el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa cuyas propuestas abarcan las zonas urbanas de los distritos de Callería, Manantay y Yarinacocha.

4.3.2. MORFOLOGÍA

Por las características físicas de la zona de estudio se ha considerado realizar la caracterización morfológica en dos niveles, uno a escala local y el otro a escala urbana. Para caracterizar la escala urbana se hará referencia al área conurbada de la ciudad de Pucallpa y a las zonas urbanas de cada distrito que la compone: Callería, Manantay y Yarinacocha.

a. Ámbito local - área de influencia inmediata

Al ser el rio Ucayali un borde natural muy fuerte que se encuentra al este de la ciudad de Pucallpa, su área de influencia inmediata se desarrolla principalmente hacia el oeste. El elemento importante que define este ámbito es la carretera Federico Basadre, la cual atraviesa los distritos de Campo Verde, Yarinacocha y Callería.

El distrito de Campo Verde es principalmente rural, donde se pueden apreciar actividades agrícolas y ganaderas. En esta zona se observan edificaciones al borde de la carretera; conforme uno va acercándose a la ciudad, se van percibiendo asentamientos humanos informales en los distritos de Yarinacocha y Callería, que crecen perpendiculares a la vía Federico Basadre.

Hacia el sur de la carretera Federico Basadre, se encuentran pantanos que constituyen el límite del ámbito local. Hacia el norte, existen bosques húmedos de terrazas medias inundables, los cuales se localizan cercanos a las Lagunas Cashibococha y Yarinacocha. La mayor parte de este ámbito esta deforestado. (Ver **Mapa N° 17** – Mapa Satelital del Ámbito Urbano del Estudio)

Fotografía Nº 28: Imagen Satelital del área de influencia inmediata



Fuente: Google Earth, 2010

b. Ámbito urbano – área conurbada

El ámbito territorial urbano del estudio es el área conurbada de la ciudad de Pucallpa, cuyos componentes son las zonas urbanas y periurbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay. Dos elementos han condicionado su forma: el rio Ucayali (elemento natural) y la carretera Federico Basadre (elemento artificial) que ha sido trazada perpendicularmente al río Ucayali. Estos elementos de circulación y de borde han dado forma a la ciudad, observándose una estructura axial.

Fotografía Nº 29: Vista Aérea de la ciudad de Pucallpa



Fuente: http://villalindavision.blogspot.com/

Existen tres nodos que articulan el área conurbada, representados por Pucallpa, Puerto Callao y San Fernando, zonas centrales de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, respectivamente. En la zona central del distrito de Callería – Pucallpa, se encuentran concentrados el equipamiento, las instituciones, la actividad comercial y de servicio, a escala provincial, ya que este distrito es la capital de la provincia de Coronel Portillo. La zona central del distrito de Yarinacocha – Puerto Callao, cuenta con infraestructura turística a escala interdistrital y la zona central de Manantay – San Fernando, recientemente formada, cuenta con equipamiento solo a escala distrital.

El área urbana del distrito de Callería está dividida en dos grandes zonas, una central y la otra periférica. Esta área urbana se encuentra delimitada por la quebrada Yumantay al sur, al este por el río Ucayali, al norte por los aguajales y al oeste por las calles zigzagueantes como Jr. A. Eglinton, Jr. R. Merino, Jr. G. Lumbreras y Jr. Bolivia, además de la Av. Centenario – Carretera Federico Basadre, por donde pasa el límite interdistrital.

El área urbana del distrito de Yarinacocha está compuesta por un área central, Puerto Callao, un área periférica - habilitaciones urbanas perpendiculares a la Carretera Federico Basadre - y los centros poblados – San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José y San Juan. El área urbana distrital está delimitada al norte por la laguna Yarinacocha, al este por las calles que se proyectan del

continuo urbano de Callería, al sur por la Av. Centenario - Carretera Federico Basadre y al oeste por la laguna Cashibococha.

El área urbana del distrito de Manantay, que anteriormente formaba parte del área urbana de Callería, posee un área central denominada San Fernando y una franja ribereña a orillas del río Ucayali y quebradas Yumantay y Manantay. Se encuentra delimitada al norte por la quebrada Yumantay, al este por la quebrada Manantay, al noroeste con el área periférica urbana de Callería.

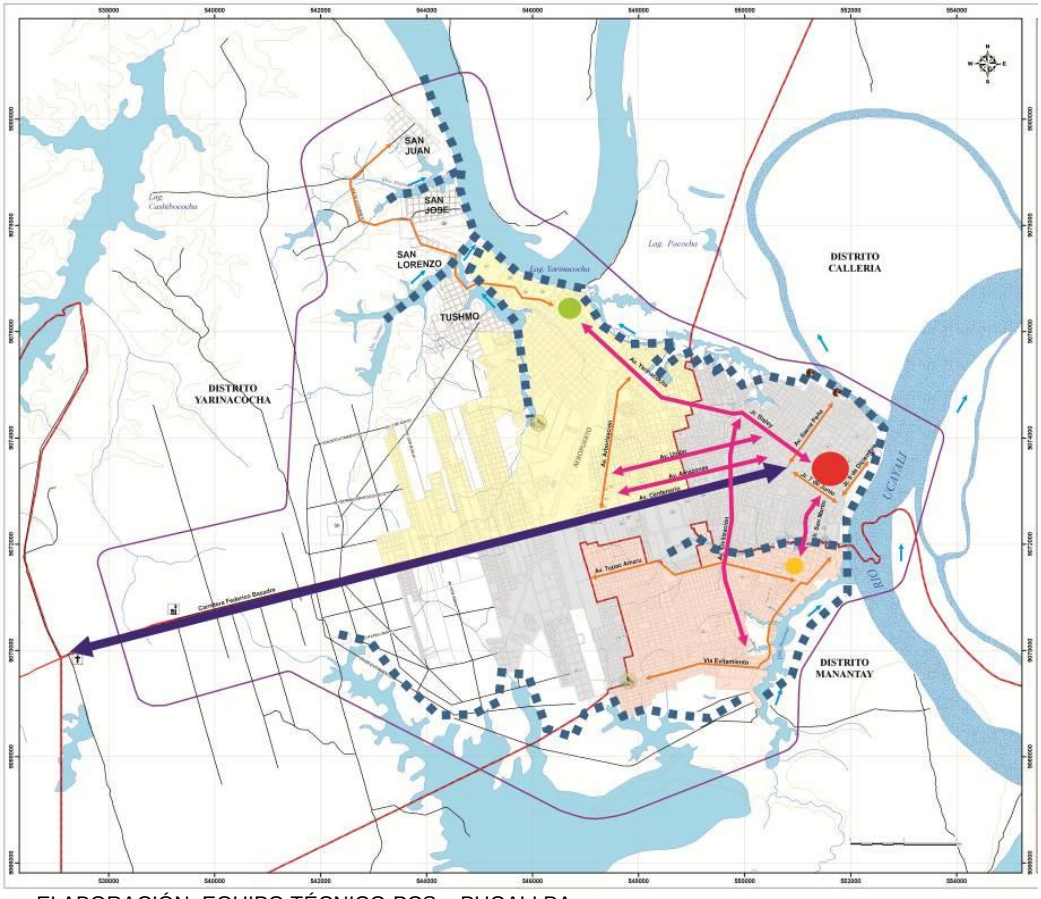
c. Patrón de asentamiento

La ciudad de Pucallpa posee dos tipos de patrón de asentamiento. En sus inicios el patrón fue nuclear, desarrollándose las zonas centrales del distrito de Callería y Yarinacocha a partir del río Ucayali y la laguna Yarinacocha, respectivamente. Actualmente, al haberse consolidado las zonas centrales, el patrón de asentamiento es lineal, ya que se produce a partir de la carretera Federico Basadre – Av. Centenario. (Ver **Mapa Nº 17** Imagen Satelital de la Ciudad)

d. Componentes morfológicos

La ciudad de Pucallpa posee componentes morfológicos naturales y artificiales. Los componentes naturales están representados por los cuerpos de agua, llámense ríos, quebradas (caños) o aguajales; y los artificiales son los resultantes de las actividades antrópicas, como conectores, nodos y áreas urbanas.

Gráfico 04.3-01 : Componentes morfológicos



ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Ver Mapa Nº 17 Vista Satelital de la Ciudad

En el área urbana de Callería se ubica la zona central de Pucallpa, la cual constituye el nodo comercial más importante de la ciudad, donde se localizan la plaza de armas y las principales instituciones públicas, equipamientos importantes e instituciones financieras.

Su trama es ortogonal en la zona central y lineal en la zona periférica. Sus bordes naturales están compuestos por la quebrada de Yumantay, el río Ucayali y los aguajales al norte del área urbana.

Esta área posee un conector regional representado por la carretera Federico Basadre – Av. Centenario, cinco conectores interdistritales, tres de ellos que articulan a las áreas urbanas de Callería y Yarinacocha (Jr. Sisley – Av. Yarinacocha, Av. Unión, Av. Amazonas) y dos que articulan Callería con Manantay (Av. Civilización y Jr. San Martín – Prolong. San Martín).

Fotografía Nº 30: Plaza central de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

El nodo secundario de la ciudad se ubica en el distrito de Yarinacocha, llamado Puerto Callao, en el cual se ubican la plaza de armas del distrito y equipamientos a nivel distrital (instituciones) e interdistrital (servicios turísticos). Un elemento natural importante que a su vez hace de borde es la laguna Yarinacocha, además posee quebradas como las de Tushmo y Maputay que separan el casco urbano de sus centros poblados periurbanos. A nivel regional este distrito posee como conector a la Av. Centenario – (carretera F. Basadre), a nivel distrital posee el conector Av. Arborización que articula su área central con el área periférica. Su trama central es ortogonal y su trama periférica es lineal, muy similar a la del distrito de Callería.

Fotografía Nº 31 Plaza central de Yarinacocha



Fuente: http://villalindavision.blogspot.com/

La trama del área urbana del distrito de Manantay se ha desarrollado de manera irregular. Su nodo posee un nivel terciario, ya que ahí se encuentra equipamiento urbano, instituciones que solo influyen en el distrito. Posee dos conectores distritales importante representados por la Av. Túpac Amaru y por la Vía Evitamiento (tramo habilitado). Posee tres bordes naturales, los aguajales al sur del distrito, la quebrada Manantay y la quebrada Yumantay.

Fotografía Nº 32: Plaza central de Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Los otros componentes morfológicos del área conurbada son San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José, San Juan, Estos cuatro centros poblados ya están articulados con el resto del área conurbada a pesar que muestran características rurales, lotes grandes que en muchos casos son utilizados como casa huerta y granjas familiares. Presentan muy baja densidad y una trama urbana bastante regular a pesar de estar cortada por los caños de las quebradas Tushmo y Maputay.

La zona ribereña de Tushmo todavía presenta un paisaje que no ha sido intervenido por acción antrópica, mientras que las zonas ribereñas de los caseríos de San José y San Juan son parte de las áreas recreacionales de Pucallpa.

Los bordes naturales del ámbito territorial del área conurbada de Pucallpa son la quebrada Manantay, el río Ucayali y la laguna de Yarinacocha. Al interior de la ciudad se encuentran caños naturales que ingresan hacia la ciudad, siendo los más importantes la quebrada de Yumantay (Distrito de Manantay) y la quebrada de Tushmo (Distrito de Yarinacocha).

4.3.3. USOS DEL SUELO

La ciudad de Pucallpa está conformada por la conurbación de las áreas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, con una superficie aproximada de 7,082 Ha, siendo el 81% de los lotes ocupados por vivienda (PDU, 2008). El casco urbano del distrito de Callería, es predominantemente institucional, comercial y de servicios, encontrándose edificaciones de más de 3 pisos pero en su periferia las viviendas tienen de 2 a 4 pisos. El casco urbano de Yarinacocha, es predominantemente comercial y turístico, con viviendas de 1 y 2 pisos. El casco urbano de Manantay, al estar en formación es netamente residencial con viviendas precarias y en proceso de consolidación de 1 y 2 pisos. **Mapa Nº 18**

En las zonas periurbanas de Callería y Yarinacocha al borde de la Av. Centenario (prolongación de la carretera F. Basadre), se ubican industrias, equipamiento a escala provincial y regional como la cárcel y universidades, así como diferentes

instituciones. Perpendicular a esta vía se ubican los nuevos asentamientos, cuyas viviendas, por lo general son precarias, de 1 piso, edificadas con madera.

4.3.3.1. Uso Residencial

En la ciudad de Pucallpa el uso residencial ocupa una superficie de 3,331.74 Has (área bruta), con una densidad bruta de 74.7 hab/Ha. El área conurbada tiene un total de 67,156 viviendas, de las cuales el 47% pertenece al distrito de Callería, el 30% al distrito de Yarinacocha y el 23% al distrito de Manantay.

En la zona urbana de los tres distritos, en promedio, el 93% de la población vive en casas independientes, aunque en el distrito de Callería se observa que el 15% de personas viven en colectividad. En los distritos de Yarinacocha y Manantay ni el 1% de los habitantes viven en edificios. En los tres distritos la vivienda improvisada representa en promedio el 1.5%. De acuerdo a información consignada en el Plan de Desarrollo Urbano (2,007) en el casco urbano de Callería se presenta hacinamiento y tugurización debido a la subdivisión improvisada de viviendas con fines de alquiler (tiendas, pensiones).

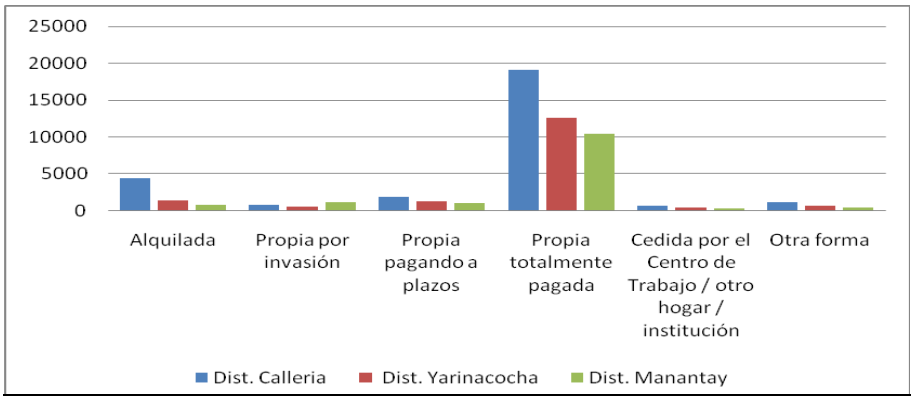
CUADRO 4.3-01: Tipo de vivienda en área urbana - 2007

Categoría	Dist. Callería		Dist. Yarinacocha		Dist. Manantay	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Casa Independiente	25847	87.2	17104	95.3	14362	96.8
Departamento en edificio	410	7.7	51	0.3	14	0.1
Vivienda en quinta	2285	7.7	396	2.2	137	0.9
Vivienda en vecindad	363	1.2	137	0.8	58	0.4
Vivienda improvisada	504	1.7	195	1.1	232	1.6
Otros	224	0.8	64	0.4	39	0.3
Total	**29633**	**100**	**17947**	**100**	**14842**	**100**

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

De las 58,874 viviendas urbanas en los tres distritos, es resaltante que la tenencia de la vivienda propia totalmente pagada represente el 71% (32% en Callería, 21% en Yarinacocha y 18% en Manantay). De las viviendas alquiladas que representa el 10% en los tres distritos, Callería es el distrito que tiene el mayor porcentaje con un 7%. Las viviendas obtenidas por invasión representar el 4% en los tres distritos, siendo el distrito de Manantay el que posee mayor porcentaje de invasiones con el 2%.

GRÁFICO Nº 04.3-02: Tenencia de la vivienda en el área urbana - 2007



Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En los tres distritos en promedio el 95% de las viviendas urbanas están ocupadas. El porcentaje de viviendas abandonadas en muy bajo tanto en Callería, como Yarinacocha y Manantay encontrándose en promedio solo el 1.5%.

CUADRO N° 4.3-02: Ocupación de la vivienda en el área urbana - 2007

Categoría	Dist. Callería		Dist. Yarinacocha		Dist. Manantay	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Ocupada, con personas presentes	27913	94.6	16865	94.2	14096	95.1
Ocupada, con personas ausentes	778	2.6	523	2.9	386	2.6
De uso ocasional	62	0.2	33	0.2	27	0.2
Desocupada, en Alquiler	174	0.6	42	0.2	25	0.2
Desocupada, en construcción/reparación	81	0.3	77	0.4	47	0.3
Abandonada, cerrada	434	1.5	336	1.9	231	1.6
Otra causa	52	0.2	26	0.1	4	0.0
TOTAL	29494	100	17902	100	14816	100

Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Las áreas donde se identifican las viviendas que están consolidadas son los cascos urbanos de Callería y Yarinacocha, donde la mayoría de los lotes se encuentran ocupados.

4.3.3.2. Uso Comercial

Las actividades comerciales se dan a nivel provincial, regional y hasta nacional, ya que por la ciudad de Pucallpa se transportan todos los productos desde Lima hacia Iquitos, vía terrestre y fluvial. La zona de actividades portuarias en la ribera del río Ucayali y la Av. Centenario (prolongación de la carretera) y las avenidas Sisley y Yarinacocha constituyen zonas comerciales en donde se comercializa desde combustibles hasta artículos de primera necesidad.

El área de mayor concentración comercial se encuentra en el casco urbano del distrito de Callería, entre el Jr. Huáscar, el Jr. 9 de Diciembre (Malecón Grau), los alrededores del Jr. Tnte. L. García y el Jr. Zavala. Asimismo, las avenidas Sáenz Peña, Centenario y los jirones Sisley y 7 de Junio en Callería son predominantemente comerciales.

Fotografía Nº 33: Jr. 7 de junio. Zona central de Pucallpa. Distrito de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En el distrito de Yarinacocha el comercio, que aún está en fase de implementación, se concentra principalmente en el casco urbano, al borde de la laguna Yarinacocha y en las avenidas Yarinacocha y Unión. Su nivel de cobertura es distrital y en algunos casos es provincial, por los restaurantes turísticos que se ubican al pie de la laguna.

El uso comercial en el distrito de Manantay es incipiente y se ubica en las principales vías del distrito como La Av. Bellavista, Av. Túpac Amaru y la Av. Colonización. Su nivel de cobertura es distrital.

La ciudad de Pucallpa posee 7 Mercados, los cuales están distribuidos en los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay.

CUADRO N° 4.3-03: Ubicación de los mercados de abastos

Mercados	Ubicación
Mercado municipal 1	Intersección del Jr. 9 de diciembre y el Jr. Tarapacá - a orillas del río Ucayali. Callería.
Mercado municipal 2	Intersección del Jr. Independencia y el Jr. Ucayali – a espaldas del centro cívico. Callería.
Mercado municipal 3	Intersección del Jr. Guillermo Sisley y el Jr. Víctor Montalvo. Callería
Mercado municipal 4 "Micaela Bastidas"	Intersección de la Av. Centenario y la Av. 3 de abril. Callería
Mercado Municipal de Yarinacocha	Intersección del Jr. 7 de junio y el Jr. Pérez Maynas. Yarinacocha.
Mercado Municipal de Manantay	Al este de la plaza San Fernando en el Jr. Aguaytia. Manantay
Mercado Mayorista	Intersección de la Av. Hab. Urb. Municipal y Av. Túpac Amaru. Callería. En construcción.

FUENTE Y ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En el casco urbano de Pucallpa se observan varias zonas ocupadas por el comercio ambulatorio en los alrededores del Estadio Municipal y con una infraestructura deficiente en algunos casos como el centro comercial Huequito 1 y 2, ubicados entre las calles 7 de Junio, Sucre, TNT L. García y La Libertad.

Fotografía Nº 34: Comercio ambulatorio alrededor del Estadio – Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Otro punto de ubicación del comercio ambulatorio se encuentra a largo del Malecón Grau, en el distrito de Callería. El desembarque de productos que se comercializan en los embarcaderos atrae a vendedores de comida preparada y de combustible (grifos flotantes).

Fotografía Nº 35: Comercio ambulatorio en Malecón Grau - Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

El comercio ambulatorio en el casco urbano del distrito de Yarinacocha se desarrolla especialmente los días domingo, alrededor de la laguna, donde se venden alimentos preparados, fruta y artesanía. En el distrito de Manantay el comercio ambulatorio se ubica en diferentes zonas del distrito en menor escala. Cabe indicar que actualmente la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo está construyendo un Mercado Mayorista, ubicado en la Av. Habilitación Urbana Municipal, a la altura del km. 6.3 de la carretera Federico Basadre.

4.3.3.3. Uso Industrial

En la ciudad de Pucallpa las industrias están dispersas en el territorio. Estas poseen diferentes características como:

- Industrias de proceso básico en gran escala: La planta de Petroperú, la planta envasadora de Llamagas; MAPLEGAS - construida antes del año 50, ubicada cerca a la quebrada Yumantay.

Fotografía Nº 36: Planta de Ventas PETROPERÚ - Callería



Fotografía Nº 37: Aserradero en zona central - Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- Industrias de gran dimensión económica orientadas a la infraestructura regional y grandes mercados: Planta Embotelladora de Pucallpa, Embotelladora La Loretana, Envasadora de la Kola Real, Transelva Peruana, Halley – Alimentos Balanceados, Fábrica de Calaminas y Ladrillera Ucayali. ubicadas en la carretera Federico Basadre. Algunas fábricas son molestas y peligrosas ya que usan materiales altamente detonantes e inflamables, como los aserraderos, están ubicados en los tres distritos, la gran mayoría a orillas del río Ucayali, la quebrada Yumantay, la quebrada Manantay, la laguna Yarinacocha y en la carretera Federico Basadre: Triplay Pucallpa, Triplay Amazónico, Maquicentro de Madera, Parquetera Amazónica.

Mapa Nº 18 USOS DEL SUELO PREDOMINANTES EN ZONAS CONURBADAS

Fotografía Nº 38: Aserradero a orillas de la Quebrada Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Cuadro N° 4.3-04 – Ubicación de Empresas de transformación de la Madera en el ámbito local y urbano de Pucallpa

INDUSTRIA	Santa Clara/ Manantay	Pucallpa/ Ciudad	Carretera Federico Basadre	Carretera Pucallpa-Yarinacocha	Rural	Total
Aserraderos	21	10	14	1	8	54
Parqueteras	1	0	8	1	2	12
Triplayeras	0	1	5	0	0	6
Total	22	11	27	2	10	72

Fuente: GOREU, INRENA, 2006

- También se encuentran industrias livianas como talleres de carpintería, aluminio, calzado, vidrio, soldaduras que están localizadas en zonas comerciales, a lo largo de importantes jirones o avenidas de los centros urbanos e inclusive en zonas residenciales. (Ver **Mapa Nº 18**)

Los criterios de asentamiento de estas industrias son el aprovechamiento de las ventajas de rentabilidad del suelo y accesibilidad a la carretera o al río Ucayali. En la ocupación del terreno no se ha considerado ningún criterio de orden urbanístico, como conservación del medio ambiente, crecimiento urbano o servicios de infraestructura, ni integración urbana.

4.3.3.4. Equipamiento Urbano

a) Educación

Toda la ciudad de Pucallpa cuenta con equipamientos educativos localizados en los tres distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay. Cuenta con infraestructura educativa a nivel primario, secundario, tecnológico y universitario. En las áreas periféricas de los tres distritos se ubican solamente centros educativos de inicial y primaria. **Mapa Nº 19**

Fotografía Nº 39: Colegio - distrito de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Pucallpa cuenta con 64 colegios de nivel inicial, 62 de nivel primario y 29 de nivel secundario, con 96,000 alumnos en total. Además cuenta con 1 centro educativo especial estatal de 800 alumnos, 4 centros ocupacionales de 4000 alumnos, 13 institutos superiores (4 público y 9 privados) y 4 universidades (2 públicas y 2 privadas). (PDU, 2008)

Actualmente los colegios, que en su mayoría son construidos por el Gobierno Regional, están en muy buen estado de conservación y muchos están siendo remodelados.

CUADRO N° 4.3-05: Ubicación de Instituciones educativas superiores

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	UBICACION
Institutos de Educación Superior Públicos	
I.S.P. HORACIO ZEBALLOS GAMEZ	PUERTO CALLAO
I.S.P. PEDAGOGICO	PUERTO CALLAO I.L.V.
I.S.T. SUIZA	PUCALLPA
ESFA EDUARDO MEZA SARAVIA	AAHH LAS ALAMEDAS
Institutos de Educación Superior Privados	
I.S.P. EL MAESTRO	PUCALLPA
I.S.P. ISP. CRNL PEDRO PORTILLO SILVA	PUCALLPA
I.S.P. PEDAGOGICO SYSTEM'S TEACHER'S	PUCALLPA
I.S.T. ANTONIO RAYMONDI	PUCALLPA
I.S.T. CENTRO DE CAPACITACION TECNICA. +	URBANIZACION VILLA CORPAC
I.S.T. RICARDO PLAMA	PUCALLPA
I.S.T. TOKYO	PUCALLPA
I.S.T. UCAYALI	PUCALLPA
I.S.T. CIENCIAS DE LA SALUD	PUCALLPA
Universidades	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI - UNU	CALLERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA - UNIA	TUSHMO
UNIVERSIDAD PARTICULAR ALAS PERUANAS	YARINACOCHA
UNIVERSIDAD PRIVADA DE PUCALLPA UPP	CALLERÍA

Fuente: PDU-Pucallpa. 2008

b) Salud

La ciudad de Pucallpa cuenta con 3 hospitales:

- Hospital Regional de Pucallpa (MINSA) con 171 camas
- Hospital II (ESSALUD) con 215 camas y
- Hospital de Apoyo N°2 (Amazónico) con 96 camas.

Fotografía Nº 40: Hospital II de Pucallpa - Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Además cuenta con 4 centros de salud (2 en Callería, 1 en Yarinacocha y 1 en Manantay) y 60 postas (34 en Callería, 16 en Yarinacocha y 10 en Manantay).

Yarinacocha no se abastece con las 16 postas que tiene para atender a toda su población. Las áreas de expansión no cuentan con postas para atender a la población. De acuerdo al levantamiento elaborado por el equipo del PDU-Pucallpa (2008), 38% de la infraestructura de salud es precaria e insuficiente para una ciudad donde existe alta mortalidad infantil y materna, alto índice de desnutrición y elevado índice de enfermedades de transmisión sexual.

CUADRO N° 4.3-06: Ubicación de Centros de Salud – 2005

Ubicación	Hospital		Policlínico		Centro de Salud	Puesto de Salud	Posta Médica
	Establecimientos	Camas	Establecimientos	Camas			
Callería	2	386	1	15	2	34	-
Yarinacocha	1	96	-	-	1	16	1
Manantay	-	-	-	-	1	10	-
Total	3	482	1	15	4	60	1

Fuente: PDU-Pucallpa. 2007

c) Recreación – Espacio Público

En el distrito de Callería el equipamiento de recreación activa se localiza en el área urbana consolidada, en donde están ubicados el Estadio Municipal, el Coliseo Cerrado, una Piscina Olímpica y el Parque Natural.



Fotografía Nº 41
Coliseo Cerrado

Fuente: GOREU : 2008

CUADRO N° 4.3-07: Locales Deportivos

Carácter Competitivo	Carácter Recreativo y de Educación Física
- Estadio Oficial de Pucallpa “Aliardo Soria” - Estadio Oficial de Yarinacocha “Forest Forest” - Coliseo Cerrado - Villa Deportiva de la Federación de Fútbol. - Piscina Olímpica de Pucallpa. - Dojo de Karate - Práctica de Fisiculturismo y Aeróbicos - Universidad Nacional de Ucayali. - Instituto Superior Tecnológico Suiza. - Colegio Alfredo Vargas Guerra. - Colegio Nacional de Yarinacocha. - Campos Deportivos y Estadios Distritales	- Club Divina Montaña. - Plazuela de Club Sport Loreto. - Plaza 9 de Octubre. - Club SILOE - Parque “El Mangualito” - Parque “Kennedy” - Palacio de Mary. - La Bombonera. - Instituciones Educativas Primarias y Secundarias de ámbito distrital. - Otros: Lozas Deportivas.

Fuente: GOREU 2008

Los tres distritos del área conurbada cuentan con una Plaza Central, pero la plaza del casco urbano central de Callería es la más concurrida tanto de día como de noche. Asimismo el distrito posee el Malecón Grau, espacio público de recreación pasiva de mucha concurrencia todos los días de la semana, que cuenta con mobiliario urbano.

Normativamente, existe déficit de equipamiento para recreación, cultura y deportes (PDU, 2007). Cuenta con pocos parques correspondientes a los aportes de las habilitaciones urbanas, los cuales en su mayoría no se encuentran acondicionados.

Fotografía Nº 42 : Malecón Miguel Grau, Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Además de su plaza central, las riberas de la laguna Yarinacocha en Puerto Callao y San José en el distrito de Yarinacocha son espacios públicos de recreación pasiva, denominados "malecones" aunque no se encuentra habilitados; son muy concurridos sobre todo los fines de semana. Asimismo este distrito posee un estadio y un pequeño zoológico. Además cuenta con parques, mayormente sin habilitar, correspondientes a los aporte de las habilitaciones urbana.

Fotografía Nº 43: Malecón San José - Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En general la ciudad de Pucallpa no cuenta con muchos espacios públicos, ni espacios recreativos. El distrito de Manantay es el que posee el mayor déficit, ya que posee solo parques.

4.3.3.5. Otros Usos

En el casco urbano del distrito de Callería es donde se concentra la mayor cantidad de equipamiento con diferentes usos, encontrándose locales

institucionales con alcance regional como el Ministerio Público, el Poder Judicial, la SUNAT y local EMAPACOP S.A. empresa proveedora del agua; todas las instituciones financieras, como bancos y cajas municipales, que poseen un alcance provincial; y la Biblioteca Municipal que tiene un alcance distrital.

Fotografía Nº 44: Municipalidad Provincial Coronel Portillo



Fotografía Nº 45: Sede Poder Judicial



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

La sede institucional de Electro Ucayali, empresa proveedora de electricidad se encuentra a tres cuadras de la plaza central del distrito de Yarinacocha en donde también están ubicadas la sede del gobierno municipal y una iglesia.

CUADRO N° 4.3-08: Relación de instituciones y equipamiento distrital, provincial y regional en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa

Equipamiento	Tipo	Ubicación
Cementerio General de Pucallpa	Social	Callería (área de expansión)
Cementerio Municipal de Yarinacocha	Social	Yarinacocha (Tushmo)
Camal	Comercial	Callería (casco urbano)
Biblioteca Municipal	Cultural	Callería (casco urbano)
Catedral de Pucallpa	Culto	Callería (casco urbano)
Gobierno Regional de Ucayali	Institucional	Callería (casco urbano)
Municipalidad Provincial Coronel Portillo		Callería (casco urbano)
Municipalidad Distrital de Yarinacocha		Yarinacocha (casco urbano)
Municipalidad Distrital de Manantay		Manantay (casco urbano)
Ministerio Publico – Fiscalía de la Nación – Sede Ucayali		Callería (casco urbano)
Poder Judicial – Corte Superior de Justicia de Ucayali		Callería (casco urbano)
Capitanía de Puerto Marina de Guerra del Perú		Callería (casco urbano)
INDECI - Ucayali		Callería (casco urbano)
Aeropuerto	Transporte	Yarinacocha (área en consolidación)
Pista de aterrizaje FAP		Yarinacocha (área en consolidación)
Policía Nacional del Perú - VI DIRTEPOL	Seguridad	Callería (casco urbano)
PNP -Comisaría de Pucallpa		Callería (casco urbano)
PNP -Comisaría de Yarinacocha	Seguridad	Yarinacocha (casco urbano)
PNP -Comisaría de Manantay		Manantay (casco urbano)
Compañía de Bomberos - Callería		Callería (casco urbano)
Compañía de Bomberos - Yarinacocha		Yarinacocha (casco urbano)
Equipamientos	**Tipo**	**Ubicación**
EMAPACOP S.A.	Servicio	Callería (casco urbano)

Equipamiento	Tipo	Ubicación
Electro Ucayali		Yarinacocha (casco urbano)
Colegio de Abogados de Ucayali	Asociaciones	Callería (casco urbano)
Colegio de Economistas de Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio de Arquitectos - Región Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio de Contadores Público de Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio de Licenciados en Administración – Región XX Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio Químico Farmacéutico Departamental de Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio Regional de Obstetras XIX - Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio de Periodistas - Ucayali		Callería (casco urbano)
Colegio de Ingenieros – Consejo Departamental de Ucayali		Callería (casco urbano)

Fuente: Trabajo de campo.
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Seguridad - Solo los distritos de Callería y Yarinacocha poseen Estación de compañías de bomberos. La estación de bomberos de Callería está ubicada en la 4ta cuadra del Jr. Ucayali. El distrito de Manantay no posee este equipamiento. Los tres distritos poseen comisarias en sus zonas centrales.

Fotografía Nº 46: Compañía de Bomberos



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Fotografía Nº 47: Policía Nacional del Perú - VI DIRTEPOL



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Cultura -

La Biblioteca Municipal es el único equipamiento cultural en la ciudad.

Cementerios -

Hay cuatro cementerios en el área conurbada de Pucallpa.

Fotografía Nº 48: Cementerio General



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

El Cementerio General de la ciudad está ubicado fuera del casco urbano de Callería, sobre la Av. Centenario. Hay otros tres cementerios de menores dimensiones dentro del ámbito urbano y otro, de propiedad privada, funciona en la zona de expansión, en el km. 30 de la carretera F. Basadre.

Camal –

El distrito de Callería posee un camal en condiciones regulares, ubicado en una manzana central inmediata a la zona denominada La Hoyada, (antiguo curso del río Ucayali), al final de la Av. San Martín en las inmediaciones de la Capitanía de Puerto. En el distrito de Yarinacocha se está construyendo un camal a la altura del Km 12.5 de la carretera F. Basadre.

Fotografía Nº 49: Camal – Distrito de Callería -



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Terminales -

El transporte interprovincial terrestre está operado por empresas de transporte privadas, las cuales poseen como terminal sus propios terrenos reubicadas a la periferia ya que ocasionaban caos vehicular, ubicándose actualmente a lo largo de la Av. Centenario.

Al no poseer la ciudad un Terminal Terrestre, en las inmediaciones de las agencias de transporte terrestre se sigue generando desorden en el embarque y desembarque de pasajeros y mercancías, presencia de ambulantes, descontrol e inseguridad.

Aeropuerto -

El aeropuerto FAP David Abensur Rengifo está ubicado en el distrito de Yarinacocha en una zona colindante con el distrito de Callería y a 300 metros de la intersección de la Av. Centenario (carretera F. Basadre). La anterior pista de aterrizaje estaba ubicada al centro de la ciudad, en el distrito de Callería en el sector en donde están ubicadas la Plaza de Armas y el Hospital Base de Pucallpa. El aeropuerto actual, a 45 años de haber sido inaugurado, está rodeada por zona urbana en proceso de consolidación.

La infraestructura aeroportuaria consiste en una pista asfaltada de 2,800 metros de largo por 60 metros de ancho, un Terminal de pasajeros y una Torre de Control de cinco pisos de 14 metros de altura.

Desde el año 2006 el aeropuerto se concesionó, estando bajo la administración de la empresa privada “Aeropuertos del Perú” (AdP).

Fotografía Nº 50: Aeropuerto



Fuente: www.trivago.es

Los vuelos que llegan a Pucallpa son desde Lima, Iquitos y Tarapoto. Las aerolíneas que operan son Lan Perú y Star Perú.

Cuadro N° 4.3-09: Frecuencia de vuelos por aerolíneas (Diciembre 2010)

Aerolínea	Destino	Viajes por día
Lan Perú	Lima	2
Lan Perú	Tarapoto	1
Star Perú	Lima	3
Star Perú	Tarapoto	1
Star Perú	Iquitos	1

Fuente: Aerolíneas Lan Perú y Star Perú

Puerto -

Actualmente la ciudad de Pucallpa no cuenta con infraestructura portuaria correspondiente a un Puerto de primera o segunda jerarquía. Ha habido proyectos para la construcción del Puerto Fluvial de Pucallpa en los últimos cincuenta años que no se llegaron a concretar.

Debido a las fluctuaciones del caudal del río Ucayali en la zona de Pucallpa, por muchos años el "puerto" de la ciudad estaba en la Hoyada, zona norte de la ciudad, en época de vaciante y frente al malecón, zona este, en época de creciente. Sin embargo debido a cambios en el curso del río[5], en el año 1,961,una creciente extraordinaria destruyó el muelle flotante instalado en 1,958 en La Hoyada, puerto que en la década de los noventa quedó alejado del río. Posteriormente el puerto principal de la ciudad funcionó transitoriamente en Pucallpillo, 4 km al sur de la ciudad, en Puerto Italia al norte, pero en el 2,004 se produjo un nuevo cambio del curso del río Ucayali.

Es así que desde hace 6 años se desarrollan actividades portuarias en toda la ribera este de la ciudad y, en épocas de creciente en el último tramo de la quebrada Manantay. Prácticamente la zona al final de todas las calles perpendiculares a la ribera del río se convirtieron en embarcaderos, algunos de ellos informales, algunos implementados y otros improvisados.

Fotografía Nº 51: Actividades portuarios, ribera río Ucayali, zona sur – Dist. Manantay



Fotografía Nº 52: Embarcaderos – Distrito de Callería





FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En el distrito de Yarinacocha, existe un embarcadero para actividades turísticas en la laguna Yarinacocha.

Ver Mapa Nº 19 EQUIPAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA

[5] Ver acápite Hidrología

Fotografía Nº 53: Embarcadero – Distrito de Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Como parte de la actualización del Reglamento de Zonificación de los Usos del Suelo el PDU-Pucallpa 2010 ha propuesto un cambio de zonificación sobre las manzanas cercanas al área de embarcaderos, donde se plantea un Terminal Portuario que permitiría la localización de actividades industriales, comerciales, de servicio e institucionales, relacionadas y complementarias a las actividades portuarias. El área que ocuparía esta Zona Portuaria sería de 35.23 Ha, abarcando la zona norte y sur-este de la ciudad.

4.3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

4.3.4.1. Materiales y Sistemas

A nivel urbano, la madera es el material que predomina (71%) en las paredes de las edificaciones en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa. Sin embargo, las edificaciones de los cascos centrales de Callería, Yarinacocha y Manantay, están predominantemente construidas con ladrillos.

Fotografía Nº 54: Edificaciones en el casco urbano de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA



De acuerdo al censo del año 2007, el distrito de Manantay es el que poseía mayor porcentaje de viviendas urbanas construidas en madera con 85%. **Mapa Nº 20**

Fotografía Nº 55: Edificaciones en el casco urbano de Manantay

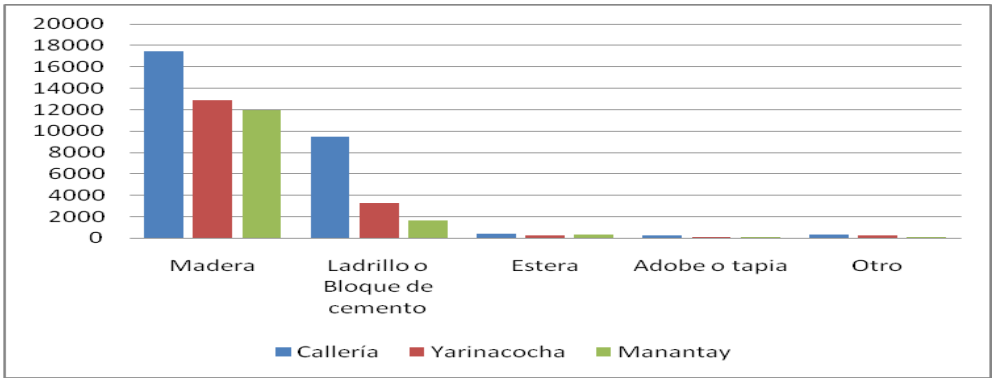
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Ver Mapa Nº 20 **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL ÁREA CONURBADA**

El distrito de Yarinacocha contaba con 77% de sus viviendas urbanas construidas en madera y el distrito de Callería a pesar de tener el menor porcentaje de viviendas urbanas construidas en madera del área conurbada con el 62%, posee un número altamente significativo de construcciones con este material.

Callería es el distrito que posee mayor porcentaje de viviendas urbanas construidas con ladrillos al 2,007 con un 34%, los distritos de Yarinacocha y Manantay poseen 20% y 12% respectivamente, de viviendas construidas con ladrillos. La mayoría de las edificaciones de los institutos y equipamiento ubicados en los cascos urbanos de Callería, Yarinacocha y Manantay están construidas con ladrillo.

Gráfico N º 04.3-03: Materiales en el área conurbada - 2007



Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Se ha podido observar que algunos equipamientos ubicados en las zonas periféricas de los distritos de Yarinacocha y Manantay están construidos con madera.

En los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay se han podido observar edificaciones con materiales y sistemas constructivos mixtos, principalmente en viviendas y comercios, donde los primeros niveles son de ladrillos y los niveles superiores son de madera. Incluso se ha observado que locales municipales del distrito de Manantay poseen este tipo de edificación.

Fotografía Nº 56:Local Municipal - Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.3.4.2. Altura de Edificación El transporte interprovincial está operado por empresas de transporte privadas, las cuales poseen como terminal sus propios terrenos, ubicados antiguamente en el casco urbano de la ciudad, pero las cuales fueron reubicadas a la periferia ya que ocasionaban caos vehicular, ubicándose actualmente a lo largo de la Av. Centenario. **Mapa Nº 21**

En el casco urbano del distrito de Callería se puede observar edificaciones de entre 2 y 5 pisos como hoteles, centros comerciales e instituciones públicas y financieras. La edificación más alta en la ciudad es un hotel-casino de 9 pisos, ubicado en la Av. San Martín, el cual fue construido sin licencia de construcción para esta cantidad de pisos y tiene problemas estructurales.

Ver Mapa Nº 21 ALTURA DE EDIFICACION EN EL ÁREA CONURBADA

Fotografía Nº 57: Hotel-Casino – Av. San Martín - Callería



Fotografía Nº 58: Edificaciones en el distrito de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En las zonas en consolidación de Callería y en los cascos urbanos de los distritos de Yarinacocha y Manantay la altura máxima de las edificaciones es de 3 pisos a 4 pisos. En las zonas incipientes de la ciudad las edificaciones son de 1 piso.

Fotografía Nº59: Edificaciones en zona incipiente de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Fotografía Nº 60: Edificaciones en zona incipiente de Yarinacocha



4.3.4.3. Estado de Conservación

En general las edificaciones en la ciudad de Pucallpa no poseen un buen mantenimiento. Siendo las edificaciones en maderas las que se encuentran en peores condiciones sobre todo en las zonas al borde del rio Ucayali, la quebrada de Yumantay y en la quebrada de Manantay. **Mapa Nº 22**

Fotografía Nº 61: Edificaciones frente al rio Ucayali - Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Fotografía Nº 62: Edificaciones en quebrada Yumantay - Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En las zonas periféricas de la ciudad, si bien muchas de las edificaciones son de madera, estas poseen un mejor estado de conservación que en la zona urbana, ya que son construcciones recientes.

Ver Mapa N° 22 ESTADO DE CONSERVACIÓN PREDOMINANTE - ÁREA CONURBADA

4.3.5. SERVICIOS BÁSICOS

4.3.5.1. Agua Potable

De todas las zonas que conforman la ciudad de Pucallpa, están conectadas totalmente a la red de agua potable, las tres zonas centrales de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay. Las zonas que poseen conexión parcial son los cascos urbanos de los tres distritos. El resto de las zonas incipientes o periurbanas no están conectadas a la red de agua potable.

Actualmente el Servicio de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Pucallpa es administrado por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EMAPACOP S.A. El agua se capta del río Ucayali mediante una tubería de succión, ubicada en una balsa de captación y se conduce a la planta de tratamiento de agua potable ubicada en el Jr. C. Arana. Otra forma de abastecimiento es a través de la extracción del agua de un pozo tubular llamado Micaela Bastidas. **Mapa Nº 23**

Fotografía Nº 63: Balsa de captación



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Fotografía Nº 64: Planta de tratamiento



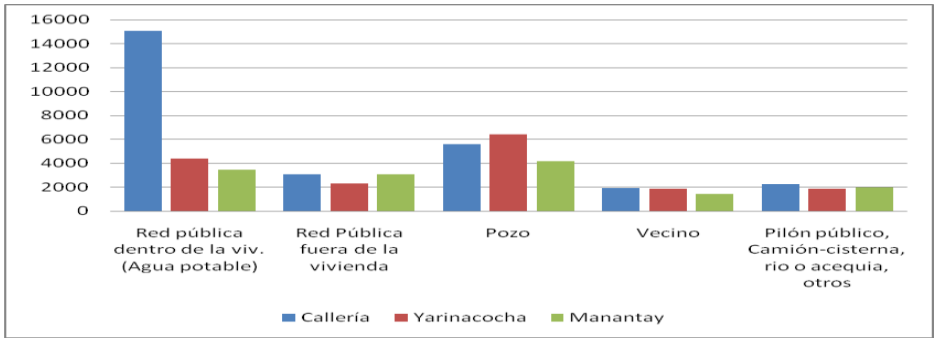
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

De las 27,913 viviendas en el área urbana del distrito de Callería, el 50% se encuentran abastecidas con agua potable a través de conexiones a la red pública dentro de la vivienda, el 20% son abastecidas de agua a través de pozos tubulares y el 8% de las viviendas están abastecidas por un pilón público, camiones cisternas o captan agua de ríos o acequias sin tratamiento.

En el distrito de Yarinacocha, de las 16,865 viviendas urbanas el 38% están abastecidas por pozos tubulares, solamente el 26% de las viviendas están conectadas a la red pública de agua potable dentro de su vivienda.

En el distrito de Manantay, el 30% de las 14,096 viviendas urbanas existentes están abastecidas por pozos tubulares y solo el 24% de las viviendas están conectadas a la red pública de agua potable.

Gráfico N º 04.3-04: Abastecimiento de agua en el área conurbada



Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Ver Mapa Nº 23 SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA CONURBADA – REDES Y CAPT.AGUA

En las áreas en consolidación las viviendas se abastecen de agua principalmente de pozos artesanales o de la compra de agua a terceros. En las zonas periféricas de la ciudad de Pucallpa el abastecimiento de agua en las viviendas se realiza a través de pilones, camión cisterna o directamente del río Ucayali o laguna de Yarinacocha.

4.3.5.2. Alcantarillado

En la actualidad, las localidades de Pucallpa y Puerto Callao, cuentan con un sistema de alcantarillado sanitario que descargan sus aguas residuales sin previo tratamiento a un reservorio natural formado por el remanente del Río Ucayali en época de avenida y tiene una longitud aproximada de 2 Km., un ancho de 200 m. y una profundidad de 4 m. Ésta agua almacenada es renovada cada año por la crecida del Río Ucayali en época de avenida.

De acuerdo a la información proporcionada por EMAPACOP S.A., existen dos colectores de desagüe: uno que pasa por la Av. Miraflores y que evacua las aguas servidas en dirección norte, hacia el río Ucayali - sector la Hoyada; y el otro colector que pasa por la Av. Centenario y evacua las aguas servidas por colectores secundarios en la margen izquierda de la quebrada Yumantay.

El sistema de alcantarillado no está implementado en toda la ciudad por lo que la disposición final de aguas servidas es hacia los caños naturales, al río Ucayali y a la Laguna de Yarinacocha, quebradas y la Hoyada. Los cascos urbanos de Callería y Yarinacocha cuentan solo con tres emisores para la descarga de aguas residuales al cuerpo receptor - rio Ucayali. **Mapa Nº 24**

- Emisor Nº 1 “Rodolfo Espinar”, conduce las aguas residuales en el sentido sur, hacia el río Ucayali sin previo tratamiento.
- Emisor Nº 2 “Sáenz Peña”, conducen también las aguas residuales al río Ucayali, en el sentido norte, hacia el río Ucayali, sin previo tratamiento.
- Emisor Nº 3 “Yarinacocha impulsa las aguas servidas desde la cámara de bombeo Y – 4, llevando las aguas servidas de la 1era. Etapa de Puerto Callao, hasta su descarga final el río Ucayali.

En total la ciudad cuenta con 23 cámaras de bombeo.

4.3.5.3. Energía Eléctrica

En la ciudad de Pucallpa está conectada al sistema nacional de energía eléctrica desde el año 2002. La empresa Electro Ucayali S.A. ubicada en el distrito de Yarinacocha administra el servicio para toda el área conurbada. Todas las zonas que comprenden el ámbito urbano, desde las consolidadas hasta las periurbana, poseen conexiones domiciliarias al sistema de energía eléctrica. Las zonas consolidadas y en consolidación poseen red de alumbrado público, mientras en las zonas incipientes y periurbanas la red de alumbrado público es parcial o nula. **Ver Mapa Nº 25**

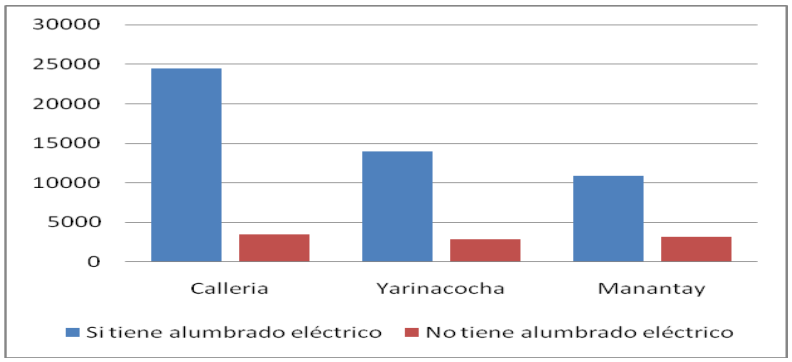
El sistema de transmisión de energía comprende dos líneas de 60 KV., Yarinacocha – Parque Industrial y Yarinacocha Pucallpa: Línea Yarinacocha – Parque Industrial, con estructuras metálicas tipo “torres de celosía”, de 6,83 Km., simple terna, con conductor de aluminio de 238 mm². Línea Yarinacocha – Pucallpa, con postes metálicos embonables, de 6,14 Km., doble terna, con conductor de aluminio de 175 mm2. Además de tres sub- estaciones de potencia con una capacidad instalada total de 57 MVA: Sub-estación.

Mapa Nº 24 RED DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA CONURBADA

Yarinacocha con 2 transformadores de 10 / 60 KV – 14 MVA cada uno que permite inyectar al SEIN la potencia de la Central Térmica Yarinacocha, con una máxima demanda de 24 MW. Sub-estación Pucallpa con un transformador de 60 / 22,9 / 10 KV – 15 MVA y máxima demanda de 11,3 MW. Sub-estación Parque Industrial, con un transformador de 60 / 22,9 / 10 kV – 15 MVA y máxima demanda de 6,8 MW.

Al 2,007, más del 75% de la población contaba con alumbrado eléctrico en sus viviendas. El distrito de Manantay es el que menor cobertura posee, ya que el 78% de las viviendas poseen energía eléctrica, seguido del distrito de Yarinacocha con 83% y de Callería con 88% de abastecimiento.

Gráfico N º 04.3-05: Abastecimiento de energía eléctrica



Fuente: INEI. CPV 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

4.3.5.4. Residuos Sólidos

Los tres distritos que conforman la ciudad de Pucallpa, cuentan con el servicio de recojo de basura doméstica. La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo cuenta con solo 03 camiones basureros; tanto esta municipalidad como la de Yarinacocha y Manantay utilizan camiones simples para la recolección de basura en el casco urbano y en las zonas consolidadas. En las áreas en consolidación la recolección de residuos sólidos se realiza en carretillas, ya que difícilmente los camiones pueden entrar a estas zonas por que las vías no están acondicionadas.

La población que se localiza en la ribera del río Ucayali, las quebradas de Tushmo, Yumantay y Manantay, no cuenta con el servicio de recolección de basura, ya que en estas zonas el acceso de camiones es difícil. Este factor unido la falta de conocimiento de un sector de la población en la toma de medidas ambientales, ha originado la utilización de áreas como “botaderos clandestinos” en diversas zonas periféricas de la ciudad, o vertiendo sus residuos a los cuerpos de agua.

A ello se suma, la contaminación que genera el antiguo botadero municipal en el sector Dos de Mayo, y en los sectores de la Quebrada Tushmo.

Mapa Nº 25 RED DE ENERGÍA ELECTRICA EN EL ÁREA CONURBADA

Fotografía Nº 65: Camiones basureros MPCP



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Fotografía Nº 66: Camiones recolectores MPCP



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

En el distrito de Manantay el botadero de basura se encuentra al sur del distrito, cerca al AAHH Casa Grande - El Bosque. En este lugar se observan familias que se dedican al reciclaje y existe una Asociación de Recicladores El Bosque, con licencia municipal. Este botadero no tiene el sistema de respiradores para eliminar los gases que se acumulan en las diferentes capas de aserrín y basura. Aquí también se vierten los residuos hospitalarios sin ningún tipo de selección.

Fotografía Nº 67: Botadero Municipal del Distrito de Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

El botadero del distrito de Yarinacocha se ubica a espaldas del Aeropuerto de Pucallpa, cerca al AAHH Teodora Hanser II. A diferencia del botadero de Manantay donde la mayor parte de la basura está cubierta con aserrín; en este botadero la basura se vierte y no se cubre inmediatamente, observándose gran cantidad de gallinazos.

Fotografía Nº 68: Botadero Municipal del Distrito de Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

El botadero de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo se ubica a la altura del KM 22 de la carretera Federico Basadre.

4.3.6. RED VIAL Y ACCESIBILIDAD

4.3.6.1. Vías Regionales

Dentro de las vías regionales la ciudad de Pucallpa posee: una vía terrestre y una vía fluvial. La carretera Federico Basadre es la vía que forma parte de la carretera Central de influencia nacional que se origina en Lima, conectando a la ciudad de Pucallpa hacia la costa a través del Corredor vial PE-18C: Pucallpa – Campo Verde – Neshuya / Empalme PE-5N: Von Humboldt – San Alejandro – Aguaytía / Empalme PE-18A: Puente Pumahuasi - Tingo María – Acomayo / Empalme PE-3N: Huánuco – Ambo - Cerro de Pasco / Empalme PE-22: La Oroya – Matucana – Chosica. En Pucallpa, la carretera Federico Basadre cambia de nombre a Av. Centenario cuando se intercepta con la Av. Aeropuerto.

El río Ucayali, es la vía fluvial que conecta a los centros poblados menores y mayores de los departamentos de Ucayali y Loreto. Esta vía es intensamente utilizada sobre todo en épocas de lluvias, de enero a marzo. A través de esta vía se transportan productos y pasajeros hacia Loreto, ya que es la única vía de acceso por la cual se puede transportar carga pesada hacia la zona nororiental.

4.3.6.2. Sistema Vial Urbano

A nivel urbano, la articulación entre los tres distritos se da a través de vías arteriales, sectoriales, principales, secundarias y locales. Se ha considerado como vía arterial a la Av. Centenario, ya que articula los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, integrando sus sectores.

Las vías sectoriales son las que llegan a las vías arteriales e integran los centros y sub-centros de los tres distritos: De Pucallpa a Puerto Callao a través de la Av. Yarinacocha – Jr. Sisley, de Pucallpa a San Fernando a través de la Prolongación San Martin – Av. Bellavista y de Yarinacocha a Manantay a través de la Av. Colonización. Estas zonas centrales, al tener un trazo planificado, poseen una trama ortogonal con vías amplias de sección continua. En las zonas periféricas la situación es diferente, ya que los asentamientos al darse de manera espontánea, trazan sus vías sin planificación, causando problemas de articulación con las zonas centrales y dificultando la consolidación de estas. Si a esto se le agrega que la mayoría de las vías periféricas trazadas no están asfaltadas, considerando que ésta es una ciudad de constantes precipitaciones pluviales, tenemos que muchas zonas quedan aisladas a lo largo del año, generando caos vehicular. **Ver Mapa Nº 26**

Si bien es cierto que el transporte pesado no pasa por la zona central de los distritos, las vías que han sido destinadas a este tránsito no están asfaltadas, ni debidamente afirmadas, además no cuentan con el ancho apropiado, como el tramo Vía Evitamiento en el distrito de Manantay.

Por otro lado, el transporte público urbano, la ciudad de Pucallpa no posee un sistema ordenado con unidades de transporte (buses), estando cubierto el transporte en forma predominante a través de mototaxis, los cuales no cuentan con rutas establecidas; circulando en vías de tránsito pesado o rápido, como la Av. Centenario, la carretera Federico Basadre o la Vía Evitamiento. La falta de seguridad para vehículos y peatones se produce por la ausencia de un sistema ordenado de habilitación de vías, definición de intersecciones importantes, semaforización y señalización.

Mapa Nº 26 SISTEMA VIAL URBANO EN EL ÁREA CONURBADA

Fotografía Nº 69 Vía urbana afirmada



Fotografía Nº 70 Vía urbana sin afirmar



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO – PCS PUCALLPA

No existe una jerarquización de vías con indicación de tipo de transporte o vehículos para circular en determinadas vías, ni control de velocidad, ya que podemos encontrar circulando en una de circunvalación, arterial o sectorial a moto taxis, autos, camionetas, camiones de carga y buses interprovinciales, generando accidentes de tránsito.

Como parte del Estudio "Actualización y Reformulación del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa", se propuso un nuevo esquema vial, el cual permitirá la interconexión de tres grandes flujos: el industrial, el comercial y el residencial. Estas vías urbanas permitirán la integración de las diferentes áreas que componen la ciudad, canalizando los flujos del transporte urbano.

4.3.6.3. Puentes urbanos

Teniendo en cuenta que la ciudad cuenta con caños naturales los puentes son elementos importantes de la integración vial del área conurbada. Existen 6 puentes construidos, ubicados en la quebrada de Yumantay uniendo las zonas centrales de Pucallpa (Callería) y de San Fernando (Manantay); así como en la quebrada de Tushmo, uniendo al centro poblado de Tushmo con la zona central de Puerto Callao (Yarinacocha). Sin embargo es necesaria la construcción de más puentes ya que muchas zonas están desarticuladas, tanto en el centro como en las zonas periurbanas.

Puentes existentes:

- Eje Jr. Belén – Av. Santa Clara (Quebrada Yumantay)
- Eje Av. San Fernando – Psje. Abujao
- Eje Av. Prolongación San Martín – Av. Bellavista (Quebrada de Yumantay)
- Eje Jr. A. Maya de Brito – Jr. Aguaytía (Quebrada de Yumantay)
- Eje Jr. San Alejandro - Eje Jr. Ucayali (Quebrada de Tushmo)
- Jr. Lima (Quebrada de Tushmo)

4.3.6.4 Transporte intraurbano

En Pucallpa el transporte público urbano se da a través de mototaxis y autos colectivos que prestan servicio de transporte intraurbano e interurbano. Los mototaxis se encuentran circulando por toda la ciudad, mientras que los autos colectivos hacen servicio interdistrital en las zonas centrales. Este sistema no es ordenado, ya que no existen rutas planificadas, ni paraderos establecidos.

Las zonas incipientes o periurbanas son las que tienen mayor dificultad para acceder al sistema de transporte público local. Como transporte particular los habitantes utilizan las motos lineales para transportarse por la ciudad más que vehículos particulares.

Fotografía Nº 71: Mototaxis en Av. Centenario (prolongación Carretera F. Basadre y vía de acceso a zonas portuarias)



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

Fotografía Nº 72: Mototaxis en zona central



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

4.3.7. AREAS DIFERENCIADAS

La ciudad de Pucallpa al estar conformada por la conurbación de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, muestra como el fenómeno de urbanización incide en la consolidación y constante expansión de las áreas urbanas de los tres distritos. Esto se puede apreciar tanto a lo largo de la carretera Federico Basadre como en todos los caños naturales que se encuentran atravesando la ciudad.

La zona central del distrito de Callería, zona que en su momento constituyó el centro poblado de Pucallpa, se encuentra consolidada y en proceso de densificación e inclusive en algunas zonas, tugurizada. Además, en los tres distritos se pueden encontrar características físicas diversas que dependen del suelo donde se asientan y de las condiciones económicas de sus habitantes.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado la ciudad de Pucallpa posee catorce (14) áreas diferenciadas que por sus características de habitabilidad, grado de consolidación, articulación y accesibilidad se diferencian en: casco urbano, área consolidada, área en proceso de consolidación, dos tipos de áreas incipientes y área periurbana. **Mapa Nº 27**

Cuadro Nº 4.3-10 - Áreas Diferenciadas de la conurbación de la ciudad de Pucallpa

AREAS DIFERENCIADAS			Barrios/ Urbanizaciones Habilitaciones / Perímetros	Superficie Has.	Densidad hab./Ha.
Distrito de Callería	Consolidada	AD1	Zona Central-Callería	122.19	236
	En proceso de consolidación	AD2	Casco Urbano-Callería	532.59	162
	Tugurizada	AD3	Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Quebrada Yumantay	88.48	161
	Incipiente	AD4	A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal.	780.86	43
	Periurbanas	AD5	Lado Sur de la Carretera Federico Basadre(del Km. 9 al Km. 13)	155.32	3
Distrito de Yarinacocha	Consolidada	AD6	Puerto Callao	277.33	67
	En proceso de consolidación	AD7	A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa.	334.7	125
	Tugurizado	AD8	Borde de la Laguna Yarinacocha, Qda Maquitay, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II	82.22	104
	Incipiente	AD9	A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito	609.5	40
	Periurbanas	AD10	Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José, San Juan.	472.33	14
Distrito de Manantay	Consolidada	AD11	San Fernando	29.26	165
	En proceso de consolidación	AD12	Casco Urbano - Manantay	374.33	148
	Tugurizadas	AD13	Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay.	117.55	84
	Periurbanas	AD14	A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela.	182.47	76
			SUB TOTAL	**4 159.13**	**1 429**

4.3.7.1. DISTRITO DE CALLERÍA – ÁREAS DIFERENCIADAS

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
AD1: Zona Central-Pucallpa   	La zona central está definida por el perímetro que conforman la Av. Sáenz Peña, Jr. 7 de Junio, Jr. 9 de Diciembre, Jr. Cahuide. Es el área que posee mayor nivel de habitabilidad en la ciudad, en cuanto al estado de sus construcciones, abastecimiento de servicios públicos, infraestructura vial y variedad de equipamiento. Posee un déficit de espacios públicos con respecto a su densidad, ya que solo podemos encontrar la Plaza Central, el Malecón Grau y la Alameda San Martín como espacios de recreación pasiva. Dentro de su estructura posee al río Ucayali, un elemento natural importante que dinamiza las actividades comerciales y de servicio en esta área, con el embarque y desembarque de pasajeros y mercancías. 	Es un área consolidada y es la más antigua de la ciudad. Es el nodo económico y administrativo, definido por su plaza de armas y por las instituciones públicas, financieras, locales comerciales, industriales y de servicio que abastecen a la provincia. También es de uso residencial. El material predominante es el ladrillo, encontrándose construcciones mixtas de ladrillo y madera. Su trazo es reticular con manzanas ortogonales y lotes que varían entre los 80 y 300 m², cuya tenencia de la propiedad es legal. Predominan las edificaciones de 3 a 4 niveles, encontrándose algunas edificaciones de entre 5 y 8 niveles. Se encuentra en proceso de densificación. 	El acceso a esta área desde el ámbito local se da a través de la Av. Centenario, la cual se bifurca en la Av. Sáenz Peña (predominantemente residencial) y el Jr. 7 de Junio (predominantemente comercial), ambas vías rematan en el río Ucayali y junto con el Jr. 9 de Diciembre delimitan esta área. Todas las vías de esta área están asfaltadas, con veredas mayormente habilitadas, señalización y semaforización. Esta área se articula con el centro del distrito de Yarinacocha a través del Jr. Sisley – Jr. Sánchez Carrión - Av. Yarinacocha; y con el área central de Manantay se conecta a través de la Av. San Martín cruzando el puente Bellavista. Todas las vías se encuentran asfaltadas. 

AD2 : Casco Urbano-Pucallpa  	Está definida por el límite distrital entre Callería y Yarinacocha al noroeste, por la Qda. Yumantay al sur (límite distrital entre Callería y Manantay) y el límite de la zona central - Callería al este. Esta área surge a partir de la zona central de la ciudad. Su nivel de habitabitabilidad es regular, en cuanto al material y estado de conservación de sus edificaciones. Cuenta con equipamiento urbano, servicio de agua y alcantarillado, telefonía y su infraestructura vial esta siendo recientemente habilitada. Posee muy pocos espacios públicos de recreación pasiva y activa. 	El casco urbano está en proceso de consolidación. Es predominantemente residencial, cuenta con equipamientos relacionados a este uso (de salud, educativo, comercial y recreativo). También se encuentran usos de tipo industrial (envasadoras de gas), institucional (aduanas, ministerio de agricultura) y comercial especializado (automotriz). Alrededor del estadio se puede apreciar gran concentración del comercio ambulatorio, le cual ocupa la vía y cerrándola al libre tránsito. El material empleado para la construcción de las edificaciones es 50% ladrillo y 50% madera. Su trazo es irregular, de forma triangular en algunas zonas, ya que se origina del trazado de la zona central. Predominan edificaciones de 1 y 2 niveles.	Esta área rodea a la Zona Central-Callería, siendo también su principal vía de acceso la Av. Centenario, la cual divide a esta área en dos (norte y sur). La parte sur del área cuenta con vía de acceso importante a la Av. Bellavista atravesándola desde a la Av. Centenario hasta el Jr. Raimondi. Por esta parte se conecta con la Zona Central – Callería a través del Jr. Libertad, Jr. Independencia, Jr. Sucre y Jr. San Martín. La parte norte cuenta con la Av. Amazonas y la Av. Unión, vías paralelas a la Av. Centenario que conectan esta área, de este a oeste, con el distrito de Yarinacocha. De norte a sur esta área se conecta con el distrito de Yarinacocha y la Zona Central – Callería a través Jr. Sisley y su continuación Jr. Sánchez Carrión. El 60% de las vías de esta área se encuentran asfaltadas.
AD3: Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Quebrada Yumantay 	Su nivel de habitabilidad es muy bajo, ya que esta área corre peligro de inundaciones en épocas de lluvias. Esta zona se crea como agregación a la Zona Central y al Casco Urbano de Callería. Solo cuenta con servicios de electrificación. No posee de equipamiento suficiente, solo pequeños mercados ambulatorios ubicados en las vías, que abasteces a la población con productos de pan llevar. Estas áreas son rellenadas con aserrín, madera o basura, para tapar los cuerpos de agua, compactar el suelo y edificar las viviendas.	Es un área tugurizada. La mayoría de sus edificaciones son precarias, construidas de madera en mal estado de conservación. Estas edificaciones al estar en zonas inundables son construidas sobre pilotes, obstruyendo los caños naturales. Al no contar con servicios básicos de agua y desagüe, los residuos son arrojados directamente a los cuerpos de agua. Su trazo es irregular, el cual se acomoda al relieve de la ribera. La mayoría de las edificaciones son de un nivel. También se realizan actividades comerciales e industriales.	El acceso a la ribera del río Ucayali desde la Zona Central se da a través Av. Sáenz Peña (de noreste a suroeste), del Jr. Inmaculada (de noroeste a sureste) y del Jr. 9 de Diciembre. El acceso a la ribera de la Quebrada Yumantay desde el Casco Urbano se da a través de la Av. Prolong. San Martín, el Jr. M de Brito y la Av. Colonización. Al interior del área las vías no se están asfaltadas, formándose barro ante una ligera precipitación y haciéndolas inaccesible, en algunas zonas es necesario pequeños botes para transitar.

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
AD4: A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal. 	Esta área se encuentra separada del casco urbano por el Parque Natural. Se desarrolla al sur de la carretera Federico Basadre. Su nivel de habitabilidad es bajo aún, ya que está formada por nuevas habilitaciones formales e informales. Se puede encontrar equipamiento de escala provincial, como la Universidad Nacional de Ucayali, fábricas y se está definiendo como el nuevo nodo comercial de la ciudad con la construcción del Mercado Mayorista y el Terminal Terrestre. Alrededor de este equipamiento a escala ciudad, se están asentando las nuevas habilitaciones urbanas del distrito. Es una zona expuesta a inundaciones por su cercanía a la quebrada Manantay.	Es un área incipiente. Sus edificaciones residenciales son predominantemente de madera en regular estado de conservación y de un solo nivel. Sus vías no están asfaltadas, el 90% del área no cuentan con servicios de agua y desagüe, pero si con electrificación. Su trazo es irregular y se desarrolla desde la carretera Federico Basadre, más no desde el continuo urbano del distrito de Manantay. 	El acceso a esta área desde el casco urbano de Callería se da desde la carretera asfaltada Federico Basadre y el acceso desde el distrito de Manantay se da desde la Av. Túpac Amaru, la cual se encuentra asfaltada hasta la Av. Habilitación Urbana Municipal. Sus vías son angostas, no están asfaltadas, no son parte del continuo urbano y cuando llueve esta zona se queda aislada al no poder acceder autos ni moto taxis por el lodo que se forma. 
AD5: Lado Sur de la Carretera Federico Basadre (del Km. 9 al Km. 13) 	Esta área se desarrolla al borde de la carretera Federico Basadre. Posee un buen nivel de habitabilidad ya que cuenta con equipamiento de influencia provincial y departamental, como la Sub Estación de Electro Ucayali, El INPE, La Escuela del Ejército e industrias madereras. 	Es la zona periurbana del distrito de Callería. Sus edificaciones son de ladrillo y cuentan con servicios básicos de agua, desagüe y electrificación. Su trazo se da a perpendicular a la carretera. 	El acceso se da directamente de la carretera asfaltada Federico Basadre. 

4.3.7.2. DISTRITO DE YARINACOCHA – ÁREAS DIFERENCIADAS

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
AD6: Puerto Callao  	Es la zona central del distrito. Esta asentada en las inmediaciones de la laguna Yarinacocha. Posee un regular nivel de habitabilidad en cuando al estado del equipamiento urbano, servicios públicos e infraestructura vial. Se desarrollan actividades comerciales pero a una menor escala que la zona central de Callería, teniendo una influencia más distrital. 	Es un área consolidada, mayormente residencial. Las viviendas están construidas predominantemente en madera en buen estado de conservación. Los equipamientos educativos, salud y de otros usos que ahí se ubican están construidos en ladrillo y en buen estado de conservación. Solo las vías principales están asfaltadas. Cuentan con servicios públicos de agua, desagüe y electrificación. Su trazado es reticular definido por la Av. Yarinacocha. 	Desde la zona central de Callería el acceso es por la Av. Yarinacocha. Desde la carretera Federico Basadre el acceso se da por la Av. Arborización. Al interior del área sus principales vías son anchas, están parcialmente asfaltadas, señalizadas y con semáforos. 
AD7: A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa. 	Esta área está separada de su zona central por el terreno del aeropuerto. Posee un nivel regular de habilitación ya que cuenta con servicios públicos, pero la mayoría de sus calles no están asfaltadas. El equipamiento y sus espacios públicos son insuficientes. 	Es un área en consolidación, donde el 50% de sus edificaciones son de madera y el otro 50% son de ladrillo, las cuales se encuentran en regular estado de mantenimiento. Es predominantemente residencial. Su expansión urbana se relaciona más con la trama urbana del casco urbano de Callería. El 85% de las viviendas cuenta con energía eléctrica. Los barrios cercanos al casco ubrano de Callería posee agua y desagüe.Los barrios cerca al aeropuerto cuentan con red de desagüe pero no con abastecimiento de agua.	Desde la Av. Centenario se accede a través de la Av. Arborización la cual está asfaltada. Desde el casco urbano de Callería se accede a través de las recientemente vías asfaltadas Av. Amazonas, Av. Unión y Av. Miraflores. 

AD8: Borde de la Laguna Yarinacocha, Qda Maquitay, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II 	Esta área posee un muy bajo nivel de habitabilidad al estar sus edificaciones asentadas en las inmediaciones de la laguna y las quebradas, ya que siempre van a estar expuestas a inundaciones, solo cuentan con servicio de electrificación, no cuenta con equipamiento, ni espacios públicos. Solo con comercio ambulatorio de pan llevar que se ubica en la vía pública. 	Es un área tugurizada. Es predominantemente residencial, solo en las inmediaciones de la laguna Yarinacocha su uso es comercial. Sus edificaciones están construidas con madera y se encuentran en regular estado de conservación. En época de lluvias sus vías son inaccesibles ya que al no estar asfaltadas se vuelven barro.Su trazado es irregular porque se acomoda según la ribera de las quebradas y la laguna. 	Desde la zona central se accede a la ribera de la laguna Yarinacocha a través del Jr. 7 de Junio. A la zona de la quebrada de Tushmo II se accede a través de Jr. Circunvalación, la cual esta asfaltada hasta el Jr. San Alejandro. 
AD9: A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito 	Esta área se ubica a espaldas del aeropuerto, se relaciona con su zona central a través del centro poblado de Tushmo. Su nivel de habitabilidad es baja porque cuenta con poco equipamiento y solo parcialmente con servicios públicos, sus vias no están asfaltadas y sus pocos espacios públicos no estan totalmente habilitados. 	Es un área incipiente. Es predominantemente residencial, las viviendas son construidas predominantemente en madera. Se encuentran algunos usos indutriales sobre todo cerca de la carretera Federico Basadre. Cuenta con pozos en espacios públicos para el abastecimiento de agua, no cuentan con desagüe, pero si con electrificación. Su trazado es lineal, perpendicular a la vía Federico Basadre. 	El acceso a esta área desde la zona central se da a través de la vía asfaltada parcialmente Jr. 7 de Junio o la vía asfaltada Av. Arborización que se conecta con la carretera Federico Basadre. 

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
AD10: Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José, San Juan.  	Esta área esta compuesta por una zona al borde de la carretera Federico Basadre y por centros poblados conurbados. La zona adyacente a la carretera es netamente industrial y posee un buen estado de habitabilidad. La otra zona corresponde a los centros poblados conurbados o caserios, los cuales tienen su propio equipamiento. Son netamente residenciales, no cuentan con servicios básicos, ni vias asfaltadas. Teniendo un bajo nivel de habitabilidad. 	Es un área periurbana. Que están atravesadas por las quebradas de Tushmo y Maputay. Es netamente residencial, los lotes son grandes, en muchos casos con huertas, granjas o piscigranjas. Sus edificaciones son 90% de madera y poseen un regular estado de conservación. Los 4 caseríos y la zona de la carretera poseen servicio eléctrico. San Pablo de Tushmo se abastece de agua a través de dos tanques ubicados en parques, pero no con cuenta con desagüe. San José tiene servicio de agua y desagüe, vertiendo sus aguas residuales a la quebrada de Maputay. San Juan no posee servicio restringido de agua y no tiene red de desagüe. San Lorenzo, no cuenta con servicio de agua ni desagüe. Su trazado es reticular, definido por la vía que los conecta.	Los centros poblados se articulan con la zona central del distrito a través de la vía sin asfaltar llamada Jr. San Alejandro, la cual cuan llueve queda intransitable. Estos centros poblados están conectados a través de 3 puentes, 1 de ellos artesanales, que cruzan las quebradas. El acceso desde la zona central hacia el lado norte de la carretera Federico Basadre se da a través de la Av. Centenario. 

4.3.7.3. DISTRITO DE MANANTAY – ÁREAS DIFERENCIADAS

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
D11: San Fernando  	En un área donde se ha definido la zona central del distrito de Manantay, recientemente creado. Su nivel de habitabilidad es bueno, ya que cuenta con todos los servicios básicos, equipamiento urbano, espacios públicos e infraestructura vial. 	Es un área pequeña consolidada. La mayor parte de las edificaciones son de madera en regular estado de manteniendo, su uso es residencial e institucional. Cuenta con servicios de agua, desagüe y electrificación. Solo sus vías principales están asfaltadas. Su trazo parte del casco urbano de Callería, ya que antiguamente esta área pertenecía a este distrito. 	Esta área se articula al casco urbano de Callería y su zona central a través de 5 puentes que cruzan la quebrada de Yumantay, ubicados en la Av. Santa Clara, la Av. San Fernando, la Av. Bellavista, la Jr. Aguaytia y la Av. Circunvalación . Desde el área incipiente de Callería el acceso se da a través de la Av. Túpac Amaru. 
D12: Casco Urbano - Manantay 	Tiene un nivel de habitabilidad medio, ya que algunas zonas solo cuentan con servicios báscios, la mayoría de sus vías no estan asfaltadas y no cuentan con muchas áreas reservadas al espacio público, pero las que posee estan siendo habilitadas. 	Esta área se encuentra en proceso de consolidación. Su uso es residencial, comercial e industrial. En algunas zonas las viviendas son precarias. Predominan las edificaciones de madera las cuales se encuentran en regular estado de conservación. Algunas zonas están abastecidas a través de la red pública de agua y otras a través de pozos elevados ubicados en espacios públicos. Esta zona se encuentra completamente electrificada y solo algunas zonas están conectadas a la red de desagüe.	Muy pocas vías principales están pavimentadas. A través de la Av. Colonización se accede a esta zona se da de norte a sur y el acceso de este a oeste se da a través de la Av. Túpac Amaru, ambas asfaltadas. 

Áreas Diferenciadas	Nivel de habitabilidad	Grado de Consolidación	Accesibilidad y articulación
D13: Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay 	Posee un muy bajo nivel de habitabilidad, ya que no cuentan con ningún servicio básico, ni vías asfaltadas, ni equipamiento. En esta área también existen embarcaderos los cuales, como las viviendas, vierten sus residuos directamente a los cuerposde agua. 	Es un área tugurizada. Las edificaciones se asienta en la ribera de las quebradas que bordean el distrito. Sus viviendas son precarias, con pilotes, en mal estado de conservación. No cuentan con servicio de agua y desague, pero si de electrificación. No tiene una trama ordenada. 	Las vías de acceso desde San Fernando y desde el casco urbano Manantay no están asfaltadas y son muy angostas. Estas vías en época de lluvias se inundas, necesitando los pobladores movilizarse en embarcaciones para poder transitar por la zona. 
D14: A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela 	Es un área con un bajo nivel de habitabilidad, ya que no cuenta con servicios públicos, ni vías asfaltadas, posee poco equipamiento y las zonas destinadas para espacios públicos están siendo invadidas para vivienda. 	Es el área incipiente del distrito. El 100% de sus viviendas son de madera, en regular estado de conservación. Se abastece de agua a través de pozos elevados ubicados en los espacios públicos. Sus vías no están asfaltadas. Su trama es irregular se produce por agregación a través de una vía. 	Desde es el casco urbano del distrito se puede acceder a esta zona a través de la Av. Colonización y por la Av. Manantay que va paralela a la quebrada del mismo nombre. 

Ver Mapa Nº 27 Áreas Diferenciadas

4.3.8 PROCESO DE CONSOLIDACIÓN Y EXPANSIÓN URBANA

4.3.8.1 Consolidación urbana

La densidad urbana en la ciudad de Pucallpa es variable, ya que en las zonas centrales la densidad es media, en las zonas periféricas la densidad es baja y en las zonas periurbanas la densidad es muy baja. Esto coincide con la consolidación de las diferentes áreas que conforman la ciudad, ya que las áreas más consolidadas se ubican en las zonas centrales y conforme nos vamos alejando las áreas son más incipientes.

Actualmente, la ciudad de Pucallpa presenta una densidad que supera la disponibilidad de vivienda adecuada existente (área construida /habitante), por lo que se observan procesos de tugurización y hacinamiento.

A la situación descrita se agrega la permanente migración al área conurbada de la ciudad de Pucallpa, generando tanto un mayor déficit de viviendas como de áreas habilitadas con fines residenciales. Como consecuencia de esta situación siguen produciéndose invasiones en la periferia de los tres distritos conformantes de la conurbación tanto a terrenos residuales de la ciudad, zonas inmediatas a caños y antiguos lechos de río como a zonas colindantes a la zona ya ocupada, inclusive a terrenos de propiedad privada.

La conformación informal de las nuevas zonas y barrios de la ciudad dificulta el acceso a los servicios de infraestructura básica presentándose problemas de vialidad y transporte. Sin embargo ni la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo ni las Municipalidades distritales de Yarinacocha o Manantay están realizando programas de habilitación y/o de renovación urbana.

La configuración física - geográfica y ocupación del territorio muestra que Pucallpa ha crecido hacia las áreas periféricas, donde se han localizado los asentamientos humanos informales, en algunos casos en forma dispersa. Esto implica serias dificultades en los procesos de desarrollo urbano, los costos son mayores para implementar la infraestructura y la prestación de servicios básicos; en muchos casos, la topografía y la hidrología de las zonas ocupadas no permiten instalar los servicios básicos.

4.3.8.2 Tendencias de expansión

La expansión de la ciudad de Pucallpa se orienta hacia el norte, sur y principalmente hacia el oeste, ya que hacia el este se encuentra el río Ucayali, gran borde natural que impide su expansión hacia esta dirección.

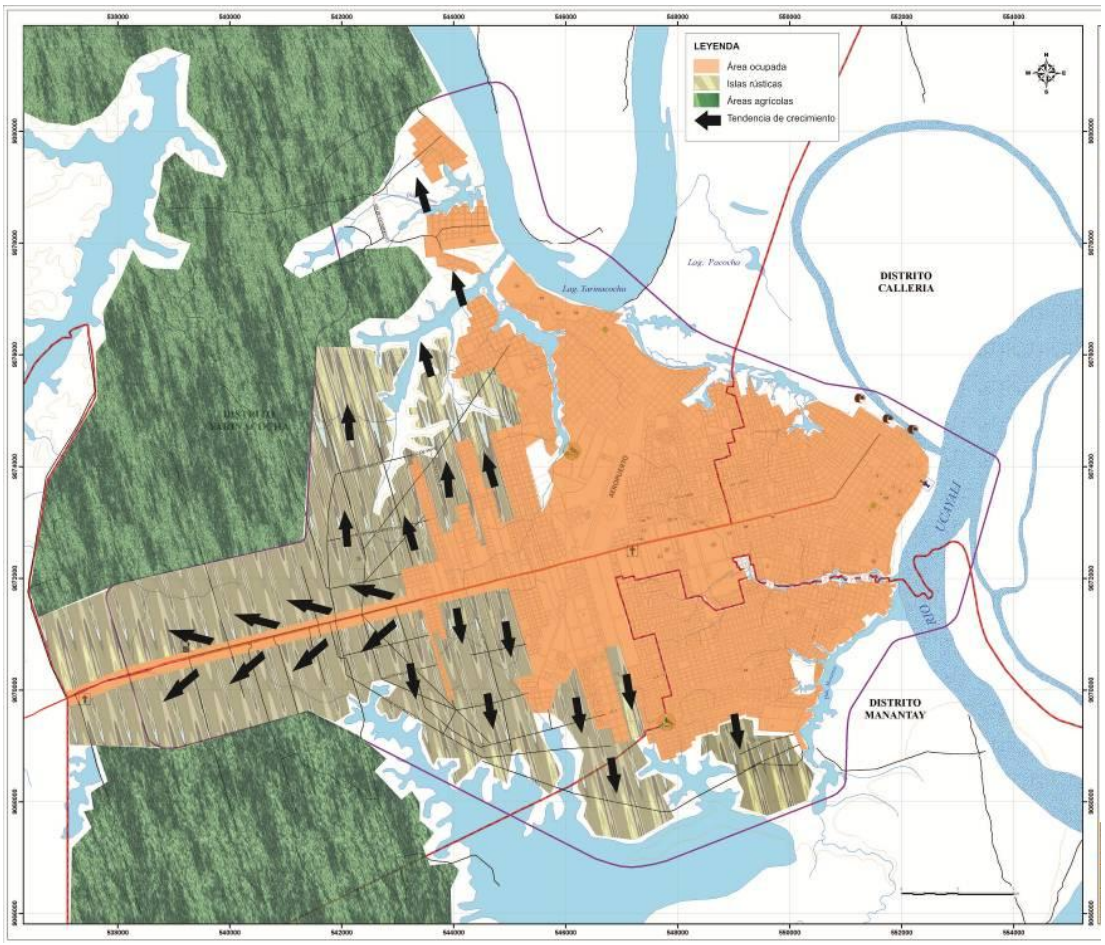
- La mayor tendencia de expansión es hacia el noroeste y suroeste, en las áreas periféricas tanto de Callería como de Yarinacocha, inmediatas a la carretera Federico Basadre, ya que cuenta con terrenos eriazos y rústicos, donde ya se ubican establecimientos industriales y asentamientos humanos informales, siendo posible su consolidación por la cercanía a las redes de los servicios básicos de las áreas consolidadas. Cabe señalar que parte de esta área corresponde a áreas urbanas establecidas en el Plan de Desarrollo Urbano vigente, que todavía no se encuentran ocupadas debido a ciertos limitantes, como son los problemas de articulación e integración con la ciudad, por falta del trazado de vías continuas.
- La segunda tendencia de expansión es al norte, en el distrito de Yarinacocha. El área urbana de este distrito ha crecido en forma radial: Puerto Callao se ha extendido

hacia el sur este, conurbándose con Pucallpa y hacia el sur en forma incipiente en los terrenos al oeste del aeropuerto.

Los centros poblados de San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José y San Juan de Yarinacocha, ubicados a orillas del lago de Yarinacocha hacia el noroeste de Puerto Callao, aunque no son contiguos, están teniendo un crecimiento individual presentando un proceso de expansión agrourbana. Esta característica se debe a la presencia de la quebrada de Tushmo y otros caños naturales, que en época de lluvias inunda la carretera y viviendas, aislándolos de Puerto Callao, centro de Yarinacocha.

- La tercera tendencia es hacia el sur, consolidando la zona urbana del distrito de Manantay, ya que actualmente se encuentran asentamientos humanos informales con edificaciones de material precario y en mal estado de conservación, así como una deficiente articulación vial y escaso equipamiento recreativo. Algunas zonas inundables, inmediaciones de la quebrada Manantay también están siendo invadidas por el uso residencial.
- Por otro lado, en el sector del Área Periférica del área conurbada de la ciudad de Pucallpa, en los tres distritos se encuentran opciones de terrenos adecuados para el emplazamiento de la población resultante del futuro incremento poblacional.

Gráfico Nº 4.3-06 - Consolidación y expansión urbana del área conurbada - 2011



ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO – PCS PUCALLPA

4.4. CARACTERIZACIÓN FÍSICO-GEOLÓGICA

La ciudad de Pucallpa se ubica en la margen izquierda del río Ucayali, en la llanura amazónica, rodeada de sur a norte por la quebrada Manantay, el río Ucayali y la laguna de Yarinacocha. En el ámbito urbano de la conurbación discurren diversas quebradas o caños que son alimentados por el río Ucayali, sobre todo en época de creciente. Gran parte del suelo urbano es arcilloso y de buena resistencia que permite la construcción en altura pero se presentan problemas en las zonas de expansión por la presencia de áreas hidromórficas.

4.4.1. GEOMORFOLOGÍA DEL ÁMBITO URBANO

El presente acápite describe una evaluación geomorfológica del ámbito de estudio, el cual comprende inicialmente una caracterización de la fisiografía en sus rasgos morfológicos principales, teniendo en consideración que en el ámbito de estudio se observa patrones evolutivos como por ejemplo, las líneas divisorias de aguas que separan las diversas subcuencas, presencia de grandes zonas inundables, humedales ("aguajales"), etc. la misma que tiende a sectorizar las áreas según rasgos de topografía y magnitudes de terreno bien definidos, originados por la acción de agentes tectónicos deposicionales y erosivos a lo largo de su historia geológica. **Mapa Nº 28**

De esta manera en la ciudad de Pucallpa se han definido dos unidades geomorfológicas bien marcadas: una llanura de Inundación que básicamente tiene como sector el área adyacente al río Ucayali y la laguna de Yarinacocha, más alejadas al río se encuentran una planicies en las que se observan ondulaciones y una pequeña inclinación con dirección al NE; a su vez estas unidades se encuentran divididas por sub unidades geomorfológicas. Dichas formas representan modificaciones del relieve debido a la acción de las aguas superficiales (río Ucayali), la gravedad y la actividad antrópica.

La elaboración del presente capítulo se basó en el análisis y fotointerpretación de imágenes de satélite, Landsat, Radarsat, Google Earth y examen de cartas INGEMMET así como observaciones realizadas en el terreno. La representación gráfica de la Geomorfología del ámbito de estudio se detalla en el **Mapa N° 28 y 29**, el cual será utilizado como herramientas para el análisis de los peligros naturales por estar relacionados con los procesos geodinámicos.

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

1.- Llanura de Inundación del Río Ucayali.

Este espacio físico comprende sectores donde se extiende las aguas del río en épocas de creciente (Noviembre a Abril). Está tendencia del río ha hecho que alcance y cubra las antiguas zonas de inundación (terrazas bajas). En la localidad de Pucallpa y Yarinacocha se ha observado la ocupación del río en sectores que se encontraban distanciados a 350 m. y de 20 a 50 m. del cauce respectivamente. Dicho espacio se caracteriza por un relieve plano surcado por el cauce de las quebradas (Manantay, Yumantay y Tushmo), al norte y sur del área de influencia.

En las márgenes del río Ucayali, entre Pucallpa y Yarinacocha y como resultado de la acción destructiva y constructiva del río el cual favorece la posición divagante

del cauce del río Ucayali, en la llanura de inundación se han desarrollado formas físicas que mantienen su configuración física temporal como:

- Terrazas Bajas formadas por meandros y/o terrazas bajas en quebradas.

Estas terrazas tienen alturas menores de 3 m. y en planta se caracterizan por presentar orillares muy notorios los que se encuentran distribuidas en los márgenes del río Ucayali.

Estos terrenos comprenden la llanura aluvial meándrica inundable, y forman playas de arena que pueden llegar a tener buena extensión. En la estructura de estas terrazas se observan estratificación sesgada en tanto que en los cortes de las terrazas producidos por el río se observan algunos paleocanales (meandros abandonados) y restos de troncos de árboles en forma individual o agrupada como palizadas enterradas. En esta unidad se presentan temporalmente inundaciones y erosiones fluviales, y también derrumbes y deslizamientos por erosión fluvial.

Las terrazas bajas en quebradas son terrenos ubicados encima del cauce y la llanura de inundación fluvial, tienen poca amplitud y pendiente menor de 5° se localizan en todos los afluentes de los ríos principales. Están constituidas por arenas y limos inconsolidados. (Así como se muestra en las fotografías)

Fotografías Nº 73 y 74 Viviendas construidas sobre el cauce de caños en los distritos de Manantay y Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- Terrazas Medias formadas por Meandros antiguos y terrazas en borde de quebradas.-

En estas terrazas no se ven los orillares, más bien se observan las estratificaciones de los distintos materiales sedimentados a manera de escarpa que son susceptibles a erosión directa, con alturas mayores de 3 m. se presentan erosiones fluviales y también inundaciones pluviales la cual se encuentra en las desembocaduras de las quebradas Manantay y Yumantay.

Las terrazas medias en bordes de quebradas están conformadas por materiales limo arenosos inconsolidados. Estos terrenos presentan alturas mayores de 5 m.

Fotografía Nº 75 y 76 San José, borde de la laguna Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- Terrazas altas inundables.- Tienen alturas mayores a 6 mts. No se ven los orillares, solo las marcas de los antiguos cauces que tiene formas cóncavas y convexas (Fotografías Nº 77 y 78). Se pueden presentar erosiones fluviales e inundaciones de tipo pluvial.

  La terraza alta en quebradas por planicie aluvial disectada se caracteriza por estar disectadas por los mismos; son susceptibles a inundación en temporadas extraordinarias. Está constituida por arenas finas y limos de color rojizo, intercaladas con arcillas medianamente consolidados, con cierta resistencia a la erosión. Las zonas aledañas a los ríos o quebradas son susceptibles a las erosiones fluviales. En ellas se presentan inundaciones de tipo pluvial. (Ver fotografías)

Fotografía Nº 77 y 78



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

2.- PLANICIES

Son extensiones de terreno más o menos planas correspondientes a la gran cuenca de denudación y que ha sido colmatada por los acarreos y erosión ocurrida probablemente en el Plioceno. Sin embargo, las ondulaciones se encuentran asociadas a depósitos aluvionales antiguos donde los procesos de agradacion superan a los de degradación (Dávila 2006).

Esta unidad se encuentra bien distribuida en todo el ámbito de estudio. Las planicies están asociadas a depósitos aluviales y aluviales antiguos, limitados en muchos casos por depósitos de piedemontes y laderas de montañas o colinas, en todo caso es poco probable la ocurrencia de inundación en estas áreas. Estos depósitos aluviales están constituidos por arcillas, arenas, limos y material gravoso no muy consolidado.

Fotografía Nº 79 y 80



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.4.2. PROCESOS GEODINÁMICOS

4.4.2.1. GEODINÁMICA EXTERNA

Los procesos exógenos o externos: Dependen de los factores atmosféricos o del clima, los podemos subdividir en degradación y agradación. Degradación significa destrucción del relieve mediante la meteorización de las rocas, erosión de los suelos y movimientos de tierras. Agentes externos como la precipitación, la escorrentía, el hielo, el viento hacen posible la degradación. Dichos agentes contribuyen a su vez con el transporte de materiales de unos lugares a otros para determinar la agradación; es decir que la acumulación de sedimentos que traerá consigo la construcción de otros relieves.

En la Región Ucayali los procesos de mayor actividad relacionados a la geodinámica externa, corresponden a los procesos de erosión e inundación de las zonas depresivas, principalmente en las quebradas adyacentes al río Ucayali: Quebradas de Yumantay y Manantay; adyacentes a la laguna de Yarinacocha: Las quebradas de Tushmo y Maputay, durante los periodos extraordinarios de lluvias, La actividad pluvial en las ciudades de Pucallpa se torna intensa durante los meses de enero a marzo. Son estos los responsables del constante cambio del relieve.

El fenómeno de mayor importancia, sin duda es el de las inundaciones por encharcamiento del agua de lluvia que se producen en las depresiones y las inundaciones por escorrentía superficial a través de cauces de los caños naturales que sólo se activan en presencia de lluvias, como es el caso más representativo del caño Yumantay: Por información verbal de los pobladores de la zona, se sabe que en el año 1,998, las aguas de la quebrada Yumantay, elevaron su nivel por

efecto del remanso hasta inundar toda la zona periférica, producto de la creciente del río Ucayali a causa de las fuertes precipitaciones de temporada. El nivel de agua medido desde el fondo del cauce tenía 5.0 metros de profundidad, permaneciendo este alagamiento durante dos meses lo que trajo como consecuencia la afectación de viviendas hasta la zona del parque natural; posteriormente el alagamiento se ha mantenido en un nivel intermedio durante seis años.

La sedimentación permanente y la meteorización del basamento rocoso, durante el terciario y el cuaternario de las formaciones han determinado en la formación de los suelos de la Ciudad de Pucallpa. El transporte de sedimentos dentro de la dinámica fluvial del río Ucayali está haciendo que el curso del río abandone la ciudad ya que por periodos prolongados suele divagar en medio de la llanura de inundación. Fotografías tomadas de satélites durante los años 1985 al 2010 indican la migración del curso de agua que por tal se cataloga como un río inestable. Los principales rasgos externos o exógenos son los siguientes:

a. Socavamiento y Erosión Lateral

Son procesos erosivos que ocurren en las riberas de los ríos, por acción de las corrientes sobrecargados de materiales, se produce, por desgaste de las orillas y posterior desplome de las porciones más altas; sus efectos son mayores en época de creciente y afectan a las terrazas conformadas por sedimentos poco consolidados. Este proceso produce un paulatino ensanchamiento y cambio en la forma de las márgenes de los lechos, en tanto que los socavamientos son vías dinámicas en las orillas cóncavas.

A menudo se ven estos eventos en el encuentro de las quebradas o tributarios con el Ucayali, en donde en temporadas de creciente el agua sube de nivel debilitando (socavando y erosionando) los taludes limo arenosos de las terrazas y en periodos de vaciante suelen presentar inestabilidad llegando a colapsar.

b. Erosión de Ribera

Es el desgaste que produce las fuerzas hidráulicas de un río en sus márgenes o riberas y en el fondo de su cauce con variados efectos colaterales.

El río Ucayali clasificado como meándrico con playas fluviales, con migración de su cauce, estrangulamiento de meandros, tipishcas o cochas, indicadoras de su gran actividad erosiva, se caracteriza por presentar una dinámica activa con variaciones anuales progresivas de su cauce.

El río Ucayali en época de avenida tiende a erosionar las márgenes de sus partes cóncavas y a depositar materiales en sus partes convexas formando playas fluviales en la migración hacia el Este por sectores. Este proceso es responsable del progresivo abandono del río a la ciudad de Pucallpa ya que la constante depositación de sedimentos continúan con la formación de orillares y por la margen contraria la erosión es permanente, debido a que la ribera del Ucayali que es adyacente a la ciudad es un Meandro.

Ver Mapa Nº 28 GEOMORFOLOGÍA Y PROCESOS GEODINÁMICOS

c. La erosión acelerada o antrópica

Tiene que ver también con el cambio del relieve de la ciudad de Pucallpa, pese a ser materia de estudio de procesos antrópicos, este concepto se deriva de las actividades del hombre cuando altera las condiciones del suelo o del ambiente. En la Ciudad de Pucallpa los cambios de relieve están relacionados con actividades como:

-Obras de ingeniería: (construcción de caminos, infraestructuras importantes, etc.) y en las riberas del río Ucayali, puertos, embarcaderos y diques eventuales; los que han originado la formación de surcos, zanjas y en algunos casos extremos cárcavas.

-Procesos de urbanismo: Dentro de la ciudad se ubican áreas de Asentamientos Humanos que se ubican en zonas bajas o depresiones donde obstaculizan el drenaje de aguas pluviales, llenando de desperdicios el cauce. En algunos casos la instalación inadecuada de mangueras para la conducción del agua potable ha generado filtraciones en el terreno lo cual se presenta en forma de erosión laminar, pérdida de la capa vegetal superior y pequeños carcavamientos los cuales se ven acrecentados por el vertimiento desordenado de las aguas negras en vista de no contar con el sistema de saneamiento básico de desagüe. En la Fotografía se muestra el Asentamiento Humano

Fotografía Nº 81 muestra el relleno con material de desechos de aserradero



Fotografía Nº 82 Asentamiento Humano informal en medio de un caño natural



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.4.3 GEOTECNIA

4.4.3.1. INVESTIGACIONES DE CAMPO

En el presente acápite se determinan las condiciones geológicas y geotécnicas del área de estudio delimitadas como ámbito urbano en el que se encuentra la ciudad de Pucallpa y las zonas de posible expansión urbana; se trata de analizar las condiciones geotécnicas del suelo de cimentación asociado a un eventual fenómeno Geológico Climático, mediante la realización de investigaciones de campo que permitan conocer ciertas caracterizaciones de la zona de estudio como: el tipo de cobertura geológica, característica del suelo, clasificación del

material subyacente, estabilidad del talud de corte, capacidad de carga admisible, asentamiento, parámetros de diseño sismorresistente y la agresión de sales y sulfatos disueltos en el suelo nocivos para el concreto y el acero de construcción; con la finalidad de recomendar el correcto proceso de cimentación y las características técnicas mínimas de las estructuras a construir.

Para el desarrollo del presente contenido se ha tomado como referencia requisitos técnicos mínimos, de la Norma E.050 : Suelos y Cimentaciones; del Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú y que ha sido aprobada por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Para alcanzar los objetivos propuestos se ha realizado un programa de exploraciones en el cual previamente se ha considerado hacer una revisión de la información geológica a nivel local a fin de conocer el origen y evolución de las formaciones y de su estructura que han provocado la superficie de la Ciudad de Pucallpa. Así mismo se ha tenido en cuenta información geomorfológica de los procesos responsables del relieve actual de la zona de estudio que haya ocurrido a lo largo del tiempo. Dado estas consideraciones se han seleccionado los puntos de investigación programándose excavaciones a cielo abierto y ensayos de penetración ligera tratando de abarcar todo el ámbito de estudio. Se ha efectuado la apertura de 10 calicatas a cielo abierto y 16 perforaciones DPL.

Las investigaciones geotécnica realizados por el equipo consultor en diciembre del año 2,010, se han ubicado estratégicamente, en zonas donde sea posible validar, complementar y extrapolar la información geotécnica existente, así como, en aquellas zonas de probable expansión urbanística (a lo largo de la carretera Federico Basadre, en los asentamientos humanos de Manantay y Tushmo). La ubicación de los puntos de investigación geotécnica utilizados para el presente Estudio, se presenta en el **Mapa Nº 29**, con un detalle de su ubicación planialtimétrica presentada en el **Cuadro Nº 4.4-0.1** y **Cuadro Nº 4.4-0.2**.

Las investigaciones de caracterización física de los tipos de suelo de la ciudad de Pucallpa no sólo se ha limitado a las zonas donde específicamente se han realizado la apertura de calicatas, sino también, se ha extendido a distintos puntos del área de estudio, se han ubicado mediante un GPS algunos cortes naturales (deslizamientos en riberas del río) o artificiales (excavaciones para obras públicas y privadas) que en la fecha de elaboración de los trabajos de campo se encontraban visibles, los cuales han permitido identificar el tipo y características cualitativas del suelo, por medio de una interpretación visual y manual.

Durante el proceso de apertura de las 10 “calicatas”, se ha iniciado con la descripción del perfil estratigráfico y seguidamente la toma de muestras de los estratos que conforman el subsuelo. Debido a que los suelos encontrados en la ciudad de Pucallpa tienen características cohesivas, típicas de zona de selva, del tipo Arcilloso-arenoso y limo arcilloso, se han extraído muestras inalteradas tipo (mit) en bloques encapsulados en envases herméticos a fin de conservar sus propiedades naturales para su auscultación en cuanto se refiere a Humedad natural y densidad natural.

Mapa Nº 29 UBICACIÓN DE CALICATAS

Durante el proceso de apertura de las 10 “calicatas”, se ha iniciado con la descripción del perfil estratigráfico y seguidamente la toma de muestras de los estratos que conforman el subsuelo. Debido a que los suelos encontrados en la ciudad de Pucallpa tienen características cohesivas, típicas de zona de selva, del tipo Arcilloso-arenoso y limo arcilloso, se han extraído muestras inalteradas tipo (mit) en bloques encapsulados en envases herméticos a fin de conservar sus propiedades naturales para su auscultación en cuanto se refiere a Humedad natural y densidad natural.

Cuadro N° 4.4-01

UBICACIÓN DE "CALICATAS"				
DENOMINACION	UBICACIÓN GEOMETRICA			
	COORDENADA ESTE (m.)	COORDENADA NORTE (m.)	ALTITUD (m.s.n.m.)	PROFUNDIDAD DE INVESTIGACION
CAL-01	551,923.00	9,073,361.00	142.00	3.000
CAL-02	550,275.00	9,074,155.00	138.00	3.000
CAL-03	551,342.00	9,074,409.00	139.40	3.000
CAL-04	550,552.00	9,073,068.00	144.00	3.000
CAL-05	550,227.00	9,071,296.00	144.00	3.000
CAL-06	547,012.00	9,071,680.00	140.00	3.000
CAL-07	544,935.00	9,072,284.00	139.00	3.000
CAL-08	547,661.00	9,073,808.00	148.00	3.000
CAL-09	546,047.00	9,076,434.00	141.00	3.000
CAL-10	548,886.00	9,074,631.00	140.00	3.000

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro N° 4.4-02

UBICACIÓN DE PUNTOS DE PERFORACION "DPL"				
DENOMINACION	UBICACIÓN GEOMETRICA			
	COORDENADA ESTE (m.)	COORDENADA NORTE (m.)	ALTITUD (m.s.n.m.)	PROFUNDIDAD DE INVESTIGACION
DPL-01	551,911.00	9'073,354	154.00	4.000
DPL-02	550,270.00	9'074,130	153.24	4.600
DPL-03	551,016.00	9'074,732	155.80	4.000
DPL-04	550,518.00	9'073,067	157.20	4.000
DPL-05	550,110.00	9'071,208	154.80	4.000
DPL-06	547,077.00	9'071,370	153.24	4.000
DPL-07	545,234.00	9'072,691	155.40	4.000
DPL-08	547,665.00	9'073,829	154.80	4.000
DPL-09	546,244.00	9'076,349	149.00	4.000
DPL-10	548,893.00	9'074,639	155.50	4.000
DPL-11	548,709.00	9'071,364	158.80	3.200
DPL-12	548,735.00	9'074,149	159.80	3.100
DPL-13	547,401.00	9'075,667	154.00	3.800
DPL-14	548,085.00	9'075,602	158.00	3.800
DPL-15	546,566.00	9'075,553	155.00	3.800
DPL-16	544,713.00	9'076,744	152.00	4.000

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

A. **Descripción del perfil estratigráfico de los suelos según Norma ASTM D 2487**:

Con la finalidad de conocer las características del suelo de cimentación hasta una profundidad igual a la de la "calicata" excavada y con una prospección adicional hasta profundidades mayores en base a los indicadores y rasgos geológicos que se refieren básicamente a la determinación del color, consistencia, humedad, forma de partículas, cobertura general, estado de compacidad del suelo de cimentación en su estado natural y la descripción de la clasificación de materiales; se ha registrado estas características a través de un perfil estratigráfico en el que se consignan la caracterización física del material encontrado por niveles de profundidad mediante auscultación manual visual de campo. Los resultados de estas observaciones se presentan en el **ANEXO III**

B. Muestreo de suelos en "calicatas" excavadas según Norma ASTM D 420:

En las "calicatas" excavadas se ha efectuado la toma de muestras de los estratos que conforman el suelo de cimentación acorde a las recomendaciones de la Norma E.050. Para todos los casos, se ha extraído muestras inalteradas del tipo Mib, por tratarse de un material cohesivo de textura fina.

Para la estimación de la densidad natural "in situ" se ha auscultado el estado de compacidad del terreno y mediante el uso de herramientas apropiadas para la extracción de especímenes se ha recogido muestras inalteradas de suelo en su estado natural para estimar la misma a partir de un ensayo de densidad mínima y otro de densidad máxima en el Laboratorio.

En el presente caso se ha hecho uso de los resultados de los sondajes DPL a fin de encontrar una correlación en los primeros 3.0 m. de suelo a partir de la "calicata" realizada, de manera que se tiene una interpretación lo más cercana a la realidad y basada en valores propios de la zona.

4.4.3.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Para la determinación de la caracterización física y propiedades del suelo, se han conducido los especímenes extraídos de cada una de las calicatas al laboratorio del CISMID (Laboratorio Geotécnico de la UNI) de los cuales se han realizado los siguientes ensayos:

ENSAYO	NORMA USADA
- Descripción visual – manual	ASTM D 2488
- Contenido de humedad	ASTM D 2216
- Análisis granulométrico por tamizado	ASTM D 422
- Límite líquido y límite plástico	ASTM D 4318
- Clasificación unificada de suelos	ASTM D 2487
- Compresión Triaxial No consolidado-No Drenado (UU)	ASTM D 4546
- Consolidación Unidimensional	ASTM D 4648
- PH, Sales Solubles, Sulfatos y Cloruros en suelos	NTP 339.152, NTP 339.177

Los resultados obtenidos, se presentan en el **CUADRO N° 4.4-0.3** Los parámetros físicos y mecánicos del suelo de cimentación y los agentes nocivos al concreto disueltos en él.

CUADRO N° 4.4-0.3.

PARÁMETROS FÍSICOS Y MECÁNICOS Y AGENTES NOCIVOS DISUELTOS DEL SUELO DE CIMENTACIÓN EN "CALICATAS" EXCAVADAS.

Estudio : **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA.**
Proyecto : **PER/02/051 CIUDADES SOSTENIBLES**
Fecha : **DICIEMBRE DEL 2010**

EXCAV.	PROF. (m)	CLASIF SUCS	γnat. (Tn/m³)	γsec. (Tn/m³)	W nat. (%)	LIMITES DE ATTEBERG				LC (%)	C.L (%)	%< Nº 200	Parámetros de Resistencia al Esfuerzo de Corte		Parámetros de Consolidación Unidimensional				Parámetros de la accion quimica del suelo sobre el concreto.			
						LL	LP	IP	Wo				ϕ(°)	C sat.	Pc (kg/cm2)	Ps (kg/cm2)	Cc	Cs	PH	Sulfatos (ppm)	Cloruros (ppm)	Totales (ppm)
C - 1	0.00-0.50	Cobertura																				
	0.50-3.20	CH	1.965	1.596	20.20	75.00	27.00	48.00	20.20	10.000	22.54	98.800	6.50°	4.350	2.550	1.200	0.144	0.035	4.000	23.680	19.730	51.320
C - 2	0.00-0.50	Cobertura																				
	0.50-2.50	CL	1.984	1.690	18.30	46.00	19.00	27.00	18.30	18.000	12.68	80.700	27.50°	1.200					5.000	36.840	18.390	66.280
C - 3	0.00-0.60	Cobertura																				
	0.60-3.50	CH	1.845	1.486	24.90	56.00	23.00	33.00	24.90	15.000	15.49	95.000	7.50°	0.750					4.500	13.150	23.640	42.130
C - 4	0.00-0.40	Cobertura																				
	0.40-2.50	CH	1.739	1.483	19.20	52.00	19.00	33.00	19.20	18.000	15.49	52.600	17.50°	1.000					4.000	9.210	31.210	46.380
C - 5	0.00-0.40	Cobertura																				
	0.40-2.80	CL	2.048	1.765	18.30	42.00	18.00	24.00	18.30	17.000	11.27	84.000	18.00°	1.350					4.500	15.790	36.780	61.030
C - 6	0.00-0.40	Cobertura																				
	0.40-3.00	CH	1.920	1.533	24.40	65.00	23.00	42.00	24.40	13.000	19.72	88.600	10.30°	1.400	1.130		0.197	0.048	4.000	23.680	39.410	72.110
C - 7	0.00-0.60	Cobertura																				
	0.60-250	CH	1.951	1.600	23.70	61.00	21.00	40.00	23.70	14.000	18.78	87.200	17.80°	1.550	1.530		0.176	0.032	5.000	27.630	31.520	71.930
C - 8	0.00-0.50	Cobertura																				
	0.50-2.50	CL	1.906	1.540	25.00	48.00	21.00	27.00	25.00	20.000	12.68	83.700	15.50°	0.650	1.390		0.175	0.041	4.000	19.740	38.090	69.100
C - 9	0.00-0.50	Cobertura																				
	0.50-2.50	CH	1.920	1.587	39.70	73.00	30.00	43.00	39.70	22.000	20.19	98.000							4.000	17.110	31.210	55.530
C - 10	0.00-0.30	Cobertura																				
	0.30-2.20	CH	1.873	1.496	26.70	66.00	29.00	37.00	26.70	12.000	17.37	99.000	6.50°	0.600	1.370		0.166	0.048	5.000	21.060	35.470	66.720

CUADRO EXPLICATIVO:

- ***γnat.*** : Peso Específico Natural
- ***γsec.*** : Peso Específico Seco
- ***W nat.*** : Humedad Natural
- ***LL*** : Límite Líquido
- ***LP*** : Límite Plástico
- ***IP*** : Índice de Plasticidad
- ***Wo*** : Contenido de Humedad
- ***LC*** : Límite de Contracción
- ***CL*** : Contracción Líneal
- ***ϕ(°)*** : Angulo de fricción interna
- **Csat** : Cohesión Aparente
- **Pc** : Presión de Preconsolidación
- **Cc** : Indice de Compresión
- **Cs** : Indice de Expansión

4.4.3.3. CLASIFICACION DE SUELOS

DESCRIPCION DEL SUELO DE CIMENTACION DEL AMBITO DE ESTUDIO

Los parámetros físicos y mecánicos del suelo de cimentación obtenidos de los diferentes ensayos realizados en laboratorio a los especímenes extraídos de las excavaciones realizadas y el muestreo en campo del suelo; además, la recopilación de algunos estudios de Mecánica de Suelos realizada para importantes obras de infraestructura en el medio y la información obtenida de los Ensayos de Penetración Ligera (DPL); expresan que el suelo donde está constituido la ciudad de Pucallpa es generalmente cohesiva y del tipo arcillosa, eventualmente acompañados en algunos casos por arenas o limos con algunas varianzas en su estado de compacidad y grado de humedad que han sido identificados y sectorizados en el área estudiada. El material encontrado tiene origen sedimentario aluvial propia y típica de esta zona, depósitos causados por el serpenteo meándrico de corrientes del río Ucayali a lo largo de los años, inundando zonas de bajo nivel y consecuentemente la migración del curso.

A efectos de sectorizar el ámbito de estudio básicamente referente a la variación de tipo de suelo subyacente de la ciudad de Pucallpa y previo análisis de cada uno de los puntos de investigación y tomando en cuenta la información recopilada durante los trabajos de campo se ha generado un Mapa de Clasificación de Suelos **Mapa Nº 30,** en el cual de acuerdo a sus propiedades tales como distribución granulométrica, limites liquido y plástico, humedad, etc. corresponden a un tipo de suelo de cimentación dentro del Sistema Unificado (SUCS); tal es así que se ha clasificado en cuatro grupos, el cual se describe de acuerdo al siguiente detalle:

El área urbana consolidada y las zonas de expansión de la ciudad de Pucallpa se encuentran asentadas mayormente sobre suelos arcillosos inorgánicos de baja a media plasticidad (**CL**), eventualmente con presencia de limos de granos muy finos (principalmente en las partes más altas de la planicie ondulada) de consistencia suave a media, ligeramente húmedos y en algunos puntos aislados como es el caso de quebradas activas donde las depresiones han sido rellenados con materiales antrópicos, rellenos no controlados; se caracteriza por presentar suelos arcillosos orgánicos de alta plasticidad (OH), de consistencia suave. Los depósitos de suelos aluviales que se han depositado durante el cuaternario provienen de la formación Ipururo el cual subyace la parte Oeste del ámbito de estudio y presenta arcillas con limo de compacidad media, ligeramente húmedo debido a que se encuentra distante al sistema hídrico de la localidad.

El área que se encuentra en contacto con el agua (Rivera del río Ucayali y al borde de la laguna Yarinacocha) está formada por arena de grano muy fino con contenido de cuarzo y arcilla; **SC,** debido a la dinámica fluvial, tanto del río Ucayali como de la Laguna de Yarinacocha en su constante depositación de materiales por el mecanismo de sedimentación durante las épocas de crecida. Estos suelos se encuentran permanentemente húmedos (saturados), de consistencia suave y contienen materiales orgánicos en algunos sectores debido a que se encuentran troncos, arbustos y otros vegetales que han sido arrastrados por desbordes y que subyacen descomponiéndose. Estos materiales principalmente se observan en las confluencias de las quebradas de Manantay y Yumantay con el Ucayali, en los pequeños puertos donde existen aserraderos, frente a la refinería Maple Gas.

Ver Mapa Nº 30 CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO

El área que se encuentra en las quebradas y adyacente a las terrazas altas se clasifican como suelos Arcillosos de textura gruesa, en algunos casos acompañados de bancos o bolsones de arena, mayormente en estado húmedo **CH-1,** los que presentan baja a media plasticidad, grado de compacidad media y consistencia suave, debido a la humedad a la que se encuentra sometida en periodos de crecida y que mantiene un porcentaje medio en periodos de secano, sin embargo se ha observado también que en el lecho de estas quebradas se encuentran suelos altamente plásticos y con materiales orgánicos debido a que los moradores de los lugares adyacentes suelen arrojar sus desperdicios y verter agua negras, es el caso de las quebradas de Manantay, Yumantay y quebradas que desembocan en la laguna de Yarinacocha; así como en las zonas depresionadas y los caños naturales. Este mismo tipo de suelo presenta los suelos en la parte sur de la ciudad donde se encuentran los aguajales con la particularidad de que estos son arcillas delgadas y se encuentran permanentemente saturadas donde la posibilidad de uso urbano resultaría un problema y se ha clasificado como **CH-2,** Debido a la existencia de humedales y pantanos, los que actualmente son utilizados para la agricultura y afines; una de las infraestructuras que hace uso de este sector es el oleoducto que proviene de Pucalpillo y la Vía de Evitamiento.

El área que se encuentra fuera de la ciudad de Pucallpa, zonas de expansión urbanística (al Oeste dentro de la zona de estudio), principalmente a lo largo de la carretera Jorge Basadre se clasifica como suelo Arcilloso **CL**, eventualmente en algunos lugares, principalmente en las lomas de las ondulaciones se encuentran limos, inorgánicos y de baja plasticidad; con grado de compacidad que van de media a compacta, secas a ligeramente húmedas con vegetación propia de la selva baja.

4.4.3.4 CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO DE CIMENTACIÓN

Con la información desarrollada anteriormente de la ejecución del programa de exploraciones dentro del ámbito de estudio en la ciudad de Pucallpa, se efectúa el cálculo de la capacidad portante de los suelos de cimentación de cada uno de los puntos de investigación del área de estudio; del suelo subyacente, básicamente en la zona activa de presiones entre 1.50 m. y 3.0 m.de profundidad, tomando en cuenta los procedimientos geotécnicos usuales y el criterio ingenieril, común en este tipo de análisis.

Para efectos de determinar la capacidad de carga admisible por falla al corte en el suelo de cimentación, se ha recurrido al uso del Método de Meyerhof, comúnmente aceptado en Geotecnia; para el cual a continuación se expone el fundamento teórico:

Capacidad de carga admisible, asentamiento y capacidad portante.

$$q_d = 1.2 i_c C N_c + i_q \gamma_1 D_f N_q + 0.4 i_\gamma \gamma_2 B N_\gamma$$

$$q_{adm.} = q_d / FS$$

En donde :

- q_d : Capacidad de carga última del suelo de cimentación
- C : Cohesión del suelo por debajo de la profundidad de cimentación

- γ_1 : Densidad del suelo por encima de la profundidad de cimentación
- γ_2 : Densidad del suelo por debajo de la profundidad de cimentación
- D_f : Profundidad de cimentación medida desde el terreno natural
- N_c , N_q , N_γ : Factores de capacidad de carga que dependen del ángulo de fricción interna y el tipo de cimentación
- B : Ancho del cimiento corrido o de la zapata cuadrada corregido por la excentricidad de la carga e igual a "Boriginal –2e" en donde "e" es la excentricidad. Cuando la carga aplicada es vertical y que corresponde comúnmente a una condición estática el valor de "B" es igual al "Boriginal ".
- i_c, i_q e i_γ son correcciones debidas a la inclinación de la carga aplicada con los valores siguientes

$$i_c = i_q = (1 - \alpha/90)^2$$

$$i_\gamma = (1 - \alpha/ \Phi)^2$$

en las cuales "α" es el ángulo que forma la carga inclinada con la vertical y "Φ" es el ángulo de fricción interna. Cuando la carga aplicada es vertical y que corresponde comúnmente a una condición estática los valores de i_c, i_q e i_γ son iguales a 1.

- qadm. : Capacidad de carga admisible del suelo de cimentación
- FS : Factor de seguridad (Para un suelo en general es igual a 3 en condiciones estáticas y 2.5 para condiciones dinámicas)

Para la aplicación de la fórmula de Meyerhof, es necesario considerar los siguientes criterios:

a).- Para un suelo con valores de D_r mayores o iguales a 70% o valores de N (SPT) mayores o iguales a 30 el tipo de falla del suelo por corte será "general" y los factores de capacidad de carga se determinan con el ángulo de fricción interna real.

b).- Para un suelo con valores de D_r menores o iguales a 35% o valores de N (SPT) menores o iguales a 5 el tipo de falla del suelo por corte será "local" y los factores de capacidad de carga se determinan con el ángulo de fricción interna reducido, calculado mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\Phi_{\text{reducido}} = \text{ArcTang} (2/3 \text{ Tang} (\Phi_{\text{real}}))$$

Se debe precisar que el ángulo de fricción interna para falla local es un ángulo teórico reducido a partir del ángulo de fricción interna real y que trata de representar matemáticamente el mecanismo de falla de la estructura en dicha condición, mediante los valores de los factores de capacidad de carga.

c).- Para un suelo con valores de Dr entre 35% y 70% o valores de N (SPT) entre 5 y 30 el tipo de falla del suelo por corte será llamada "intermedia" y los factores de capacidad de carga se determinan mediante una interpolación de aquellos valores calculados por corte "general" y por corte "local".

Con la finalidad de estimar y validar las propiedades físicas y geomecánicas de los suelos de cimentación donde se han realizado las excavaciones dentro del

área de estudio de la ciudad de Pucallpa, se presentan el **Cuadro Nº 4.4-0.3** donde se indican las variadas relaciones y propiedades conservadoras para suelos típicos de esta región, ya que en la zona de estudio predomina los suelos arcillosos y arcillo arenosos.

Cuadro Nº4.4-03 - Relaciones empíricas entre el n_{spt} y varias propiedades del suelo cohesivo

CORRELACION	TERMINO						REFERENCIA
	MUY BLANDA	BLANDA	MEDIA	RIGIDO	MUY RIGIDO	DURO	
N	<2	2	4	8	16	32 >32	Modificado de Terzaghi-Peck (1948) Bowles (1982)
P.E. sat (Kn/m3)		16	17	20		22	Bowles (1982)
	<----------	(16-19)	----------|<----------		(19-22)	---------->	
Ø							
qu (kpa)	<25	25	50	100	200	400 >400	Terzaghi-Peck (1948) Bowles (1982)
qu (kpa)		250	500	1000	2000	4000 >4000	
C							
Prueba práctica de campo Barra Ø = 1/2" Martillo W = 5 Lb							
Identificación del Campo	Fácilmente pene trable varios cms con el puño	Fácilmente pene trable varios cms con el pulgar	Se req. un esf. moderado para penet. varios cms con el pulgar	Identable Fácilmente con el pulgar	Identable Fácilmente con la uña del pulgar	Difícil de identar con la uña	Bowles (1982)

FUENTE: Geotecnia para Ingenieros, Alberto Martínez Vargas

- Consideraciones técnicas para el cálculo de la Capacidad portante.

El procedimiento seguido para la determinación de la capacidad portante en puntos de investigación tales como “calicatas” y “DPL” es el siguiente:

a) Se asume una edificación urbana típica que corresponde a una casa-habitación de hasta 03 niveles sobre un área total de 160 m^2 a 200 m^2 y que transmite al suelo de cimentación una carga máxima de 30.0 Tn. por zapata. Se asume una profundidad de cimentación mínima de 1.50 m. y dimensión mínima de la zapata cuadrada aislada igual a 1.50 m.

b) Se asume que durante la ocurrencia de un sismo de diseño en la zona, de acuerdo a la Norma E030: Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, la zapata es sometida a un momento máximo de 10 Tn x m y una fuerza horizontal de 4.00 Tn

c) Utilizando la Teoría de Meyehoff y los datos antes indicados, se determina la capacidad de carga admisible por falla al corte para una zapata cuadrada aislada en condiciones estáticas. Los parámetros geomecánicos del suelo de cimentación necesarios para la determinación de la capacidad portante y que se

encuentran involucrados en la Teoría utilizada: peso volumétrico del suelo de cimentación por debajo y por encima del nivel de cimentación y parámetros de resistencia al esfuerzo cortante tales como el ángulo de fricción interna y la cohesión aparente, para la condición crítica a corto plazo, se obtienen de los resultados de los ensayos especiales (Parámetros físicos y mecánicos del suelo de cimentación y los agentes nocivos disueltos en el suelo) a muestras inalteradas de las "calicatas" y por la estimación a partir del N_{SPT} obtenido en los ensayos DPL.
Los cálculos que se presentan a continuación se han realizado de acuerdo a las investigaciones realizadas a partir del N_{SPT} de los ensayos DPL, además la capacidad de carga admisible por falla al corte se ha calculado para la probabilidad de ocurrencia de una falla de tipo "general", "local" o "intermedia" en función a su densidad relativa y considerando un factor de seguridad igual a 3 para condiciones estáticas y 2.5 para condiciones dinámicas; para el caso de zapatas cuadradas aisladas en las cuales la presión actuante es igual a la capacidad portante.

d) Utilizando la Teoría de Terzaghi y los datos de N_{SPT} obtenidos en los ensayos "DPL", se ha procedido a calcular el esfuerzo actuante sobre una zapata cuadrada aislada cimentada sobre un suelo cohesivo (arcilla-limo) para que el asentamiento producido no supere el valor máximo de 2.50 cm., según la Norma E050: Suelos y cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

e) Finalmente el valor de la capacidad portante para cada punto de investigación sea "calicata" o "DPL" ha de ser el mínimo valor de los esfuerzos calculados según el detalle antes indicado.

El cálculo ha sido efectuado para el suelo de cimentación promedio en cada una de los puntos "DPL" realizados y Calicatas excavadas y sus resultados se presentan en los siguientes cuadros: Cuadro Nº 4.4-04 y 4.4-05. Se presentan los parámetros de resistencia al esfuerzo cortante calculados a partir de los ensayos "DPL", presentados en el **Anexo III** de cada punto de investigación realizados dentro del ámbito de estudio.

Cuadro Nº 4.4- 06 se presenta el cálculo de la capacidad por falla al corte; "q_u" capacidad de carga última y "$q_{adm.}$" Capacidad de carga admisible del suelo de cimentación utilizando los parámetros de los ensayos "DPL" de los puntos de investigación (presión actuante igual a la capacidad portante).

Cuadro Nº 4.4- 07, se presenta el cálculo de la capacidad por falla al corte; "q_u" capacidad de carga última y "$q_{adm.}$" Capacidad de carga admisible del suelo de cimentación utilizando los parámetros de los ensayos de laboratorio realizado a las calicatas.

Cuadro Nº 4.4- 08 Presenta la Determinación del esfuerzo actuante en una zapata cuadrada aislada cimentada en suelo cohesivo en cada uno de los "DPL's" realizados en la zona de estudio para no exceder un asentamiento de 2.50 cm.

Cuadro Nº 4.4-09 Determinación de la relación asentamiento max. y capacidad portante en los puntos investigados mediante perforación "DPL" de la ciudad de Pucallpa.

Cuadro Nº 4.4-10 se muestra un resumen de los valores finales encontrados del "**q**adm." Capacidad de carga admisible del suelo de cimentación utilizando valores de ensayos "DPL" y de las calicatas de cada punto de investigación del área de estudio.

Con los valores de capacidad portante obtenidos del cuadro anterior y trasladados adecuadamente en la cartografía base; se ha generado el **Mapa N° 31** Capacidad Portante, para tal efecto se ha tomado en cuenta factores topográficos, hidrológicos, geológicos y geomorfológicos que han determinado la formación de estos depósitos aluviales

Los valores de capacidad portante encontrados considera las condiciones extremas de operación de la infraestructura típica planteada y que en algunos casos puede tener suelos de cimentación saturados y sometidos a eventos sísmicos de moderada magnitud (Ml=7). Sin embargo se sabe que la zona de estudio no es objeto de eventos sísmicos recurrentes, así como indica el poco historial de sucesos sísmicos encontrados, pero asociado a fenómenos climatológicos (precipitaciones extremas) podría significar un peligro inminente, inclusive llegar a colapsar estructuras importantes debido a la perdida de la resistencia al corte por saturación del subsuelo.

Cuadro N° 4.4-04

PARÁMETROS DE RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE
EN PUNTOS DE INVESTIGACIÓN "DPL" REALIZADOS EN LA CIUDAD DE PUCALLPA

DPL	PROF. TOTAL (m)	NSPT RECHAZO (M)	NIVEL DE AGUA (M)	VALORES PROMEDIO DE LA ZONA ACTIVA DE PRESIONES (De 1.50m. A 3.0m.)					OBSERVACIONES
				SUCS	NSPT	$\phi°$	C (Kg/cm2)	Estado de Compacidad	
1	4.00	>	No Hay N.F.	CL	27	11	1.82	Muy Compacta	N.O.
2	4.60	>	No Hay N.F.	CL	4	1.6	0.26	Blanda	N.O.
3	4.00	>	No Hay N.F.	CL	5	2	0.31	Blanda	N.O.
4	4.00	>	No Hay N.F.	CL	5	2	0.31	Blanda	N.O.
5	4.00	>	No Hay N.F.	CL	6	3	0.37	Media	N.O.
6	4.00	>	No Hay N.F.	CL	18	8	1.18	Compacta	N.O.
7	4.00	>	No Hay N.F.	CL	17	7	1.09	Compacta	N.O.
8	4.00	>	No Hay N.F.	CL	11	4	0.73	Media	N.O.
9	4.00	>	No Hay N.F.	CL	6	3	0.39	Blanda	N.O.
10	4.00	>	No Hay N.F.	CL	8	3	0.53	Compacta	N.O.
11	3.20	>	No Hay N.F.	CL	24	10	1.61	Muy Compacta	Rechazo a lo 3.20m
12	3.10	>	No Hay N.F.	CL	10	4	0.63	Compacta	Rechazo a lo 3.10m
13	3.80	>	No Hay N.F.	CL	11	5	0.71	Compacta	Rechazo a lo 3.80m
14	3.80	>	No Hay N.F.	CL	5	2	0.28	Media	Rechazo a lo 3.80m
15	3.80	>	No Hay N.F.	CL	13	6	0.84	Compacta	Rechazo a lo 3.80m
16	4.00	>	No Hay N.F.	CL	8	3	0.51	Media	N.O.

Cuadro N° 4.4- 05A

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD POR FALLA AL CORTE DEL SUELO DE CIMENTACIÓN MEDIANTE ENSAYOS "DPL" (PRESIÓN ACTUANTE IGUAL A LA CAPACIDAD PORTANTE)

(FALLA POR CORTE EN ZAPATAS CUADRADAS - CONDICION ESTATICA)

Proyecto : **PNUD - CIUDADES SOSTENIBLES**
Estudio : **MAPA DE PELIGROS PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA**
Fecha : **Lima, Febrero del 2011**

ENSAYO	*Clasificación SUCS*	*NIVEL DE AGUA (m.)*	*γ nat.1 (Tn/m3)*	*γ nat.2 (Tn/m3)*	*C sat. (kg/cm2)*	*NSPT diseño*	*D relat diseño*	*ϕ (°) diseño*	*Df (m) diseño*	*Tipo de Falla*	*C sat.* (kg/cm2)*	*ϕ * (°)*	*B (m)*	*Nc*	*Nq*	*Nγ*	*qu (kg/cm²)*	*q adm. (kg/cm²)*	*P (tn)*	*B calculado (m)*
DPL-01	**CL**	**NO**	1.60	1.60	1.820	27.000	35.000	11.000	1.500	Local	1.213	7.00°	1.200	8.400	2.080	0.000	12.730	4.243	30.000	0.841
DPL-02	**CL**	**NO**	1.50	1.50	0.260	4.000	35.000	1.600	1.500	Local	0.173	1.00°	1.000	6.440	1.140	0.000	1.596	0.532	25.000	2.168
DPL-03	**CL**	**NO**	1.60	1.10	0.310	5.000	35.000	2.000	1.500	Local	0.207	1.00°	1.000	6.440	1.140	0.000	1.871	0.624	25.000	2.002
DPL-04	**CL**	**NO**	1.50	1.50	0.310	5.000	35.000	2.000	1.500	Local	0.207	1.00°	1.000	6.440	1.140	0.000	1.854	0.618	25.000	2.012
DPL-05	**CL**	**NO**	1.50	1.50	0.370	6.000	35.000	3.000	1.500	Local	0.247	2.00°	1.000	6.580	1.280	0.000	2.236	0.745	25.000	1.832
DPL-06	**CL**	**NO**	1.60	1.60	1.180	18.000	35.000	8.000	1.500	Local	0.787	5.00°	1.000	7.000	1.700	0.000	7.016	2.339	25.000	1.034
DPL-07	**CL**	**NO**	1.50	1.50	1.090	17.000	35.000	7.000	1.500	Local	0.727	5.00°	1.000	6.860	1.560	0.000	6.333	2.111	25.000	1.088
DPL-08	**CL**	**NO**	1.60	1.60	0.730	11.000	35.000	4.000	1.500	Local	0.487	3.00°	1.150	6.580	1.280	0.000	4.150	1.383	25.000	1.344
DPL-09	**CL**	**NO**	1.50	1.40	0.390	6.000	35.000	3.000	1.500	Local	0.260	2.00°	1.150	6.580	1.280	0.000	2.341	0.780	25.000	1.790
DPL-10	**CL**	**NO**	1.70	1.70	0.530	8.000	35.000	3.000	1.500	Local	0.353	2.00°	1.400	6.580	1.280	0.000	3.116	1.039	25.000	1.551
DPL-11	**CL**	**NO**	1.70	1.70	1.610	24.000	35.000	10.000	1.500	Local	1.073	7.00°	1.400	7.700	1.890	0.000	10.400	3.467	25.000	0.849
DPL-12	**CL**	**NO**	1.60	1.60	0.630	10.000	35.000	4.000	1.500	Local	0.420	3.00°	1.350	6.580	1.280	0.000	3.624	1.208	25.000	1.439
DPL-13	**CL**	**NO**	1.70	1.60	0.710	11.000	35.000	5.000	1.500	Local	0.473	3.00°	1.350	6.720	1.420	0.000	4.179	1.393	25.000	1.340
DPL-14	**CL**	**NO**	1.50	1.50	0.280	5.000	35.000	2.000	1.500	Local	0.187	1.00°	1.300	6.440	1.140	0.000	1.699	0.566	25.000	2.101
DPL-15	**CL**	**NO**	1.70	1.40	0.840	13.000	35.000	6.000	1.500	Local	0.560	4.00°	1.400	6.860	1.560	0.000	5.008	1.669	25.000	1.224
DPL-16	**CL**	**NO**	1.60	1.60	0.510	8.000	35.000	3.000	1.500	Local	0.340	2.00°	1.350	6.580	1.280	0.000	2.992	0.997	25.000	1.583

CUADRO EXPLICATIVO:

γ nat.1	: Peso volumétrico por encima del nivel de cimentación	***C sat.****	: Cohesión aparente del suelo de cimentaciòn para falla local
γ nat.2	: Peso volumétrico por debajo del nivel de cimentación	***ϕ ****	: Ángulo de fricción interna del suelo de cimentaciòn para falla local
C sat.	: Cohesión aparente del suelo de cimentación	***Nc, Nq y Nγ***	: Factores de capacidad de carga del suelo de cimentaciòn
D relat	: Compacidad relativa del suelo de cimentaciòn	***qu***	: Capacidad de carga última del suelo
ϕ (°)	: Ángulo de fricción interna del suelo de cimentaciòn	***q adm.***	: Capacidad de carga admisible o Capacidad portante del suelo de cimentaciòn
Df (m)	: Profundidad de cimentación	***P***	: Carga vertical transmitida a la cimentación

Cuadro N° 4.4- 05B

DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD POR FALLA AL CORTE DEL SUELO DE CIMENTACIÓN EN CALICATAS EXCAVADAS (PRESIÓN ACTUANTE IGUAL A LA CAPACIDAD PORTANTE)

(FALLA POR CORTE EN ZAPATAS CUADRADAS - CONDICION ESTATICA)

Proyecto : **PNUD - CIUDADES SOSTENIBLES**
Estudio : **MAPA DE PELIGROS PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA**
Fecha : **Diciembre del 2010**

DENOMINACION	*Clasificación SUCS*	*NIVEL DE AGUA (m.)*	*γnat.1 (Tn/m3)*	*γnat.2 (Tn/m3)*	*C sat. (kg/cm2)*	*NSPT diseño*	*D relat diseño*	*ϕ (°) diseño*	*Df (m) diseño*	*Tipo de Falla*	*C sat.* (kg/cm2)*	*ϕ * (°)*	*B (m)*	*Nc*	*Nq*	*Nγ*	*qu (kg/cm²)*	*q adm. (kg/cm²)*	*P (tn)*	*B calculado (m)*
C - 1	**CH**	**NO**	1.965	1.596	4.350	20.000	35.000	6.500	3.000	Local	2.900	4.00°	1.000	6.860	1.560	0.000	12.396	4.132	30.000	0.852
C - 2	**CL**	**NO**	1.984	1.960	1.200	20.000	35.000	27.500	3.000	Local	0.800	19.00°	1.000	19.690	6.840	2.830	11.598	3.866	30.000	0.881
C - 3	**CH**	**NO**	1.845	1.486	0.750	20.000	35.000	7.500	3.000	Local	0.500	5.00°	1.000	7.000	1.700	0.000	2.570	0.857	30.000	1.871
C - 4	**CH**	**NO**	1.739	1.483	1.000	20.000	35.000	17.500	3.000	Local	0.667	12.00°	1.000	11.290	3.000	0.270	5.307	1.769	30.000	1.302
C - 5	**CL**	**NO**	2.048	1.765	1.350	20.000	35.000	18.000	3.000	Local	0.900	12.00°	1.000	12.080	3.350	0.540	7.571	2.524	30.000	1.090
C - 6	**CH**	**NO**	1.920	1.533	1.400	20.000	35.000	10.300	3.000	Local	0.933	7.00°	1.000	7.700	1.890	0.000	4.856	1.619	30.000	1.361
C - 7	**CH**	**NO**	1.951	1.600	1.550	20.000	35.000	17.800	3.000	Local	1.033	12.00°	1.000	12.080	3.350	0.540	8.487	2.829	30.000	1.030
C - 8	**CL**	**NO**	1.906	1.540	0.650	15.000	35.000	15.500	3.000	Local	0.433	10.00°	1.000	10.500	2.650	0.000	3.488	1.163	30.000	1.606
C - 9	**CH**	**NO**	1.920	1.587	0.000	15.000	35.000	30.000	3.000	Local	0.000	21.00°	1.000	23.500	8.850	4.260	2.684	0.895	30.000	1.831
C - 10	**CH**	**NO**	1.873	1.496	0.600	6.000	35.000	6.500	3.000	Local	0.400	4.00°	1.000	6.860	1.560	0.000	2.085	0.695	30.000	2.078

CUADRO EXPLICATIVO:

γnat.1	: Peso volumétrico por encima del nivel de cimentación	***C sat.****	: Cohesión aparente del suelo de cimentaciòn para falla local
γnat.2	: Peso volumétrico por debajo del nivel de cimentación	***ϕ ****	: Ángulo de fricción interna del suelo de cimentaciòn para falla local
C sat.	: Cohesión aparente del suelo de cimentación	***Nc, Nq y Nγ***	: Factores de capacidad de carga del suelo de cimentaciòn
D relat	: Compacidad relativa del suelo de cimentaciòn	***qu***	: Capacidad de carga última del suelo
ϕ (°)	: Ángulo de fricción interna del suelo de cimentaciòn	***q adm.***	: Capacidad de carga admisible o Capacidad portante del suelo de cimentaciòn
Df (m)	: Profundidad de cimentación	***P***	: Carga vertical transmitida a la cimentación

Cuadro N° 4.4- 06

DETERMINACION DEL ESFUERZO ACTUANTE EN UNA ZAPATA CUADRADA AISLADA CIMENTADA EN SUELO COHESIVO EN CADA UNO DE LOS "DPL's" REALIZADOS EN LA CIUDAD DE PUCALLPA PARA NO EXCEDER UN ASENTAMIENTO DE 2.50 cm.

Proyecto : **PNUD - CIUDADES SOSTENIBLES**

Estudio : **MAPA DE PELIGROS PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA**

ENSAYO	Espesor del estrato (m.)	N	Nf	Df	δ	B	P	CORRECCIONES REALIZADAS						qa	Bo
		SPT	(m)	(m)	(cm)	(m)	(Tn)	N'	Fe	nf	Fnf	Fdf	Fd	(Kg/cm2)	(m)
DPL-01	10.00	27.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	27.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	3.45	0.01
DPL-01	10.00	27.00	10.00	1.50	2.50	0.93	30.00	27.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	3.45	0.93
DPL-02	10.00	4.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	4.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.51	0.01
DPL-02	10.00	4.00	10.00	1.50	2.50	2.86	30.00	4.00	1.00	10.00	1.00	1.173	1.00	0.37	2.86
DPL-03	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.64	0.01
DPL-03	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	2.49	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.198	1.00	0.48	2.50
DPL-04	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.64	0.01
DPL-04	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	2.49	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.198	1.00	0.48	2.50
DPL-05	10.00	6.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	6.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.77	0.01
DPL-05	10.00	6.00	10.00	1.50	2.50	2.23	30.00	6.00	1.00	10.00	1.00	1.222	1.00	0.60	2.23
DPL-06	10.00	18.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	18.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	2.30	0.01
DPL-06	10.00	18.00	10.00	1.50	2.50	1.14	30.00	18.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	2.30	1.14
DPL-07	10.00	17.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	17.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	2.17	0.01
DPL-07	10.00	17.00	10.00	1.50	2.50	1.18	30.00	17.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	2.17	1.18
DPL-08	10.00	11.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	11.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.40	0.01
DPL-08	10.00	11.00	10.00	1.50	2.50	1.49	30.00	11.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.35	1.49
DPL-09	10.00	6.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	6.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.77	0.01
DPL-09	10.00	6.00	10.00	1.50	2.50	2.23	30.00	6.00	1.00	10.00	1.00	1.222	1.00	0.60	2.23
DPL-10	10.00	8.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	8.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.02	0.01
DPL-10	10.00	8.00	10.00	1.50	2.50	1.85	30.00	8.00	1.00	10.00	1.00	1.268	1.00	0.88	1.85
DPL-11	10.00	24.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	24.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	3.06	0.01
DPL-11	10.00	24.00	10.00	1.50	2.50	0.99	30.00	24.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	3.06	0.99
DPL-12	10.00	10.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	10.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.28	0.01
DPL-12	10.00	10.00	10.00	1.50	2.50	1.59	30.00	10.00	1.00	10.00	1.00	1.311	1.00	1.19	1.59
DPL-13	10.00	11.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	11.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.40	0.01
DPL-13	10.00	11.00	10.00	1.50	2.50	1.49	30.00	11.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.35	1.49
DPL-14	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	0.64	0.01
DPL-14	10.00	5.00	10.00	1.50	2.50	2.49	30.00	5.00	1.00	10.00	1.00	1.198	1.00	0.48	2.50
DPL-15	10.00	13.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	13.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.66	0.01
DPL-15	10.00	13.00	10.00	1.50	2.50	1.35	30.00	13.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.65	1.35
DPL-16	10.00	8.00	10.00	1.50	2.50	0.01	30.00	8.00	1.00	10.00	1.00	1.330	1.00	1.02	0.01
DPL-16	10.00	8.00	10.00	1.50	2.50	1.85	30.00	8.00	1.00	10.00	1.00	1.268	1.00	0.88	1.85

De acuerdo a los resultados presentados tanto en el **Mapa N° 30** como en el **Mapa N° 31,** se desprende lo siguiente:

a).- La mayor parte de la ciudad de Pucallpa (Cerca del 70% del área total) se encuentran emplazadas sobre suelos cuya capacidad portante para una profundidad de cimentación igual a 1.50 m. está comprendida entre 2.50 Kg/cm^2 a 4.0 Kg/cm^2. Estos suelos son predominantemente arcillas inorgánicas de baja plasticidad en algunos sectores acompañado de limo de granos muy finos (CL,CH) en otros casos limos de textura muy fina con arenas en pequeños estratos y arenas arcillosas (CL, SC).

b).- Los alrededores de la Laguna se encuentran emplazadas sobre suelos permanentemente húmedos y predominantemente limosos (CL, ML) cuya capacidad portante para una profundidad de cimentación igual a 1.50 m. está comprendida de 1.00 Kg/cm^2. a 2.50 Kg/cm^2 . Otros sectores de la ciudad de Pucallpa con presencia permanente de agua a no más de 2.0 m. a 3.0 m. de profundidad también presentan un valor de capacidad portante de 1.50 Kg/cm^2. Como es el caso de las quebradas que confluyen a la Laguna.

c).- En el sector adyacente al río Ucayali hacia el Este de la ciudad de Pucallpa se presentan afloramientos de agua y está compuesto de Arcillas con limo y pequeños estratos de arenas muy finas limpias cuya capacidad portante para una profundidad de cimentación igual a 1.50 m. se encuentra entre 0.50 Kg/cm^2 a 1.00 Kg/cm^2.
Este mismo valor de capacidad portante se prevé obtener en los aguajales que se encuentran hacia el sur del ámbito de estudio ya que los materiales que cubren estas áreas tienen las mismas características del suelo encontrados hacia el norte del aeropuerto específicamente en el A.H. Roberto Ruiz Vargas donde se ha realizado dos sondajes de DPL.

De acuerdo al **CUADRO N° 4.4.-0.9** donde se obtienen los valores de capacidad portante se ha generado el **MAPA N° 31,** Mapa de Capacidad Portante de los suelos de Cimentación.

Cuadro N° 4.4- 07

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD PORTANTE EN LOS PUNTOS INVESTIGADOS MEDIANTE PERFORACION "DPL" DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

Proyecto : **PNUD - CIUDADES SOSTENIBLES**
Estudio : **MAPA DE PELIGROS PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA**
Fecha : **Lima, Febrero del 2011**

ENSAYO	Clasificacion SUCS	Nivel de Agua (m.)	Df Diseño (m.)	P (Tn.)	B (m.)	q adm.CORTE (Kg/cm²)	q adm.ASENT. (Kg/cm²)	q adm.FINAL (Kg/cm²)
DPL-01	CL	No se encontró	1.50	30.00	0.84	4.24	3.45	4.24
DPL-02	CL	No se encontró	1.50	30.00	2.17	0.53	0.37	0.37
DPL-03	CL	No se encontró	1.50	30.00	2.00	0.62	0.48	0.62
DPL-04	CL	No se encontró	1.50	30.00	2.01	0.62	0.48	0.62
DPL-05	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.83	0.75	0.60	0.75
DPL-06	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.03	2.34	2.30	2.34
DPL-07	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.09	2.11	2.17	2.11
DPL-08	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.34	1.38	1.35	1.38
DPL-09	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.79	0.78	0.60	0.78
DPL-10	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.55	1.04	0.88	1.04
DPL-11	CL	No se encontró	1.50	30.00	0.85	3.47	3.06	3.47
DPL-12	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.44	1.21	1.19	1.21
DPL-13	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.34	1.39	1.35	1.39
DPL-14	CL	No se encontró	1.50	30.00	2.10	0.57	0.48	0.57
DPL-15	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.22	1.67	1.65	1.67
DPL-16	CL	No se encontró	1.50	30.00	1.58	1.00	0.88	1.00

Cuadro N°4.4- 08

RESUMEN FINAL DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE LOS PUNTOS INVESTIGACION

Proyecto : **PNUD - CIUDADES SOSTENIBLES**
Estudio : **MAPA DE PELIGROS PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA**

PUNTO DE INVESTIGACION	Clasificacion SUCS	Df Diseño (m.)	q adm.(Kg/cm²) Obtenido por ensayos DPL	q adm.(Kg/cm²) De Calicatas Excavadas	q adm. (Kg/cm²) FINAL
01	CH	1.50	4.243	4.132	4.243
02	CL	1.50	0.532	3.866	3.866
03	CH	1.50	0.624	0.857	0.857
04	CH	1.50	0.618	1.769	1.769
05	CL	1.50	0.745	2.524	2.524
06	CH	1.50	2.339	1.619	2.339
07	CH	1.50	2.111	2.829	2.829
08	CL	1.50	1.383	1.163	1.383
09	CH	1.50	0.780	0.895	0.895
010	CH	1.50	1.039	0.695	1.039
011	CL	1.50	3.467	No Realizadas	3.467
012	CL	1.50	1.208	No Realizadas	1.208
013	CL	1.50	1.393	No Realizadas	1.393
014	CL	1.50	0.566	No Realizadas	0.566
015	CH	1.50	1.669	No Realizadas	1.669
016	CH	1.50	0.997	No Realizadas	0.997

Ver Mapa Nº 31 CAPACIDAD PORTANTE

4.4.4 SISTEMAS DE DRENAJE

4.4.4.1. **Infraestructura de Drenaje**

El esquema de drenaje de las vías se ha concebido como un conjunto de canales y estructuras de descarga interconectadas, que aseguren la captación de los flujos de escorrentía superficial y descargas pluviales, correspondientes a los niveles de riesgo aceptables y su eliminación en cursos naturales y/o áreas adecuadas de descarga para las zonas urbanas. Asimismo, prevé la eliminación de las aguas sub superficiales y de infiltración a través de las fisuras en pavimento, en los sectores en que éstos pudieran poner en peligro la estabilidad o la durabilidad del pavimento.

Las obras que comprende el sistema de drenaje en la zona de estudio son, por lo general, cunetas rectangulares revestidas ya sean de tipo abierto o del tipo techado con su correspondiente sumidero.

Fotografía Nº 83 Canal rectangular abierto con toma lateral a la vía, espaciada a cada 4 m.. la dimensión de las secciones de los canales se fijan en un promedio de 0.55 m. de solera por 0.55 m. de altura



Fotografía Nº 84 Canal operando en un evento pluvial en la ciudad de Pucallpa, se visualiza un escurrimiento óptimo debido a la pendiente y rugosidad laminar de sus paredes.



Fotografía Nº 85 Sumidero lateral en las veredas que colindan la plaza de armas de la ciudad de Pucallpa. El canal de recepción es techado





FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

4.4.4.2. **Drenajes Naturales (caños)**

Los drenes pluviales urbanos en la ciudad de Pucallpa se han desarrollado por el escurrimiento de las aguas precipitadas sobre la terraza aluvial que caracteriza a la zona. En este relieve, el escurrimiento de las aguas

superficiales ha desarrollado una red de drenaje dendrítico espaciado, la divisoria recorre una línea que une los puntos de máxima altura y descienden a través de relieves moderados al dren principal donde el perfil longitudinal mantiene una gradiente constante.

Durante el descenso se produce el proceso de arrastre de sedimentos, acción que lentamente ha socavado y profundizado el relieve y que ha dado origen la formación de las quebradas principalmente de Tushmo y Yumantay así como a los drenes naturales de menor extensión denominados caños en el ámbito de estudio.

Las superficies que conforman los drenes naturales, denominados caños en el ámbito de estudio, están formados por relieves limitados por una divisoria de aguas que da una forma alargada como resultado del escurrimiento de las aguas superficiales, configurados en los depósitos aluviales.

Sistema de Drenajes Principales

Se ha analizado los lugares públicos o privados que se ven influenciados por los sistemas de drenajes o caños por encontrarse cerrado, estrangulados, con pocas pendientes, con restos de residuos sólidos y basuras o por invasión de su cauce y su faja marginal.

- **Caño Natural 21 de Octubre - Virgen de Fátima – Yumantay**

  El caño natural nace en la Av. 21 de Octubre, recorre de norte a sur para desembocar en la margen izquierda de la quebrada Yumantay; a través de su recorrido recibe, en ambas márgenes, aporte de aguas residuales y pluviales, cruzando los Jrs. Las Palmeras, José Olaya, San Martín, 16 de Noviembre, 23 de Febrero, Av. 5 Esquinas, Jrs. Oleoducto, Vista Alegre y Rinconada.

  Infraestructura de Drenaje

  El caño principal tiene una longitud aproximada de 950 m., se inicia con un ancho de 1m. el cual va aumentando progresivamente a medida que el tramo del canal se va extendiendo hasta tener una sección transversal de 2 m.; a similitud de otros caños posee poca pendiente, está limitado por la quebrada Yumantay y por un caño de menor comportamiento hidráulico que recorre el costado del Hospital de la Seguridad Social.

  Fotografía Nº 86- Tramo del dren que cruza el Puente de concreto en el Jr. Vista Alegre.

  FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA.

  A lo largo de su recorrido el caño natural cuenta con alcantarillado de concreto, obra hidráulica, que se sitúa en su cauce principal y los drenes aportantes.

  En la parte baja, cerca de la desembocadura, en los Jrs. Oleoducto y Vista Alegre se sitúan, sobre zonas bajas inundables, dos puentes elevados de concreto así como un puente en la Calle Los Olivos.

- **Caño Natural Colonización - Cinco Esquinas - Yumantay**

  El dren nace en las inmediaciones del Jr. Tumi y la Av. Colonización, después de recibir los escurrimientos de drenes de aguas residuales de la

parte norte a partir de la carretera Federico Basadre; El caño tiene un recorrido de norte a sur, cruzando los Jrs. 16 de Noviembre, 23 de Febrero, Cahuide, Lloque Yupanqui, Huáscar, Huayna Cápac, Inca Roca hasta desembocar a la margen izquierda de la quebrada Yumantay.

Infraestructura de Drenaje
La longitud promedio del caño principal es de 1,060 m., con ancho en el inicio de su trayecto menor a 1m. y mayor de 2m en el tramo final de la desembocadura, no presenta zona inundable en su parte alta, siendo todo lo contrario a partir del Jr. Inca Roca hacia la quebrada, se encuentra limitada por los caños Virgen de Fátima y Sinchi Roca, la zona tiene una configuración alargada, propiciando el desfogue rápido de las aguas a la quebrada.

- **Caño Natural Roca Fuerte - Maya de Brito - Yumantay**

El dren natural nace en las inmediaciones de la Av. Roca fuerte y el Jr. Francisco Bolognesi, luego de recibir, desde la zona norte, aportes en ambas márgenes, a partir de la Av. Manco Cápac, con recorrido en dirección noroeste a sur, cruza las Avs. Roca Fuerte, Maya de Brito y los Jrs. República Dominica y Callería, hasta desembocar a la margen izquierda de la quebrada Yumantay.

Infraestructura de Drenaje
La longitud promedio del caño principal es de aproximadamente 500 m., con un ancho de sección regular de 1.5 m. de promedio, no presenta zona inundable en la parte de la cabecera, siendo todo lo contrario a partir de los Jrs. República Dominicana y Callería el cual se encuentra limitada por los caños Sinchi Roca - Yumantay y Sáenz Peña - Yumantay, la zona tiene una configuración cóncava, propiciando la demora del escurrimiento de las aguas a la quebrada.

- **Caño Natural Sáenz Peña - Huequito - Yumantay**

El dren natural principal tiene como inicio, las afueras de la Iglesia Señor de los Milagros, Av. Sáenz Peña, luego de colectar aguas de los drenes de la Av. Centenario, lo que a su vez recibe recurso de ambas márgenes de la vía principal.

Al cruzar la vía mediante un alcantarillado de concreto, sigue su recorrido por el borde y en dirección paralela por el Jr. 7 de Junio, en este accionar cruza manzanas de viviendas y los Jrs. Zavala, Salaverry, Requena, Contamina, Libertad, Independencia, Sucre, San Martín, Raimondi, Coronel Portillo, 9 de Diciembre, para luego recorrer parte del terreno donde se sitúa Maple Gas y después direccionarse hacia la Quebrada Yumantay. Cabe indicar que este caño pasa por la zona urbana donde se ubica el comercio principal de Pucallpa.

A través de todo el recorrido que realiza el dren natural, recibe diferentes tipos de aporte que varía su comportamiento hidráulico; vertimiento de aguas residuales y de residuos sólidos, invasión de su cauce principal, desviación del curso inicial, elevación del tirante de agua e inundación por colmatación en la zona baja.

Infraestructura de Drenaje

El drenaje natural con recorrido en dirección de noroeste a sureste del cauce principal concentra las aguas pluviales en forma instantánea, la poca pendiente y la disminución de su sección transversal genera elevación del tirante y la falta de mantenimiento de su cauce genera problemas de inundación.

El caño, en su recorrido, utiliza alcantarillado de concreto para el cruce de las arterias principales que en su mayoría lo realiza en forma diagonal a la vía.

Todo el sistema de drenaje en las áreas transitables presenta cobertura, el recorrido a través de los Jrs. San Martín y Raimondi, así como de los Jrs. Coronel Portillo, 9 de Diciembre y Padre Aguerrizabal los realiza sobre superficie con depresión y propensas a ser inundadas, razón por la cual las viviendas se encuentra elevadas.

Fotografía Nº 87 El dren recorre por debajo de viviendas de concreto, colmatación de cauce que reduce la sección transversal.



Fuente: Municipio de Coronel Portillo.

Fotografía Nº 88 Recorrido del dren Natural por el sector de Maple Gas



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

- **<u>Caño Natural Sinchi Roca – Miguel Grau - Yumantay</u>**

  El caño inicio su recorrido entre los Jrs. Sinchi Roca y Miguel Grau, luego de recibir aportes en ambas márgenes de su cauce. El escurrimiento toma la dirección de norte a sur a partir del parque el Otorongo, cruzando las vías Atahualpa, Villa Rica, Lloque Yupanqui, Micaela Bastidas, Huayna Cápac, Inca Roca hasta desembocar en la margen izquierda de la quebrada Yumantay.

  Infraestructura de Drenaje

  La longitud promedio del tramo principal es de 620 m., con ancho promedio de 2 m., no presenta zona inundable en la parte de su cabecera, siendo todo lo contrario a partir del Jr. Huayna Cápac hacia la quebrada de descarga, se encuentra limitada por los caños Colonización - Yumantay y Sinchi Roca - Yumantay, la zona tiene una configuración cóncava, propiciando la demora del escurrimiento de las aguas a la quebrada.

- **<u>Caño Natural UNU - Fujimori - Yumantay</u>**

  Infraestructura de Drenaje

  El sistema de drenaje se inicia en las inmediaciones de la Universidad Nacional de Ucayali, con una cuneta trapezoidal de concreto, con solera de 1.00 m. a 1.45 m. de espejo de agua y 0.50 m. de tirante, el cual traslada aproximadamente 1.20 m^3/s de caudal, continuando luego por un canal artesanal de tierra que recorre por el lado frontal del Instituto Tecnológico

Suizo, de viviendas y talleres, para luego cruzar la carretera Federico Basadre a su margen derecha mediante una alcantarilla de concreto.

El sistema de drenaje principal continua por el borde de los Jrs. María Lozano Nuñez y Elías Robledo Ordoñez hasta cruzar la avenida Aeropuerto mediante una alcantarilla de concreto, es en este tramo que el sistema muestra rebose por falta de pendiente, poniendo en riesgo las viviendas en las márgenes que en su mayoría son de madera. Cruza también las calles 2, 3 y 4 respetivamente, el cual involucra viviendas de madera y de concreto hasta llegar a la intersección con el Jr. Amazonas sin problemas de inundación.

Fotografía Nº 89 Inicio de sistema de drenaje pluvial en el frontis de la Universidad Nacional de Ucayali



Fuente: Municipio de Coronel Portillo.

Continúa el Sistema de Drenaje por la calle Ucayali hasta el Jr. Los Cedros, cruza la calle las Gardenias, Jrs. Alfonso Ugarte y Masisea hasta llegar al Jr. Unión con la Av. Arborización (Las Alamedas), esta avenida lo cruza mediante una alcantarilla con una luz de 4.50 m. . Continua por su cauce natural al Jr. Unión hasta el Jr. Masisea, cercano a la Av. Universitaria, en el que el caño ingresa por una rejas en un muro de ladrillo, esta reducción de la sección transversal genera inundación a las viviendas cercanas a las rejillas

Fotografía Nº 90 Aguas que provienen del drenaje pluvial de la Universidad Nacional de Ucayali al AA.HH. Fujimori Fujimori en la carretera Federico Basadre.



Fuente: Municipio de Coronel Portillo.

Continua su recorrido por lotes cerrados hasta llegar al puente del AA.HH. Fujimori y mediante dos alcantarillas circulares al parque natural para proseguir a la quebrada Yumantay.

- **<u>Caño Natural Unión - Paraíso - José Olaya</u>**

  El caño principal nace en el Jr. Unión, con sentido de sur a norte, cruzando los jirones. Ayacucho, Huancavelica, Apurímac, Antúnez de Mayolo, Juan Velasco Alvarado, la carretera principal a Yarinacocha e ingresar a la zona inundable de José Olaya.

  Infraestructura de Drenaje:

  El sistema de drenaje se inicia en el jirón Unión en el AA.HH. 10 de Mayo, presenta aportes a ambos márgenes con pequeños caños sin cauces o colmatados, presenta una longitud de recorrido de 550 m., baja pendiente, con desbordes de su cauce en zonas bajas, colmatadas y/o de retroceso por estrangulamiento, se inicia con ancho de sección transversal de 1m., para incrementarse en el transcurso del recorrido por aportes de drenajes pluviales, este sistema transporta a lo largo de todo su cauce aguas

residuales domesticas, combinadas con aguas pluviales cuando se da el proceso de precipitación pluvial.

Fotografía Nº 91 Caño Principal encausado con maderas para evitar la erosión del margen izquierdo, visto del Jr. Antúnez de Mayolo.



Fuente: Municipio de Coronel Portillo.

- **Caño Natural Comercio - Juan Zaplana - José Olaya**

El caño natural que colecta las aguas a partir del Colegio Comercio y llega hasta el Jr. Juan Zaplana Beliza es de corto recorrido, con longitud de caño principal de 800 m., con dirección de sureste a noroeste, iniciando en el Jr. Elmer Faucett, cruzando los Jrs. Pachitea, Urubamba, Arequipa, Víctor Montalvo, Luis Sanchez Cerro y Lago Titicaca respectivamente, para entrar por la zona inundable de Juan Zaplana Beliza y el colector natural de José Olaya, afluente en tiempos de crecida a un brazo del río Ucayali.

Infraestructura de Drenaje

En la esquina del Colegio Comercio, el ancho del canal es de aproximadamente 1 m. conforme desarrolla su recorrido aguas abajo va incrementando su sección transversal hasta llegar a un ancho promedio de 2 m., El canal recorre por superficies llanas con poca pendiente, presentando cubertura por todas las vías principales, y zonas abiertas en ingreso a manzanas de viviendas, el caño en mención está limitado por los sistemas de drenaje de los caños Unión - Trebolito - José Olaya y Sáenz Peña - CEMBA - Elmer Faucett.

Referencias indican inundaciones por precipitación pluvial en el CEI Victoria Barcia Bonifatti y el Colegio Comercio, debido a que el suelo de cimentación de ambos centros de estudios se encuentra en zonas de baja depresión, motivando la evacuación de las aguas con equipos de bombeo.

- **Caño Natural Unión - Trebolito - José Olaya**

El caño principal nace entre los Jrs. Augusto B, Leguia y Unión; a la altura de la tercera cuadra del Jr. Unión, recibe aportes de ambos sentidos, y especialmente de un dren paralelo situado al otro margen de la misma calle el cual se ve influenciado con un efluente que viene del Jr. Moquegua mediante una alcantarilla posesionada en forma diagonal a la calle; el trayecto principal continua a través del ingreso a manzanas cruzando los Jrs. Ayacucho, Colegio Trebolito, Eduardo del Águila, Guillermo Sisley, Pto. Maldonado, Tapiche hasta llegar a zonas inundables de los Jrs. Buenos Aires y Octavio Morote respectivamente, zona inundable de José Olaya.

Infraestructura de Drenaje:

El sistema de drenaje tiene un recorrido aproximado de 900 m., inicia el trayecto con un ancho de 1.0 m., recibe aportes de aguas residuales domesticas y material sólido; el canal presenta poca pendiente con tramos que inundan por rebose algunas zonas debido a la intensidad de la precipitación tal es el caso del Jr. Unión con el Jr. Moquegua, intersección donde se ubica una alcantarilla de concreto en forma diagonal. A lo largo de su recorrido por las vías transitables incrementa su sección y al ingresar a manzanas de viviendas, recibe aportes de otros drenes que cuentan con alcantarillado de concreto, tal es el caso de las vías del Jr. Puerto Maldonado y adyacentes, en la unión de dos drenes en la calle Tapiche.

Entre los Jrs. Puerto Maldonado y Cajamarca, comienza un recorrido por debajo de un puente, para ingresar a la zona inundable con ángulo de 90º entre los Jrs. Buenos Aires y Cajamarca, es en este punto que la caja tiene un ligero incremento de su sección con respecto al punto de nacimiento.

Fotografía Nº 92 Alcantarilla de concreto, cruce de tablado entre el Jr. Eduardo del Águila y Guillermo Sisley.



FUENTE: EQUIPO TÈCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía Nº 93 Caño Principal a lo largo de la margen del Jr. Tapiche con transporte de aguas residuales en días que no hay eventos pluvial.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

- **<u>Caño Natural Acho Mego - Quebrada Tushmo</u>**

  Está representado por dos canales de drenaje natural que se unen para formar la microcuenca local de la quebrada de Tushmo, los canales naturales han sido encauzados conforme se ha ido asentando las viviendas producto del crecimiento no sostenido de la población, el primero se inicia entre la carretera Federico Basadre y la Av. Separadora Industrial, y el siguiente en la parte norte casi en forma paralela a 370 m. de la Avenida Principal; los cruces de las vías principales, están representadas por alcantarillas y puentes de concreto, estas vías son Plywood Peruana y Copaiba que recorre a lo largo de todos los asentamientos humanos informales del lugar.

Infraestructura de Drenaje

Desde el punto de vista hidráulico, viene a conformar la cabecera de la mencionada microcuenca local, con aportes de diferentes sistemas de drenajes, que conforme recibe mayor cantidad de afluentes da origen a la formación de la Quebrada Tushmo, delimitado con la microcuencas locales de la Quebrada Cashibo por su parte oeste y la Quebrada Yumantay por su parte este respectivamente.

Fotografía Nº 94 Vista de unos de los caños afluentes a la quebrada Tushmo.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

- **<u>Caño Natural Sáenz Peña - Cemba - Elmer Faucett</u>**

  La formación del caño principal, se debe al escurrimiento de las aguas de parte de la zona urbana de Pucallpa, específicamente de los Jrs. Inmaculada, Tarapacá y de todos los transversales a este. A partir de la Av. Sáenz Peña el canal tiene una sección transversal tipo herradura revestido de ladrillo denotando una antigüedad en su estructura física, cruza la avenida en forma diagonal y prosigue por el borde de la avenida ingresando a la calle Yaguas, con una longitud aproximada de 250 m. Entra por manzanas de viviendas, pasando por el borde del Centro Educativo Cemba, hasta su parte lateral en el Jr. Cesar Calvo Araujo, para seguir cruzando los Jrs. Río Pisqui, Arenal, Comandante Suarez, hasta la zona inundable eventual del Jr. Elmer Faucett, tomando luego el tramo de la zona inundable permanente de los Jr. Loreto y Rodolfo Espinar.

  Infraestructura de Drenaje

  El caño principal tiene una longitud aproximada de 1,000 m., el cual está constituido por tramos de canal cerrado y abierto cuya escorrentía se da con poca gradiente. En su recorrido va captando el escurrimiento de las aguas en ambas márgenes, trasladando aguas residuales y de precipitación pluvial; conserva una cubeta de sección ancha casi regular, el sistema de drenaje está limitado entre el área de captación del caño del Colegio Comercio y el área de captación de la zona urbana de Pucallpa.

- **<u>Caño Natural Antúnez de Mayolo - Indoamérica - José Olaya</u>**

  El caño natural nace a la altura del Jr. Antúnez de Manolo luego de captar las aguas pluviales de los drenajes de la parte oeste, sur y este de la mencionada vía, fluye mediante una alcantarilla de concreto transversal a la vía para ingresar al Jr. José Olaya, cruzando un puente de madera y continuar su recorrido por el borde derecho de la calle, para doblar en ángulo recto e ingresar a manzana de viviendas; el recorrido posterior es transversal a la carretera Yarinacocha, Jr. Indoamérica hasta la zona inundable de José Olaya.

Infraestructura de Drenaje:

Tiene un recorrido en dirección suroeste a noreste, con un ancho inicial de 1 m. el cual se incrementa hasta 1.80 m. en la parte baja debido a los aportes de escorrentía. Su longitud, entre los Jrs. José Olaya y Antúnez de Mayolo es de 1,040 m., con poca pendiente y zonas inundables por desborde de su cauce principal, en la parte baja de la microcuenca local; presenta desniveles y zonas inundables por el remanso de las aguas en el Jr. José Olaya.

Fotografía Nº 95 Vista del caño por el borde del Jr. Indoamérica cerca al Jr. Argentina, con cauce por debajo de 1.5m del suelo natural.



Fuente: Municipio de Coronel Portillo.

5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

Términos básicos

El INDECI, promueve la adopción de un conjunto de términos básicos, con un orden lógico, para la gestión de desastres, que está basada en los términos que contiene la Publicación Nº 5 de UNESCO, con el título "Notas Breves sobre Ambiente y Desarrollo - Reducción de Desastres 1993" (Enviroment and Development Briefs - Disaster Reducción 1993) donde se establece un lenguaje específico y sistematizado con el uso de seis (06) términos básicos; los mismos que están definidos con mayor amplitud y precisión en el Glosario Multilingüe, de términos conocidos internacionalmente y relativos a la "Gestión del Riesgo de Desastres" (Departamento de Asuntos Humanitarios de NN.UU., Dic. 1992).

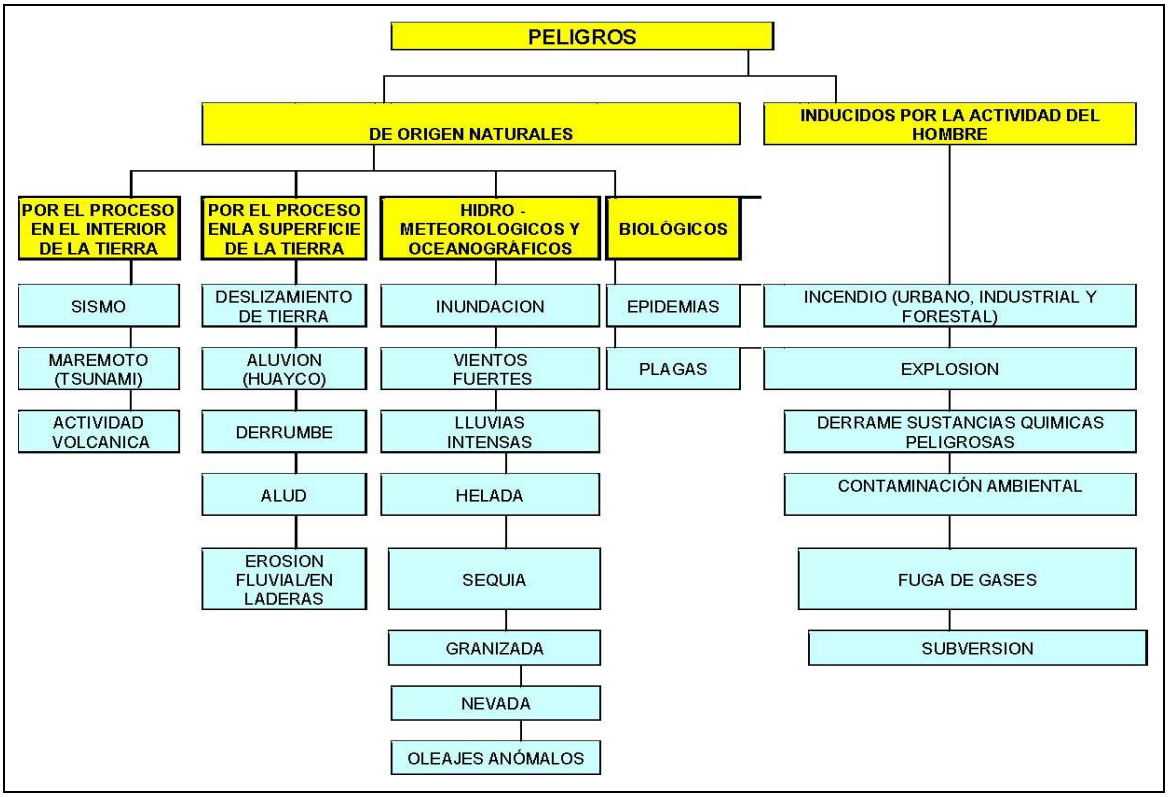
Los términos básicos a los que se hace referencia son los siguientes:

• **EVALUACIÓN (ESTIMACIÓN) DEL RIESGO** – El riesgo se estima a partir del análisis del peligro y evaluación de la vulnerabilidad. Por un lado, a partir de la identificación de los Peligros de origen natural e inducidos por el hombre y analizando el grado de vulnerabilidad de la población existente en la zona, se evalúa el riesgo, calculando los distintos grados de gravedad del mismo en los sectores de análisis.

• **CLASIFICACION DE LOS PRINCIPALES PELIGROS**

Teniendo como marco lo dispuesto por el Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD – el INDECI clasifica los peligros según sean causados por fenómenos naturales o por los inducidos por la actividad del hombre. Para el presente estudio se han agrupado los peligros de la siguiente manera: los ocasionados por fenómenos o procesos del medio biótico; los inducidos por la actividad del hombre (posibilidad de ocurrencia de explosión y derrame de sustancias peligrosas) y los ocasionados por proceso o fenómenos del medio físico.

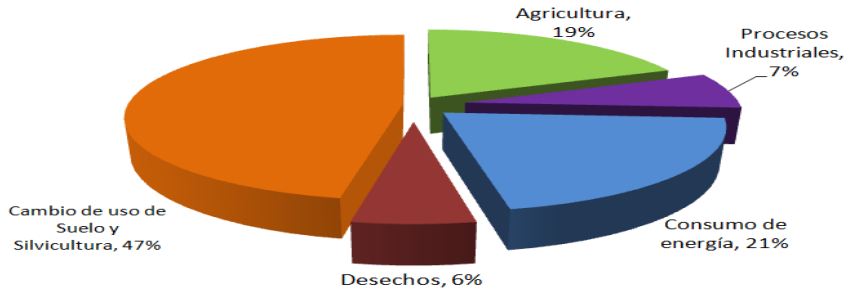
Grafico Nº 05.1-01 – Clasificación de los principales peligros



5.1. IMPACTOS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL LOCAL – ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EVENTOS NATURALES

Las actividades económicas ya sea de producción o de transporte están emitiendo gases de efecto invernadero (GEI). En el Perú la mayor parte de estas emisiones provienen del cambio de uso del Suelo y Silvicultura (47%), agricultura (12%). A la vez que se está urbanizando más la selva, están apareciendo otros gases de efecto invernadero: el uso del petróleo, la deforestación y el cambio de uso del suelo, emisión de dióxido de carbono (CO_2); la producción de combustibles, los pozos de petróleo y de gas, los cultivos de arroz y la ganadería emiten metano (CH_4); y las emisiones de óxido nitroso (N_2O) provienen del transporte, producción y uso de fertilizantes y agroquímicos.

Gráfico Nº 05.1-02 Emisiones de GEI en el Perú por sector - 2000



Fuente: MINAM- Millán: 2010

El cambio de uso del suelo en los ecosistemas naturales de la selva central se viene dando desde mediados del siglo XVIII, siendo apoyada y promovida en el siglo XX por el Estado. Además de este daño al ambiente en general, al emitir GEI que propician el cambio climático mundial, la sustitución de coberturas boscosas por causas antropogénicas causan un fuerte impacto local. Si bien las zonas agrícolas no solo emiten GEI sino que también capturan oxígeno, debe considerarse esta variable ambiental.

Por otra parte, la extracción de madera peruana muchas veces ha implicado la violación de los derechos humanos de los pueblos indígenas, particularmente su derecho a la propiedad, a la consulta previa, a la subsistencia y a la integridad cultural.

5.1.1. DEFORESTACIÓN

La actividad de extracción de madera obedece principalmente a la demanda de otros países, violando en muchos casos acuerdos internacionales de protección al medio ambiente, como el CITES. Países desarrollados que muestran productividad en actividades económicas, no señalan la huella ecológica debido a su alto nivel de consumo de insumos y productos provenientes del extranjero, de ecosistemas frágiles como la Amazonía. De acuerdo a las cifras oficiales el destino de madera dura, especialmente de caoba (Swietenia macrophylla) y cedro (Cedrela odorata), dos especies de gran valor es México, Estados Unidos, Canadá y Bélgica.

La tasa anual de deforestación en el departamento Ucayali es de 7,931.48 Ha/año y es el séptimo departamento en deforestación. Entre los años 1,990 y 2,000, la tasa de crecimiento de la deforestación fue de 5.30%, habiéndose deforestado más de 625,000 Has. En estudios de la deforestación tendencial efectuados por Iniciativa Amazónica en 20 años se habrán deforestado otros 3,300 km^2 pues la actividad maderera actualmente se está haciendo a gran escala. (Ver **Mapa Nº 06**)

Cuadro Nº 5.1-01 Escenarios de deforestación tendenciales al 2030

Área Deforestada	2001	2010	2020	2030
Ucayali	5 432 km^2	6 667 km^2	8 218 km^2	9 997 km^2

Fuente: Soares Filho(2006)

Si bien esta extracción de madera es efectuada a través de concesiones legalmente establecidas, al igual que en otras partes de la Amazonía, los bosques en Ucayali están desapareciendo en gran parte por extracción de madera en forma ilegal. De acuerdo a denuncias, en el 2,006, por ejemplo, 300,000 pies cúbicos de madera de origen desconocido habrían sido transportados hasta la ciudad de Pucallpa, ocasionando también pérdidas al Estado al no recabar tributos por derechos de explotación.

De acuerdo al reporte del proyecto REALU[1] las causas directas de deforestación y degradación en la Región Amazonía Central (Ucayali)

- Infraestructura
  - Aperturas o vías de penetración, incluyendo vías de exploración petrolera, en el ámbito de influencia de Pucallpa: Carretera Federico Basadre que une Pucallpa con Lima y la Marginal de la Selva‘
- Expansión agrícola
  - Agricultura debido a la tumba, la tala y la quema del bosque para instalar cultivos de sobrevivencia
  - Producción de cultivos anuales usando agricultura de roza y quema
  - Pastos en bosques secundarios, en los años noventa
  - Agricultura en las riberas de los ríos desde el año 2000
- Extracción forestal
  - Caminos forestales, posteriormente utilizados como acceso a los migrantes para colonizar
  - Proyectos de energía
  - 48 lotes petroleros y de gas concesionados a empresas privadas en dos tercios de la Amazonía, y en el caso de Ucayali: proyectos hidroeléctricos, exploración y explotación de petróleo y gas natural
- Otros factores
  - Producción de hoja de coca en las partes altas de la cuenca del Aguaytía (1985-95)
  - Falta de control de fuegos

Las causas subyacentes de deforestación en la Amazonía Central, caso: Ucayali

- Factores económicos
  - Créditos agrícolas
  - La pobreza rural Amazónica que aumentó de 68%, el 1985, a 69,2% el 2000. Ésta genera la necesidad de iniciar actividades que generen ingresos a corto plazo, teniendo al bosque como la principal fuente de recursos.
  - Urbanización de nuevas áreas.
- Factores demográficos
  - Migración andina que contribuyó en gran medida al incremento poblacional en la región selva peruana ha sido de 4 millones 115 mil entre 1,993 y 2,007 según el INEI
  - Disponibilidad de mano de obra.
- Factores institucionales y políticos
  - A nivel nacional, falta de políticas claras de desarrollo, integrales y transversales, que identifique una visión de país en el corto, mediano y largo plazo e intereses políticos y económicos de países vecinos (10) y falta de coordinación institucional
  - Asentamiento Forestal Rural Alexander von Humboldt‘ (1983).
  - Titulación de tierras o formalización, condicionados a que el propietario realice actividades agrícolas

[1] Velarde et al: REDUCCIÓN DE EMISIONES DE TODOS LOS USOS DEL SUELO. Reporte del Proyecto REALU Perú Fase 1. 2010

- Factores culturales
  - Migración andina con poco conocimiento sobre el manejo del ecosistema amazónico (desde 1,945)
  - Carácter o visión de corto plazo en las decisiones de los productores locales en toda la Selva y relacionado a la pobreza

Actividades agrícolas

El proceso de deforestación converge en depredación de los recursos forestales, hidrobiológicos y de fauna silvestre. Debido a las causas subyacentes, enumeradas anteriormente, la superficie deforestada se convierte en algunos casos en suelos degradados pues al perder fertilidad natural las áreas agrícolas por manejo inadecuado, son abandonadas ya que por procesos naturales son cubiertas por vegetación secundaria sin valor económico o purmas.

Una de estas actividades agrícolas es la cocalera. Aunque se registró una reducción en el Alto Huallaga, los incrementos de extensión de las otras cuencas cocaleras, en conjunto, superaron esta reducción. Entre el 2,005 al 2,009, los rangos de incremento variaron entre 0.8% y 73.7%, registrándose los mayores índices en la cuenca del Aguaytía con 73.7% y en Palcazú-Pichis-Pachitea con 51.7%.

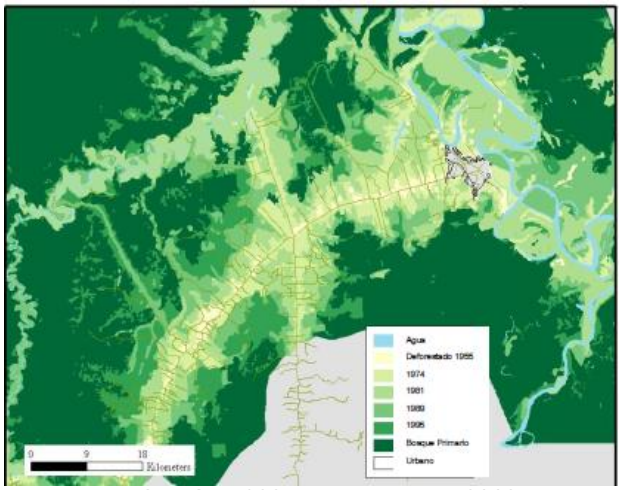
Cuadro Nº 5.1-02 Dimensionamiento de los cultivos de coca por cuenca, 2005 - 2009 (Ha)

Cuenca	2005	2006	2007	2008	2009	Variación		*2009*
						Ha	% del total	
Aguaytía	917	1 570	1 610	1 677	2 913	1 236	73.7%	4.9%

Fuente: Sistema Nacional de Monitoreo apoyado por UNODC

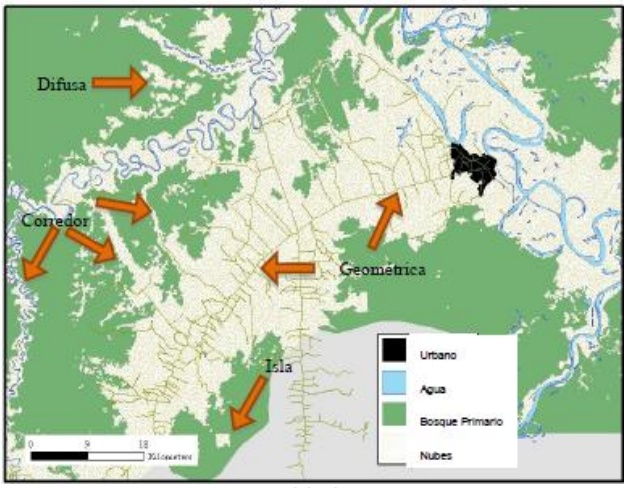
El 28% de las áreas deforestadas del departamento de Ucayali están ubicadas en la microrregión de Pucallpa: zonas y bosques inmediatos a la carretera Federico Basadre y del río Ucayali y de sus tributarios ríos Aguaytía y San Alejandro.

Gráfico Nº 05.1-03 Deforestación en la Cuenca del Aguaytía, 1955 – 1995.



Fuente: APODESA,1992, Hyman y otros, 2002.

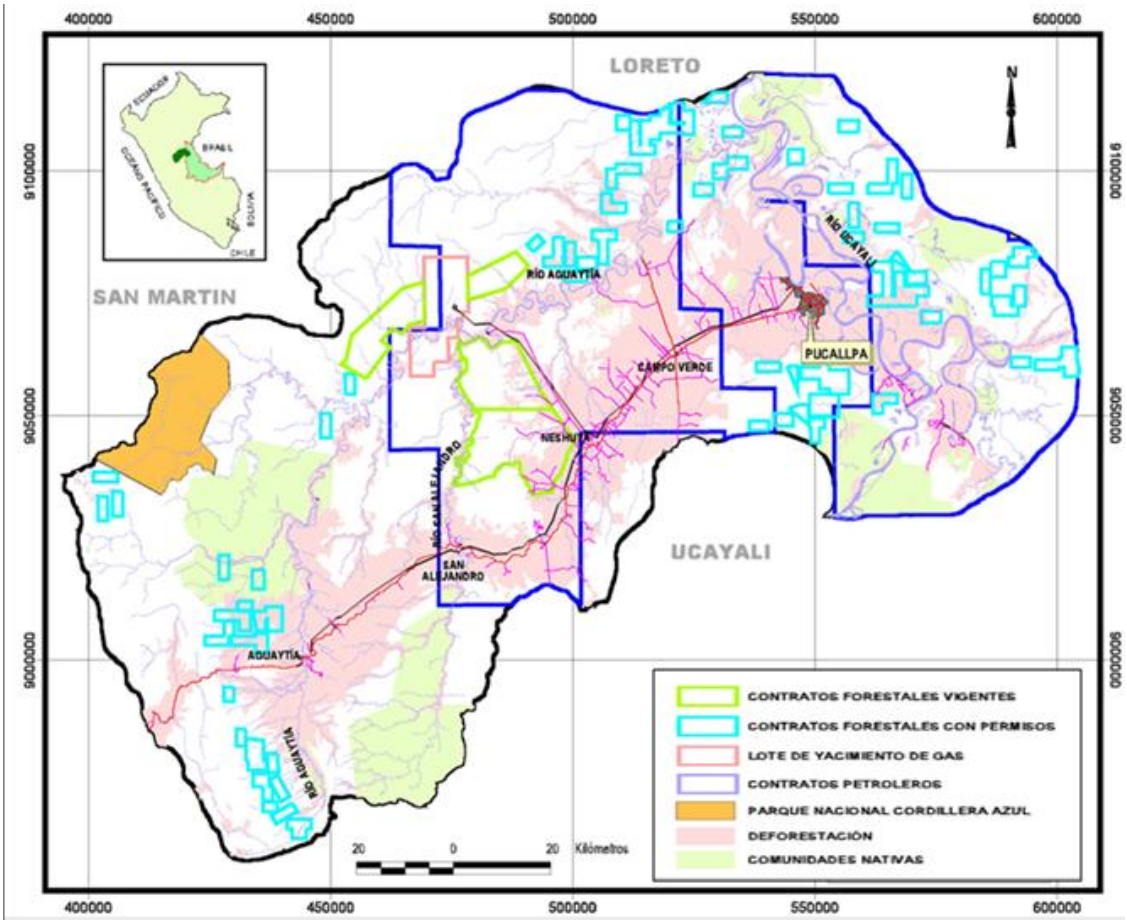
Gráfico Nº 05.1-04 Patrones de deforestación actual en la cuenca del Aguaytía, Ucayali, Perú



Fuente: Hyman y Barona, 2010

En la microrregión de la ciudad de Pucallpa, cuenca del Aguaytía, se observa que además del lote de yacimiento de gas, inmediato a Curimana, hay contratos petroleros, forestales vigentes y con permiso.

Grafico Nº 05.1-05 Organización Territorial actual de la micro región de Pucallpa



Fuente: Instituto de Investigaciones de la Amazonía ZONIFICACIÓN ECOLOGICA ECONÓMICA DE LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTÍA. Convenio IIAP CTAR Ucayali, Pucallpa, 2001

Incendios Forestales

Un incendio forestal, es un siniestro causado intencional, accidental o fortuitamente por el fuego que se presenta en áreas cubiertas de vegetación, árboles, pastizales, malezas, matorrales y en general, cualesquiera de los diferentes tipos de asociaciones vegetales. Entre las causas de incendios forestales se pueden citar las siguientes:

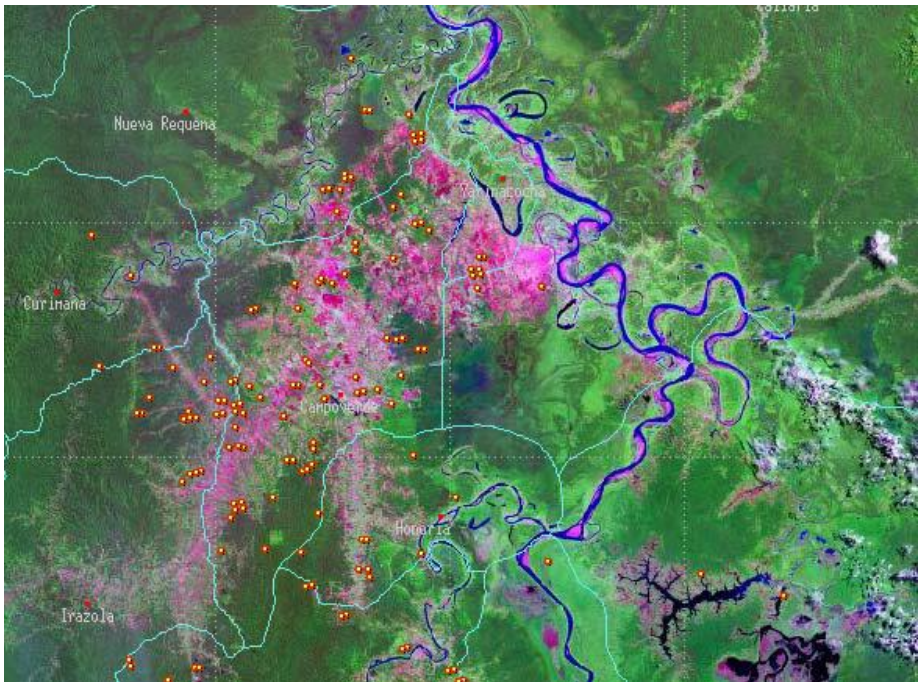
- Prácticas tradicionales inadecuadas del rozo, tumba y quema de la cubierta forestal, para actividades agrícolas de carácter migratorio.
- Prácticas tradicionales de quema de los desechos de cosechas de cultivos y del corte de las pasturas.
- Por apagar una fogata o apagarla inadecuadamente, puede producir un incendio forestal.
- El abandono de tierras provocada por el éxodo hacia las zonas urbanas la mala utilización de áreas forestales por la población urbana.
- Si bien es cierto en la región Ucayali no se ha tenido muchos incendios forestales pero las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia son las vías de acceso como la Carretera Federico Basadre y sus redes secundarias.

Entre los principales daños que ocasionan los incendios forestales se mencionen lo siguientes:

- Daños ambientales.
- Perdida de la biodiversidad y destrucción de los ecosistemas.

- Empobrecimiento y erosión de los suelos
- Contaminación ambiental y destrucción de la belleza del paisaje natural o humanizado.

Fotografía Nº 96 Puntos de quema ocurridos en la microrregión de la ciudad de Pucallpa (año 2,006)



Fuente: DPI-INPE

Reconocimiento financiero por reducción de emisiones

Recientemente se considera como una estrategia necesaria, eficaz y factible económicamente a la gestión de los ecosistemas naturales como sumideros de carbono y recursos para la mitigación y adaptación al cambio climático. Esto ha sido planteado en un esquema de Reducción de Emisiones por la Deforestación y Degradación (REDD). Es un proceso de reconocimiento financiero en el mercado internacional de las actividades que en el campo secuestran carbono traduciéndolos oficialmente en créditos de carbono con un Certificado de Reducción de Emisiones (CER).

Paralelamente a que en la esfera gubernamental del Perú se está mejorando el marco legal para la protección y explotación sustentable y sostenible de los bosques y elaborando estudios de zonificación ecológica económica, a nivel local se están implementando prácticas más sostenibles como la agroforestería, el turismo, la piscicultura y así superar enfoques extractivistas del desarrollo.

5.1.2. OCURRENCIA DE EMERGENCIAS O DESASTRES PROVOCADAS POR FENÓMENOS NATURALES

El Departamento de Ucayali es uno de los departamentos donde se registra una gran ocurrencia de fenómenos naturales e inducidos por las personas. Son muy frecuentes los ocasionados por factores climáticos, relacionados principalmente a la precipitación pluvial y por consiguiente el crecimiento de los cauces de los ríos, generando pérdidas económicas e inclusive pérdidas de vidas.

Inundaciones - Las inundaciones siempre han tenido presencia en el departamento, los pobladores por buscar comodidad para su vida cotidiana y el atractivo que le ofrecen los ríos se ubican muy cerca de ellos y ocupan las zonas aluvionales inundables lo que origina que la mayoría de los ríos de la cuenca de Ucayali salgan de su lecho original. El tipo de inundación más frecuente en la región son las terrestres o de ríos originados por prolongadas e intensas precipitaciones que excede la capacidad de los lechos para conducir el agua que desborda las riberas y se distingue en las siguientes características:

Flujos rápidos o inundaciones repentinas: Ocurren generalmente en las zonas montañosas, por ejemplo en el río Aguaytía cuando se producen lluvias torrenciales súbitas en la cuenca alta, cuyas precipitaciones son captadas por cuencas que sobrepasan su capacidad de evacuación. Son rápidos y violentos de escasa duración pero que ocasionan daños.

Desbordes del río: Son fenómenos que ocurren en los ríos de la selva baja, se caracterizan por su lento desarrollo que pueden tomar días, semanas hasta meses como es el caso del río Ucayali, que colectan aguas de cuencas extensas, debido a las torrenciales lluvias que se dan en las alturas andinas en el inicio y en plena época del verano lluvioso que se inicia a partir de Octubre hasta Abril inclusive, referidos a la sierra y la selva.

Fotografía Nº 97 Selva Baja – sector Alto Río Ucayali



Fuente: GOREU, SGL, 2008

Fotografía Nº 98 Desborde de ríos e inundaciones afectan departamento de Ucayali

El sábado 26 de febrero de 2011 el Gobierno Regional declaró en emergencia la Región Ucayali por 60 días debido a las fuertes lluvias que ocasionaron las inundaciones en esta jurisdicción. La medida se consideró necesaria pues el desborde había perjudicado la mayor parte de las viviendas de las localidades de **Aguaytía, San Alejandro, Curimaná, Nueva Requena, Masisea y Atalaya.**



Foto: ANDINA / Difusión

Derrumbes - Son de ocurrencia eventual que consisten en flujos rápidos o avenidas intempestivas de aguas turbias que arrastran a su paso materiales de diferentes características, desde suelos finos hasta enormes bloques de rocas, piedras, malezas y árboles, desplazándose a lo largo de un cauce definido con desbordes laterales como quebradas o valles en pendiente. Son causados cuando la fuerza de la gravedad excede la resistencia del material y se desplaza pendiente abajo y hacia fuera en

Fotografía Nº 99 Deslizamientos en la Carretera Federico Basadre (Padre Abad)



Fuente: GOREU, SGL, 2008

una ladera natural o talud de corte o talud artificial. Es una de las formas de erosión donde se presenta un desgaste de masas y se define de manera general, como la erosión que involucra a la gravedad como agente causante del movimiento. Estos eventos se presentan en la vía principal de la Carretera Federico Basadre a la altura del Boquerón del Padre Abad hasta la Divisoria, límite territorial con Huánuco.

Erosión de Laderas

La erosión es entendida como remoción, transporte y deposición de partículas de suelo, materia orgánica y nutriente soluble. La erosión del suelo es uno de los problemas más serios de deterioro de gran parte de las tierras cultivables de las riberas de los ríos; sus efectos disminuyen la fertilidad y atentan contra su integridad, afectando directamente la producción de cultivos, el desarrollo forestal y pasturas naturales, entre otras actividades humanas.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

Se definen los peligros tecnológicos como aquellas amenazas inducidas por acción del hombre a través de las actividades económico-productivas que generan impactos negativos a la salud, la vida, la economía y la ecología de las poblaciones asentadas en espacios urbanos principalmente. Es de fundamental importancia que la causa de los grandes desastres ambientales la constituyen los procesos tecnológicos manejados de manera inadecuada. El vertiginoso avance tecnológico de la química industrial trae como consecuencia la producción de sustancias cuyas características de peligrosidad es necesario identificar, evaluar para poder implementar una adecuada gestión de las mismas.

Existen diversos tipos de accidentes tecnológicos, entre los que se puede destacar como de especial interés el accidente químico, el cual se puede definir como un acontecimiento o situación que resulta en la liberación de una o varias sustancias peligrosas para la salud humana y/o el ambiente, a corto o largo plazo.

Las consecuencias de los accidentes químicos están asociadas a diferentes tipos de impactos en el medio ambiente y a las personas. Los daños causados por los desastres tecnológicos se resumen en lo siguiente:

- Pérdida de vidas humanas
- Impactos al medio ambiente
- Daños a la salud humana
- Daños económicos
- Efectos psicológicos en la población

Se puede afirmar que la mayoría de los accidentes de origen tecnológico es previsible, por lo que se debe trabajar principalmente en la reducción o mitigación de estos episodios, sin descuidar la preparación e intervención durante la ocurrencia de éstos. De este modo, se puede observar que para los accidentes de origen tecnológico, se aplica perfectamente el concepto básico de gestión del riesgo. Es decir, es posible disminuir un riesgo si se actúa tanto en la «probabilidad» de la ocurrencia de un evento no deseado, como en las «consecuencias» generadas por tal evento.

Los peligros tecnológicos, denominados también antrópico o antropogénicos, son aquellos peligros no naturales producidos por el hombre y que son capaces de causar daño al ambiente como resultado de vertimientos de sólidos, líquidos o gases producto de la actividad industria.

Los peligros tecnológicos están constituidos por los impactos antrópicos que se derivan de las actividades humanas y procesos económicos de desarrollo de las ciudades tal como es el caso de Pucallpa.

Actividades que constituyen Peligros Tecnológicos en la ciudad de Pucallpa

La ciudad de Pucallpa se caracteriza actualmente por contar dentro de sus actividades principales a la industria, el comercio, turismo y servicios. Las industrias que se desarrollan en el ámbito local de la ciudad de Pucallpa son el aserrío de madera principalmente. Dentro de su ámbito local existen procesamiento y comercialización de hidrocarburos, actividades portuarias.

El incremento en la demografía y el tener acceso de las nuevas tecnologías hace que la población cuente con los sistemas de comunicación como son las telecomunicaciones, las cuales se ven como nuevos mercados en Pucallpa. Si no se cuenta con una adecuada gestión al respecto podrían ocasionarse peligros tecnológicos para este sector. Para la ciudad de Pucallpa se han identificado las siguientes actividades y focos que podrían ocasionar peligros tecnológicos:

Cuadro Nª 5.2-01 - LISTA DE EMPRESAS QUE PODRÍAN OCASIONAR DESASTRES TECNOLÓGICOS DENTRO DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

Tipo de Empresa	Insumos	Desastres tecnológicos
Comercializadora	Hidrocarburos	• Incendios • Impactos al suelo, agua y aire • Daños económicos y a la población
	Agroquímicos	
	Carne	Contaminación del suelo y el agua por sus efluentes
	Residuos	Impactos al suelo y el agua. Incendios
Producción	Lácteos	Impacto al suelo y al agua por sus efluentes
	Árboles forestales	Deforestación , contaminación: ruido, aserrín
	Energía	Saturación del sistema de telecomunicaciones
		Contaminación electromagnética

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Cuadro Nº 5.2-02 SUSTANCIAS PELIGROSAS QUE PODRÍAN OCASIONAR IMPACTOS NEGATIVOS EN LA CIUDAD DE PUCALLPA

Sustancias Peligrosas	Origen	Desastres tecnológicos
Residuos Sólidos	Hospitalarios	• Incendios • Impactos al suelo, agua y aire • Daños económicos y la población
	Domiciliarios	
	Municipal	• Contaminación del agua superficial y subterránea, degradación del suelo
		• Incremento de residuos sólidos
Residuos Líquidos	Municipal	• Contaminación del suelo y el agua por sus efluentes
	Industrial	
Residuos Gaseosos	Comercio	• Incendios • Impactos al suelo, agua y aire • Daños económicos y la población

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

5.2.1 CLASIFICACIÓN DE PELIGROS TECNOLÓGICOS

Debido a la amplitud de parámetros e indicadores referentes a los desastres o Peligros tecnológicos y teniendo en cuenta los objetivos del Estudio, en el campo se identificaron peligros tecnológicos según el impacto ocasionado al medio ambiente y a

la salud de la población. En la mayoría de las actividades que desarrolla el hombre se generan sub productos que son vertidas al ambiente y por un uso inadecuado podrían ocasionar peligros tecnológicos para la cuidad. En la mayoría de estos casos estos subproductos son sustancias químicas que por falta de conocimiento su manejo, almacenamiento y disposición final podrían ocasionar daños al ambiente y por ende a la salud de la población.

En cuanto a sustancias químicas peligrosas el análisis se circunscribe a las propiedades de inflamabilidad, toxicidad, reactividad y a los volúmenes almacenados obtenidos en el campo.

Para efectos del presente Estudio, los peligros tecnológicos serán clasificados en:

- Peligros de origen biológico

Son aquellos peligros tecnológicos producto de las actividades relacionadas a procesos económicos e industriales que se vienen desarrollando en la ciudad, que no son contaminantes pero generan ambientes inadecuados, sobre todo de aguas estancadas, que pueden albergar larvas de insectos y así causar impactos negativos a la salud de las personas y a las actividades económicas y residenciales.

- Peligros por contaminación ambiental

La contaminación del suelo, agua y aire producto por las actividades del hombre como son el caso de las industrias, minería e hidrocarburos podrían ocasionar desastres tecnológicos en las ciudades y a la vida de la población asentada en el área urbana y rural. También la actividad de transporte en sus distintos modos ocasiona contaminación del aire tanto por contaminación sonora como por partículas es suspensión

- Incendios, explosiones y fuga de gases

Son aquellos peligros tecnológicos producto de las actividades relacionadas a procesos económicos e industriales que se vienen desarrollando en la ciudad, que no son contaminantes pero pueden causar impactos negativos a las actividades económicas y residenciales, inclusive posible fuente de incendios.

- Peligros por transporte de sustancias químicas

El inadecuado manejo, traslado y disposición final de las sustancias químicas podrían ocasionar peligros tecnológicos en las ciudades. Estas sustancias químicas tienen características de peligrosidad por inflamabilidad, toxicidad, reactividad entre otras pero se hallan íntimamente ligadas a los procesos económicos e industriales que constituyen la base del desarrollo local en espacios urbanos emergentes como es el caso de la provincia de Pucallpa.

NORMATIVIDAD

Las razones legales para tratar los problemas de contaminación por sustancias químicas en relación al medio afectado el agua, suelo y aire se hallan en la siguiente normativa.

- Ley Nº 28611 – Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27314 – Ley General de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 074- 2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
- D.S. Nº 002-2008-MINAM Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua
- D. S. N° 003-2008 MINAM - Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire_
- Ley Nº 27446 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Art. 5.

- Ley Nº 28256 – Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
- Ley Nº 26878 – Ley General de Habilitaciones Urbanas
- D.S. N° 087-2004-PCM – Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica
- Ley Nº 26842 – Ley General de Salud
- Ley Nº 28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- D.S. 008-2005-PCM Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- Decreto Supremo Nº 002- 2009-MINAM Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales
- Ley N° 26821 – Ley de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales
- Ley Nº 28804 – Ley que regula la declaratoria de Emergencia Ambiental
- D.S. N° 44- 98- PCM - Reglamento Nacional para la Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles
- Decreto Legislativo Nº 1090 – Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- Ley Nº 26839 – Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica
- Ley N° 29235 Ley del Sistema Nacional del Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- Decreto Ley 17752 (24-07-69), Ley General de Aguas, art. 14, 22,23 y 24.
- Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley General de Aguas, modificado por Decreto Supremo 029-83-SA (25-08-83).
- Resolución Directoral 0052-96-DCG (09-03-96), aprueban lineamientos para el desarrollo de estudios de impacto ambiental relacionados con los efectos que pudiera causar la evacuación de residuos por tuberías a los cuerpos de agua.
- Resolución Directoral 0497-98-DCG (09-12-98), aprueban lineamientos para elaboración de planes de contingencia en caso de derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas al mar, ríos o lagos navegables.
- Ley 23407 (29-05-82).Ley General de Industrias. Art. 103.
- Decreto Supremo 019-97-ITINCI (01-10-97), Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, art. 5.
- Decreto Supremo 019-97-ITINCI (01-10-97), Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera, art. 5.

5.2.2 PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO

5.2.2.1. Plagas, Epidemias y epizootias

En el presente acápite se presentan los principales focos de posible alojamiento de vectores de epidemias, plagas y su posterior propagación registrados en la zona conurbada de Pucallpa. En primer término se tienen componentes relacionados a las características y procesos del ecosistema mismo que facilitan la generalización de enfermedades infecciosas a un gran número de personas en un lugar o las producidas en las cosechas debido a la existencia de ciertos animales (epizootias). También constituyen fuentes antropogénicas de posible impacto negativo en la salud de la población de la ciudad de Pucallpa deficiencia en el almacenamiento y comercialización de alimentos, existencia de botaderos de residuos, inadecuada gestión de cementerios.

Cuadro Nº 5.2-03 Agentes y vectores de algunas enfermedades trasmitidas por vectores

Enfermedad	Agente	Vectores	
Enfermedad de Chagas	Trypanosoma cruzi	Chinches	Triatoma sp, Rhodrius sp, Pastrongylus sp.
Peste	Yersinia pestis	Pulgas	Xenopsylia cheopis, Pulex irritansa
Tifus murino	Rickettsia typhi	Pulgas	Xenopsylia cheopis
Tifus epidérmico	Rickettsia prowazeki	Piojos	Pediculus humanus
Fiebre recurrente	Borrelia recurrentes	Garrapatas	Omithodoros sp
Fiebre maculosa	Rickettsia rickettsi	Garrapatas	Dermacentor sp
Leishmaniasis	Leishmania sp	Flebótomo	
Malaria	Plasmodium sp	Mosquitos	Anopheles sp
Fiebre amarilla	Virus de la fiebre amarilla	Mosquitos	Haemagogus sp, Aedes sp
Dengue	Virus del dengue	Mosquitos	Aedes aegyti
Encefalitis equina venezolana	Virus de la EEV	Mosquitos	Culex sp

Fuente MINSA, Dirección de Epidemiología, Lima, 2010

Para la OPS, los fracasos del programa para el control de los vectores, se deben al escaso apoyo político (recursos insuficientes), a lo que se le suma la resistencia del A. aegypti a los insecticidas clorados, al crecimiento acelerado de los centros urbanos en América (1,950-2,000). La migración rural ha favorecido el crecimiento urbano desordenado con la proliferación de cinturones de pobreza urbana (viviendas inadecuadas, falta de servicios básicos).

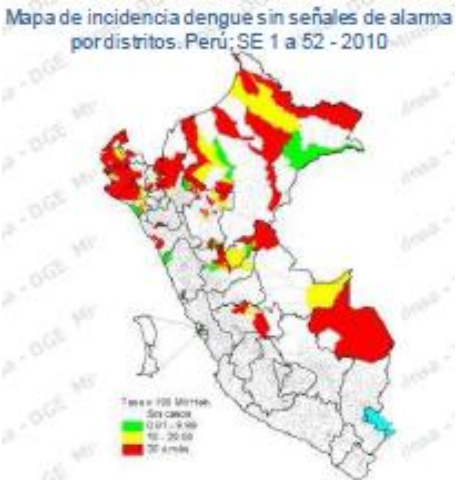
De acuerdo a información recogida en la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud, las zonas de selva son zonas plausibles de contar con epidemias de dengue, malaria, enfermedades diarreicas agudas (EDAs). Vegetación, actividades de crianza de animales, condiciones topográficas, presencia en zonas peri domiciliarias de aguas estancadas, lagunas, ríos, quebradas y colectores de agua son lugares propicios para que pueden habitar larvas de vectores y trasmisores de diversas enfermedades que desarrollan y transmiten agentes infecciosos.

a. **Plagas.-**

Varias plagas han azotado a diversas zonas del Perú durante el siglo XX, entre las que están la peste bubónica, la fiebre amarilla, la viruela, el tifus o la malaria, manifestadas especialmente en su primera mitad, aunque en algunos casos siguen teniendo desgraciada incidencia en la actualidad. Estas enfermedades se convierten en epidemias si aparece súbitamente en una zona específica y muchas personas son atacadas por ella.

Según la dirección General de Epidemiología del el Ministerio de Salud, las principales determinantes del Dengue:

1. Crecimiento poblacional
2. Desplazamiento poblacional: inmigración desde zonas de trasmisión o con presencia de vectores
3. Altas temperaturas y períodos lluviosos
4. Insuficiente abastecimiento de agua intradomiciliaria que obliga a la población a almacenar agua[2]



Los procesos ecoepidemiológicos que se deben considerar son las interacciones entre sus componentes: (a) la vegetación (acuática),
(b) el medio ambiente fluvial
(c) las actividades antrópicas.

La modificación, alteración o retiro de componentes del ecosistema pueden generar nuevas condiciones propicias para alojar los vectores, tales como las prácticas del almacenamiento de agua en los hogares y el aumento del número de envases capaces de contener agua (neumáticos, envases descartables) contribuyen mucho al aumento de las densidades del vector, favoreciendo así la transmisión viral.

En épocas de creciente producto de alta precipitación, el nivel del río Ucayali sube más de 4 metros rellenando de agua las quebradas adyacentes lo que genera el crecimiento de vegetación que son nuevos hábitats para los vectores mencionados por las características de suelos con problemas de drenaje, que permanecen anegados. En noviembre del 2,008 empezó un brote de dengue en Pucallpa pero fue controlado. Recientemente se ha dado un brote epidémico de dengue en Iquitos, capital del vecino departamento de Loreto.

5.2.2.2 Focos de posible alojamiento de vectores de epidemias, plagas y su posterior propagación

a) Caños

La ubicación de viviendas en estos cursos de agua acumulada permanentemente estancada ocasiona no solo problemas de contaminación del agua sino también impactos negativos a la salud poblacional, generando epidemias tal como es el caso del dengue pues presenta condiciones favorables para la proliferación de insectos y otras plagas; prácticamente se generan criaderos en estas zonas permanentemente anegadas.

[2] Vulnerabilidad – determinantes que colaboran en la dispersión, trasmisión y un nivel alto de infestación por los vectores

Fotografía Nº 100 Invasión de un caño, afluente este de la quebrada Tushmo, distrito de Yarinacocha



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Fotografía Nº 101
Caño compartido por dos jurisdicciones (Callería y Yarinacocha)

Este sector había sido considerado por el Plan de Desarrollo Urbano como Parque, pero en años recientes ha sido invadido por población migrante.

En épocas de lluvia, varios sectores de la ciudad presentan agua empozada afectando al sistema de agua y alcantarillado y resulta imposible el paso de autos y motos.

Fotografía Nº102 Jirones Unión, Au-gusto B. Leguía y primera cuadra de la avenida Sáenz Peña, en febrero 2004.



b) Camal (Matadero municipal)



La ubicación del camal en la zona central de la ciudad y las deficientes condiciones de operación al ser desechados los efluentes líquidos directamente al río constituye un foco infeccioso en la ciudad. Cabe anotar que el Plan de Desarrollo Urbano para la ciudad de Pucallpa propuso la construcción de un nuevo Camal para la ciudad. **Fotografía Nº 103**

c) Granjas

En el distrito de Manantay se han ubicado galpones de pollos en la zona de reciente expansión, al sur de la ciudad. También se han ubicado en el distrito de Callería, en el sector de Nueva Magdalena, en las inmediaciones de la carretera F. Basadre. Yarinacocha cuenta con varias piscigranjas (peces y tortugas) y granjas en la zona periurbana.
También hay establos de ganadería vacuna.



Fotografía Nº 104 Granjas en inmediaciones de Vía circunvalación, distrito Yarinacocha

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

d) Cementerios



En los cementerios que se encuentran ubicados en el km 5 y km 13 de la Carretera F. Basadre, distrito de Callería, y los cementerios de Yarinacocha y San José, a pesar de las campañas del MINSA, se observó que continúa la costumbre de tener recipientes con flores y agua.

Fotografía Nº 105 - Cementerio km. 13

e) Residuos sólidos

Al igual que en otros caños ubicados en la zona urbana de la ciudad, se observa basura acumulada. Un factor de esto es la falta de educación ambiental

La falta de cuidado en la gestión del servicio de baja policía se observa en los tres distritos, incluyendo las zonas periurbanas.

Fotografía Nº 106 - Bajada desde el Malecón Grau a la ribera del río Ucayali



Fotografía Nº 107 - Caño ubicado en las inmediaciones de la av. Centenario, distrito de Callería



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Fotografía Nº 108 Botadero de la Municipalidad de Manantay.



Fotografía Nº 109 - Recojo de residuos sólidos



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Otra actividad que genera desperdicios son los residuos hospitalarios son fuente segura de generación de epidemias. **Ver Mapa Nº 32 Peligro Epidemias,Plagas,Epizootias**

f) Colapso o inexistencia de redes de alcantarillado y desagüe

Solo el casco urbano de la ciudad cuenta con redes de agua potable.

Un alto porcentaje de la población de Pucallpa vierte directamente a los caños que cruzan la ciudad los desagües domésticos.



Fotografía Nº 110 - Letrinas en caño que atraviesa los distritos de Yarinacocha y Callería

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

g) Otros

Inexistencia de lagunas de oxidación. La ciudad de Pucallpa no cuenta una planta de tratamiento de aguas servidas, en la visita realizada en campo se nos informó que entre sus proyectos se pretende desarrollar la construcción.

También se debe señalar que en este "valle" de Pucallpa, el resultados del análisis bacteriológico de las aguas subterráneas efectuado, es que no son aptas para consumo humano, requiriéndose tratamiento para ser consumida.

5.2.3 PELIGRO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En Pucallpa se ha observado las siguientes fuentes antrópicas de contaminación del agua, aire, suelos y subsuelos: residuos sólidos, aguas servidas, actividad industrial (aserrín, polvo), quema de madera y chacras y ruidos molestos. La contaminación de las Quebradas de Manantay, Yumantay, Tushmo, caños naturales y la Laguna de Yarinacocha es permanente:

- El sistema de limpieza pública es deficiente: sistema de recojo de residuos sólidos incompleto y falta de tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos.
- Alta contaminación sonora y contaminación del aire por gases y material particulado.
- Drenaje pluvial inadecuado.
- Incremento de contaminación sonora y de la polución atmosférica por efecto de los vehículos motorizados, quema de basura, quema de madera para carbón y quema de chacras.
- Depredación y contaminación ambiental de la región por actividades forestales.

5.2.3.1 Contaminación del agua

En Pucallpa se presentan problemas de contaminación de las aguas debido a las cargas orgánicas e inorgánicas que son vertidas al cuerpo receptor sin criterio y menos sin usar tecnología para reducir los elementos contaminantes. **Mapa Nº 33**

La contaminación es particularmente importante cuando la población local la utiliza con fines domésticos, cuando afecta a la pesquería local o cuando esta contaminación tiene lugar en áreas importantes desde el punto de vista ecológico. La construcción de instalaciones también puede causar la distorsión de los cursos de agua locales y afectar las fuentes de suministro de agua si estos aspectos no se tienen en cuenta en la etapa de diseño del proyecto de hidrocarburos. Otro

aspecto a tener en cuenta son las descargas de desechos líquidos de las operaciones de prospección sísmica, exploración y explotación.

Calidad de Agua

El estudio sobre calidad de las aguas en la ciudad de Pucallpa, realizado en el año 2,007 por el IIAP, se presentan los siguientes resultados: La laguna de Yarinacocha se encuentra contaminada por coliformes fecales, nitratos, hidrocarburos, plomo y por coliformes totales y no es apto para el consumo humano ni para la crianza de peces y pesca. En algunos casos las zonas son aptas para la recreación. La Quebrada Manantay se encuentra contaminado por hidrocarburos, nitratos y por coliformes totales y fecales, estos últimos con niveles muy altos.

- Contaminación del Agua por Vertimiento de Aguas Residuales.

  EMAPACOP S.A, empresa prestadora de servicio de saneamiento, realiza una evaluación del estado de la infraestructura de redes de distribución, alcantarillado y emisores, del cual se basa el sustento para señalar la contaminación del Agua por Vertimiento de aguas residuales indicado sobre los Emisores y el Cuerpo Receptor.

  Emisores

  Las localidades de Pucallpa y Puerto Callao cuentan con tres emisores para descargar sus aguas residuales al cuerpo receptor (Río Ucayali). Mapa Nº 33

  Emisor Nº 1 "Rodolfo Espinar"

  Es el Sistema antiguo, corresponde a la ciudad antigua de Pucallpa y está conformada básicamente por las Cámaras de Bombeo C-1 y C-2 que conducen y evacuan las aguas residuales al emisor y este hacia el río Ucayali sin previo tratamiento. En el cuadro N° 5.2-04 E1 se presentan las características físicas del emisor



Zona de ingreso al Emisor Rodolfo Espinar – Fuente: Equipo Técnico PCS Pucallpa

Cuadro N° 5.2-04 E1 Características del Emisor" Rodolfo Espinar"

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Material (n = 0.013)	Pendiente (m/km)	Antigüedad (años)
32"	250	Fibra Cemento	3.69	22

Emisor Nº 2 "Sáenz Peña"

Es el sistema ampliado, corresponde a la ampliación urbana de la ciudad de Pucallpa que se extiende por la Av. Jorge Basadre rumbo al Sur y Sur Este, así

como por la Av. Sánchez Carrión hasta el límite con Yarinacocha, teniendo 8 subsistemas conformado por 17 cámaras de bombeo de las cuales solo 10 están operativas las cuales evacuan sus desagües al Emisor N° 2 Sáenz Peña y este hacia el Río Ucayali sin previo tratamiento. En el cuadro N° e.2 se presentan las características físicas del emisor:

Fotografía Nº 111 Zona de ingreso al Emisor Sáenz Peña



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro N°5.2-05 E2 Características del Emisor "Sáenz Peña"

Diámetro (pulg.)	Longitud (m.)	Material (n = 0.013)	Pendiente (m/km)	Antigüedad (años)
36"	543	Fibra Cemento	2.80	6

Emisor Nº 3 "Yarinacocha"

Corresponde al área urbana del distrito de Yarinacocha, cuya evacuación se realiza por las Cámaras de Bombeo CY-1, CY-2, CY-3 (actualmente inoperativas) y CY-4 y mediante la Línea de Impulsión LIY-4 evacuan sus desagües directamente al río Ucayali margen izquierda. El emisor descarga los desagües pertenecientes a la localidad de Puerto Callao.

Los Emisores están conformados por 2 líneas, una en la Av. Sáenz Peña y otra en el Jr. Rodolfo Espinar, ambas descargan por gravedad en la margen izquierda del río Ucayali en una zona inundable a cielo abierto en un lugar llamado La Hoyada y por otro lado existe una descarga también a cielo abierto y aguas abajo de las anteriores en la misma zona que corresponde al distrito de Puerto Callao, siendo ésta una línea de impulsión que se bombea de la Cámara Y-4.
La disposición final es una descarga superficial directa a la margen izquierda del río Ucayali, sin tratamiento previo alguno.

- **Cuerpo Receptor**

Es el cuerpo de agua que recibe las aguas residuales provenientes de las localidades de Pucallpa y Puerto Callao son el río Ucayali y la Quebrada Manantay. En época de estiajes los desagües crudos son descargados directamente a la Quebrada Manantay que tiene aproximadamente un caudal de 1 m^3/s; esta quebrada contribuye al río Ucayali aguas abajo.

El río Ucayali tiene un caudal promedio aproximado de 9,500 m^3/s. En época de avenida, el rebose de la crecida del río Ucayali llega a cubrir la Quebrada Yumantay, ocasionando así que los desagües crudos se descarguen directamente al río.

Cuadro N° 5.2-06 E.3 Características del río Ucayali antes de las contribuciones de los desagües

PARAMETRO	UNIDAD	04/2000	08/2002
PH		7.56	7.17
Temperatura	ºC	25.70	28.04
Turbidez	UTN	368.00	232.00
Oxígeno Disuelto	Mg/l	4.77	6.95
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1800.00	7000.00
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1200.00	4000.00
Cadmio	Mg/l Cd	0.003	
Cobre	Mg/l Cu	0.030	
Cromo	Mg/l Cr	0.013	
Hierro	Mg/l Fe	21.00	
Manganeso	Mg/l Mm	0.400	
Plomo	Mg/l Pb	0.115	
Zinc	Mg/Zn	0.085	

Fuente: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental

Cuadro N°5.02-07 E.4 Características del río Ucayali en el Punto de Mezclas con las aguas residuales 03 / 2000

PARAMETRO	UNIDAD	HOYADA 1	HOYADA 2
PH		6.99	7.07
Temperatura	ºC	25.00	25.00
Turbidez	UTN	38.70	39.40
Sólidos Disueltos	Mg/l	124.60	126.00
Oxígeno Disuelto	Mg/l	-	-
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2100.00	2200.00
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	700.00	500.00

Fuente Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental

De los cuadros se concluye que las aguas del río Ucayali ya tienen un grado de contaminación aguas arriba de los vertimientos provenientes de los desagües domésticos; sin embargo sus características están dentro de los límites permisibles que establece la Ley General de Aguas. Se debe tener en cuenta que los coliformes fecales se encuentran en el límite máximo del permisible por los problemas antes mencionados.

- **Contaminación del Agua por Vertimiento de aguas de las actividades económicas y de la industria**

El comercio, el Hospital N° 2 Yarinacocha, las plantas de gaseosas, el Matadero Municipal, Electro Ucayali, Galpe S.A, Industrial Ucayali; vierten sus residuos líquidos a las aguas del río Ucayali, de la quebrada Manantay y de la Laguna Yarinacocha.

Esta situación disminuye la calidad de las aguas superficiales y el aprovechamiento del recurso para abastecimiento, la actividad de la pesca y por extensión para la actividad turística del recurso hídrico de Pucallpa- Yarinacocha.

En el Cuadro N° 5.2-08 E5 se presenta la relación de Empresas vertedoras en la Región Ucayali de mayor impacto:

Cuadro N° 5.2-08 E.5 Empresas vertedoras de mayor impacto

N°	Empresas y/o Instituciones	Actividad	Distrito	Descargan
01	Cervecería San Juan	Química	Yarinacocha	Quebraba Cashibillo
02	Industrial Ucayali	Química	Manantay	Quebrada Manantay
03	Electro Ucayali	Química	Yarinacocha	Laguna Yarinacocha
04	EMAPACOPSA	Química	Callería	Rio Ucayali
05	Matadero Municipal	Química	Callería	Rio Ucayali
06	Hospital N° 2 Yarinacocha	Química	Yarinacocha	Laguna Yarinacocha
07	Galpe SA	Química	Manantay	Quebrada Manantay

Fuente: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental

Contaminación del Agua por Vertimiento de hidrocarburos

Las empresas Maple Gas y Maquía se dedican a la actividad de hidrocarburos cuyos productos residuales son vertidos a la Quebrada Yumantay y al río Ucayali respectivamente.

Asimismo, la calidad del agua está afectada tanto por las operaciones de mantenimiento de las embarcaciones que utilizan las áreas permitidas para actividades portuarias como las operaciones de carga de combustibles. No existe ningún control.

Fotografía Nº 112 Puerto fluvial en el río Ucayali



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

La relación de empresas vertedoras en la Región Ucayali de mayor impacto son:

Cuadro N° 5.2-09 E6 Empresas vertedoras de combustible mayor impacto

N°	Empresas y/o Instituciones	Actividad	Distrito	Descargan
01	Maple Gas	Hidrocarburos	Callería	Quebraba Yumantay
02	Maquia	Hidrocarburos		Río Ucayali
03	Transporte y Mantenimiento	Hidrocarburos		Río Ucayali

Contaminación del Agua por Vertimiento de Residuos Sólidos

La cobertura del servicio de limpieza pública no alcanza a las poblaciones asentadas en la ribera del río Ucayali y en las márgenes de las quebradas Tushmo, Yumantay y Manantay, por la falta de facilidades de acceso. Otro caso se presenta en el Malecón Grau, donde las actividades comerciales de los informales generan residuos que los vierten al río Ucayali.

Ver Mapa Nº 33 Contaminacion del Agua

El deficiente servicio de Limpieza Pública es una de las causas para que estas poblaciones viertan los residuos sólidos a los canales naturales y al río.

5.2.3.2 Contaminación de Suelos

La contaminación del suelo es la consecuencia de las diferentes actividades antrópicas que efectúa la sociedad. Dentro del escenario en estudio la contaminación de los suelos se da generalmente debido al uso masivo de fertilizantes y biocidas, principalmente debido a las actividades agrícolas que se desarrollan en aras de mejorar la productividad de las especies que se pretende extraer, actividades industriales y petroleras pueden afectar al suelo, por la introducción de elementos químicos, en dosis que excedan los niveles normales y finalmente por la lixiviación de sustancias toxicas por debajo de las áreas destinadas para eliminación de desechos municipales. **Mapa Nº 34**

Los contaminantes además de tener efectos adversos en el rendimiento o utilización del suelo como recurso, repercuten sobre las aguas, aire, vegetación, fauna, clima y la sociedad. Pese a conocer las características generales de los suelos de la Ciudad de Pucallpa, con fines agrícolas y de Ingeniería no se realiza una labor de investigación de los contaminantes potenciales, como es el caso de los Botaderos municipales que se encuentran dentro del ámbito urbano.

- **Fuentes de contaminación de suelos**

Los tipos de fuentes más comunes de acuerdo a varios autores pueden ser naturales o antropogénicos. Los primeros pueden accionar contaminando la capa esencial de la corteza mediante fenómenos naturales como volcanes, incendios forestales, descomposición de materia orgánica en el subsuelo y el segundo mediante actividades Industriales, agrícolas y urbanas; todas ellas vinculadas a la dinamismo antrópico el cual es motivo del presente acápite, dado que la ciudad de Pucallpa se encuentra inmerso a esta categoría.

- **Principales contaminantes**

a.- Botaderos Municipales

Los botaderos municipales son los llamados vertederos municipales o los lugares donde se depositan los desechos sólidos, de los cuales dentro del ámbito de estudio existen dos vertederos que han venido incrementándose al ritmo del crecimiento de la zona urbana y comercial lo cual genera un aumento de los residuos producto de las actividades que se realizan en la ciudad y que técnicamente se consideran como sistema de tratamiento deficiente e inadecuado manejo.

La ubicación de los vertederos de los distritos de Manantay y Yarinacocha obedece a la falta de planificación y gestión ambiental de los gobiernos locales de los distritos mencionados para el manejo y monitoreo de desechos ya que representan actualmente una amenaza para la salud de la población mediante el ciclo de contaminación.

Fotografía Nº 113 Botaderos del distrito de Yarinacocha que se encuentran dentro del ámbito urbano



. FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

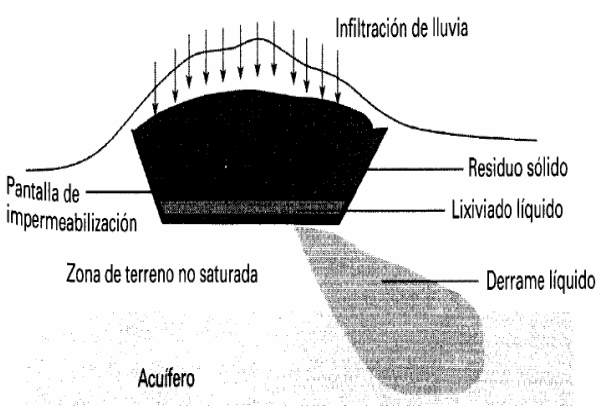
Fotografías Nº 114 y 115 Botaderos del distrito de Manantay que se encuentran dentro del ámbito urbano



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Las tecnologías para la evaluación y control de los contaminantes y las normativas para la protección y preservación es labor de las autoridades ediles, sin embargo en la actualidad no se ha registrado un estudio adecuado de estas infraestructuras, si han sido construidas con bases impermeables que eviten el derrame de tóxicos lixiviados para que no puedan contaminar las napas freáticas que son utilizadas para el consumo humano.

El ciclo de contaminación del suelo a causa de vertederos municipales es como se muestra en la siguiente figura:



En el supuesto que no se haya realizado una base impermeable compuesto por material adecuado y debidamente compactado sobre el cual se depositarían los residuos sólidos, los derrames tienden a filtrarse, contaminando los acuíferos con sustancias toxicas y por ende el área de terreno que abarca la contaminación queda afectada.

b.- Letrinas o silos

Una similitud de este tipo de afectaciones al suelo se observa en los silos o letrinas adyacentes a las viviendas que existen en los lugares depresionados de las quebradas de la ciudad de Pucallpa, por la ausencia de un sistema de alcantarillado adecuado para esta topografía que pueda conducir las aguas negras y desechos sólidos sin perturbar ni contaminar los drenes naturales; durante periodos de pocas precipitaciones estos desechos se acumulan generando mal olor y la aparición de vectores transmisores de enfermedades que son una amenaza para la salud de los moradores de la zona. Y en periodos de descarga estos (desechos) son arrastrados por la corriente hacia los ríos. En la fotografía que se muestra a continuación se observa las letrinas que son fuentes contaminantes de los suelos a escala menor.

Fotografías Nº 116 y 117



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

c.- Producción del Carbón

En esta categoría de principales focos de contaminación también se incluye a la cobertura vegetal (Top Soil) que se viene efectuando dentro del ámbito urbano. Para este fin se utiliza aserrín contaminado y los residuos del carbón en suspensión (polvo) que son transportados por agentes naturales hacia las zonas agrícolas.

En la ciudad de Pucallpa, una actividad económica es el aprovechamiento de los residuos de los aserraderos para generar o fabricar el carbón, el cual es utilizado como combustible y que probablemente reporte utilidades. Sin embargo esta actividad causa un impacto negativo en el medio ambiente, principalmente en los puntos de fabricación de estos, ya que durante el manipuleo e incineración de estos suelen desparramar el combustible, alterando la cobertura vegetal del área donde se fabrica y las zonas adyacentes, contaminando y dejando estéril los suelos.

En la fotografía se muestra los lugares donde se elabora el carbón, principalmente en los aserraderos ubicados en la zona de Manantay, se observa la degradación del suelo, que se suma a los problemas ambientales debido a que los carboneros realizan su producción de manera desmedida sin utilizar equipamiento con métodos industriales donde se controle las emisiones, en consecuencia estos suelos por esta actividad artesanal pueden dejar de servir para ser utilizados como tierras agrícolas (infertilidad).

Ver Mapa Nº 34 Contaminación del Suelo

Fotografía Nº 118 - Actividad de los "carboneros" en inmediaciones de aserraderos en el distrito de Manantay



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Los puntos donde se ha detectados contaminación del suelo debido a las tres fuentes, cuyas características se han expuesto se presentan en el **Mapa N° 34**, Mapa de Contaminación de Suelos.

5.2.3.3 Contaminación del Aire

Principales Fuentes de Contaminación:

- **Automóviles, Mototaxis y Motos lineales**

Por las avenidas y calles principales de la Ciudad de Pucallpa se desplazan algunos vehículos particulares que en su mayoría a los mototaxis y motos lineales.

Fotografía Nº 119



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- **Aserraderos**

La explotación forestal es la más importante actividad económica de esta región, se explota en forma intensiva la madera caoba, cedro, tornillo, mohena. Ishpingo y uculmano que luego son transportados a Pucallpa a los aserraderos para su transformación en tablones.



Fotografía Nº 120
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- **Ladrilleras**

Otro de los problemas de contaminación ambiental es la emisión de humos proveniente de las ladrilleras artesanales existentes en la periferia de la ciudad.

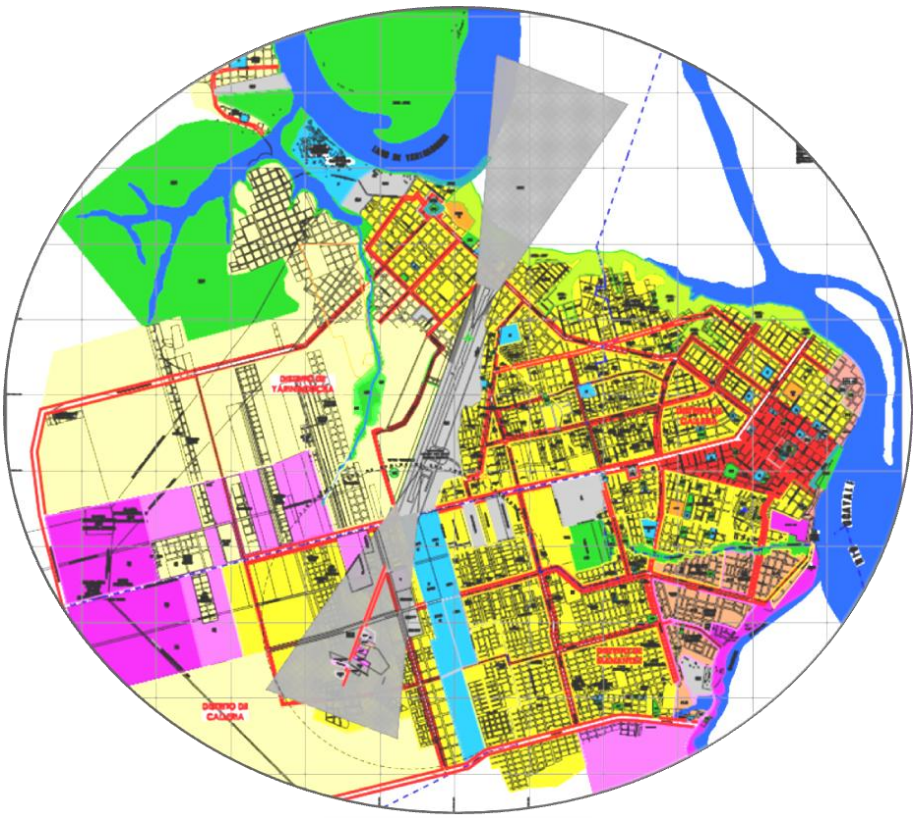


Fotografía Nº 121
FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

- **Campo de aterrizaje**

Dentro de la zona actualmente urbana, en la zona intermedia entre la zona en consolidación del distrito de Callería y la del distrito de Yarinacocha central de la ciudad está ubicado el aeropuerto de Pucallpa. Los vuelos comerciales, los helicópteros y avionetas que utilizan el aeropuerto generan contaminación sonora.

Superficie urbana afectada por el cono de vuelo de la pista de aterrizaje del Aeropuerto de Pucallpa



Así mismo, la zona de reciente expansión sur de la ciudad se encuentra en los conos de vuelo de los extremos norte y sur de la pista, lo que podría originar un desastre. El Campo Ferial y el Colegio Nacional de Yarinacocha están ubicados en el extremo norte; parte del lote de la Universidad Nacional de Ucayali y de las urbanizaciones San Martín de Porres y Santa Marina en el extremo sur.

- **Vías sin afirmar y asfaltar**

Durante el desarrollo del monitoreo de la calidad de aire, se pudo observar que otros de los factores que contribuyen como fuente de contaminación del aire son las vías de tránsito sin afirmar, los que por acción del viento facilitan la dispersión de las partículas en suspensión.

Fotografía Nº 122



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

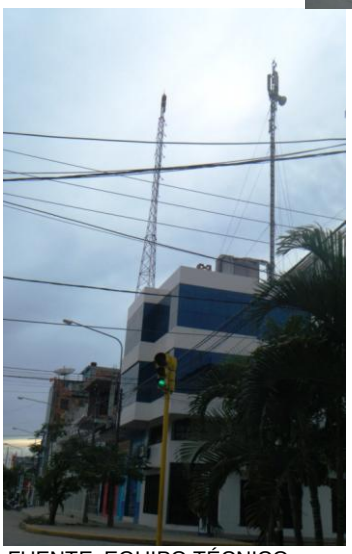
a. Contaminación Electromagnética

Antenas de telefonía móvil, antenas parabólicas de televisión, antenas de radio
En la ciudad de Pucallpa existen 55 antenas registradas, de las cuales 35 se encuentran en el casco urbano de Pucallpa y corresponden a diferentes tipos.

Fotografía Nº 123, 124, 125 y 126

Mapa Nº 35









FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Ver Mapa Nº35 Contaminación del Aire y Electromagnética

Red Eléctrica

Se observa que en algunos sectores de la ciudad debido al material predominante de las edificaciones y actividad desarrollada, podría ocasionar accidentes eléctricos con afectación de la población.

Fotografía Nº 127



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO

Fotografía Nº 128



PCS PUCALLPA

b. Calidad de Aire

La Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, realizó el Monitoreo de Calidad del Aire en la Ciudad de Pucallpa en Marzo del 2010 estableciendo las siguientes estaciones de monitoreo atmosférico:

Cuadro Nº 5.2-10: Estaciones de Monitoreo Atmosférico

CODIGO	LOCAL	DIRECCION	DISTRITO	COORDENADAS
E-1	Hospital Amazónico	Jr. Aguaytia N°605	Yarinacocha	18L 0547040 UTM 9076252
E-2	CLAS 07 de junio	Jr. Los Tulipanes Mz. "S" Lt. 27 AA.HH. 07 de Junio	Manantay	18L 0549801 UTM 9071220
E-3	Comedor Nacional N° 18	Psj. José de San Martín con intersección Jr. Atahualpa Cdra. 3	Callería	18L 0551400 UTM 9073762
E-4	Hospedaje Sky Room	Jirón Arenal N° 1000	Calleria	18L 0550691 UTM 90749584

FUENTE: DIGESA
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Los resultados de este monitoreo se consignan en las tablas siguientes:

Cuadro Nº 5.2-11: Promedio Diario de Partículas Menores a 10 Micras

FECHA	E – 1 HOSPITAL AMAZONICO	E – 2 CLAS O7 DE JUNIO	E – 3 COMEDOR NACIONAL Nº 18	E -4 HOSPEDAJE SKY ROOM	ECA (24h)
02/03/2010	20.9	41.6	44.2		150
03/03/2010	9.9	44.1	21.9	19.8	150
04/03/2010	38.2	62.2	60.1	77.4	150
05/03/2010	22.1	66.0	42.0	*	150
PROM	**22.7**	**53.5**	**42.0**	**48.6**	
MIN	**9.9**	**41.6**	**21.9**	**19.8**	
MAX	**38.2**	**66.0**	**60.1**	**77.4**	

(*): La DESA retiro su equipo por medidas de seguridad
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro Nº 5.2-12: Promedio de Metales Pesados

PROMEDIO DE METALES PESADOS (ug/m)							
	Cu	Pb	Mn	Fe	Zn	Cr	Cd
E – 1 HOSPITAL AMAZONICO	*	*	*	0.23	0.04	*	*
E – 2 CLAS O7 DE JUNIO	0.11	*	*	0.49	0.04	*	*
E – 3 COMEDORNACIONAL Nº 18	0.01	*	*	0.65	0.04	*	*
E -4 HOSPEDAJE SKY ROOM	0.01	*	*	0.45	0.05	*	*

(*) < Límite de cuantificación del Método (LCM) dado por el laboratorio
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

- **Análisis de Resultados**
  - Las concentraciones de Partículas Menores a 10 Micras (PM_{10}), determinadas en las estaciones de muestreo ubicadas en la ciudad de Pucallpa, oscilan entre 9.9 µg/m^3 y 77.4 µg/m^3. El menor valor se determinó el día 03 de marzo 2010 en la estación E-1 (Hospital Amazónico), mientras que el mayor valor se encontró en la estación E-4 (Hospedaje Sky Room) el 04 de marzo 2010.

    Todas las estaciones de monitoreo de la calidad del aire de Partículas Menores a 10 Micras (PM_{10}) ubicadas en la ciudad de Pucallpa, están por debajo del Estándar de Calidad Ambiental del Aire (ECA).

  - Los metales pesados evaluados, tales como el Cobre, Plomo, Manganeso, Fierro, Zinc, Cromo y Cadmio presentaron valores por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas, en tanto que algunos valores de metales, tales como, Cobre, Plomo, Manganeso, Cromo y Cadmio están por debajo del Límite de Cuantificación del método.

    En general, los mayores promedios por estación de muestreo de Cobre, Fierro y Zinc se obtuvieron en la estación E-.2 (CLAS 07 de junio), E-3 (Comedor Nacional N° 18) y E-4 (Hospedaje Sky Room). Los menores valores promedio por estación de muestreo de los mencionados metales se determinaron en E-4, E-1 y E-1 respectivamente.

  - Los parámetros meteorológicos registrados durante el monitoreo realizado del 02 al 05 de marzo del 2010, presentó el siguiente comportamiento:

    La temperatura ambiental tuvo como promedio de 27.0°C y osciló entre 23.8ºC y 33.5ºC.
    La velocidad del viento en promedio fue de 0.5 m/s y tuvo como valor mínimo 0.0 m/s y como valor máximo 4.5 m/s. La dirección del viento predominante fue de W 20%, seguido de NE 15%.

- **Conclusiones del Monitoreo de Calidad del Aire**
  - Los resultados obtenidos del monitoreo de calidad del aire en la ciudad de Pucallpa referente a las concentraciones de material particulado en suspensión menor a 10 micras (PM10) obtenidas en todas las estaciones de monitoreo estuvieron por debajo del Estándar de Calidad Ambiental del Aire (ECA) de 150 µg/m3 para 24 horas.
  - Las concentraciones de metales pesados obtenidos durante el monitoreo realizado en la ciudad de Pucallpa estuvieron por debajo de los Criterios de Calidad Ambiental de Ontario Canadá para promedios de 24 horas.

5.2.4 INCENDIOS, EXPLOSIONES Y FUGAS DE GASES

Al igual que la industria minera, el sector de hidrocarburos maneja una gran cantidad de sustancias peligrosas que podrían ocasionar incendios, explosiones y fugas de gases. En el área urbana y en el ámbito local de la ciudad de Pucallpa se desarrolla explotación y transporte (oleoducto y gasoducto) de hidrocarburos. En esta ciudad también se desarrolla la comercialización de hidrocarburos a través de los grifos, en el recorrido en campo se han logrado identificar varios grifos ubicados preferentemente sobre la carretera F. Basadre, los cuales cuentan con sus permisos ambientales respectivos y están sujetos a monitoreos en calidad ambiental según el ente fiscalizador OSINERGMIN. **Mapa Nº 37**

El material de construcción usado en la mayoría de casas, en las principales ciudades de la región, es material combustible como la madera y por la falta de medidas de seguridad de la población más vulnerable, la ocurrencia de incendios es muy alta en el ámbito de estudio

Los incendios frecuentemente son ocasionados por combustibles, instalaciones eléctricas, o por la combustión de líquidos o materiales inflamables, entre otros. Se puede afirmar que las fuentes de sustancias químicas y peligrosas (descritas en el ítem 5.2.5) son también fuente de posibles incendios. Parte de la solución del problema de los incendios consiste desarrollar actividades de educación y formación para una respuesta responsable; segundo disponer de medios de evacuación y las rutas de marcación o señalización correctas.

En las áreas periféricas de la ciudad o áreas precarias como la Hoyada en el distrito de Callería las instalaciones de alumbrado eléctrico no son muy seguras, ya que en estas zonas no se entuban los cables para protegerlos de las intensas lluvias.

Asimismo, se puede observar que en zonas muy cercanas a los ríos o quebradas, que son inundables, los medidores de luz están expuestos a ser cubiertos por el agua.

En el casco urbano de Callería muchas de las instalaciones eléctricas son realizadas con cables mellizos y no con cables tipo THW (en sus siglas en ingles: Temperatura, humedad y clima) de gran resistencia al calor y la humedad y que evita la propagación de incendios. Esto provoca incendios constantes en la ciudad, como la que aconteció en el mes de diciembre pasado en una colchonería.

Fotografía Nº 129 Instalaciones eléctricas en la Hoyada

Fuente: Equipo Técnico CS – Pucallpa



Fotografía Nº 130 Vivienda Casco Central





Fotografía Nº 131 Edificio incendiado Dic. 2010



Por otro lado, el uso de kerosene y leña para cocinar, propicia la generación de incendios debido al material de construcción generalmente utilizado en los asentamientos humanos informales de la ciudad.

Fotografía Nº 132 AAHH Tahuantinsuyo, Dist. Manantay. Nov.2009

Fuente: Comité de Defensa Civil del Distrito de Manantay

Incendios Industriales

Otra de las fuentes de los incendios que afectan a la ciudad son las fábricas del rubro maderero y otras fábricas de diversos rubros tales como molinos, pero que han ocasionado menor número de casos.

Fuentes de peligro de incendios, explosiones en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa

a. Lugares de Expendio de hidrocarburos

En toda la ciudad existen alrededor de 35 grifos formales. En el distrito de Callería se ubican a lo largo de la carretera Federico Basadre, hasta el Km. 13 y en el centro de la ciudad. En el distrito de Yarinacocha se ubican en la Av. Yarinacocha y en la Av. Arborización.

En el distrito de Manantay los grifos se ubican en la Av. Prolongación San Martín y en la Av. Túpac Amaru. Estos grifos no cumplen la reglamentación de ubicación que señala que un grifo se debe ubicar a 500 metros de otro, encontrándose muchas veces 2 grifos en 100 metros.

Fotografía Nº 133 Grifo de expendio de combustible (Ciudad Pucallpa)



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

Cuadro Nº 5.2-13 Establecimientos y/o Medios de Transporte de Combustibles Líquidos 2006

Provincia	Refineria	Planta de Abasto	Distrid. Mayorista	Grifos EE. SS.	Consumidor Directo Fijo	Consumidor Directo Móvil	Transpor tista	Total Actividades Líquidas
CORONEL PORTILLO	1	2	2	42	14	12	70	143
PADRE ABAD	0	0	0	19	1	1	5	26

Fuente: Maple Gas/Aguaytía Energy/Unidad Técnica DREM Ucayali
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Cuadro Nº 5.2-14 Volumen de Combustible Líquido Adquirido por Grifos a nivel Comercial - (galones)

PROVINCIA	AÑO 2005		AÑO 2006	
	GASOLINA 84 RON	DIESEL 2	GASOLINA 84 RON	DIESEL 2
CORONEL PORTILLO	2.806.703	3.646.254	2.806.703	3.646.254
PADRE ABAD	7.455.285	8.148. 545	7.255.285	8.148.545

Fuente: Maple Gas/Aguaytía Energy/Unidad Técnica DREM Ucayali
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Ver Mapa Nº 37 Peligro Incendios y Explosiones

b. Lugares de Venta de gas sin ningún adecuado manejo

La venta de gas doméstico se realiza principalmente en la carretera Federico Basadre y en la Av. Yarinacocha, lo que convierte a estas vías en zonas de peligro ya que se desarrollan actividades que utilizan aditamentos inflamables, como soldadoras o triplayeras.

También se puede apreciar que en las zonas periurbanas de la ciudad se comercializa combustible al por menor clandestinamente y en malas condiciones de seguridad.



Fotografía Nº 134 Venta informal de combustible

Cuadro Nº 5.2-15 Establecimientos y/o Medios de Transporte de Gas Licuado de Petróleo 2006

Provincia	Planta de Fraccionamiento	Planta De Abasto	Planta Envasadora	Gasocentro	Local de Venta	Transpor tistas	Total Activi dades
CORONEL PORTILLO	1	1	4	1	57	21	85
PADRE ABAD	0	0	0	0	4	0	4

Fuente: Maple Gas/Aguaytía Energy/Unidad Técnica DREM Ucayali
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

5.2.5 PELIGROS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS

Se considera como peligro tecnológico al manejo y transporte de sustancias peligrosas que atraviesen o se den al interior de la ciudad de Pucallpa. **Mapa Nº 36**

El informe ha sido elaborado teniendo como marco legal la legislación vigente:

- DIGESA en base al DS N° 021-2008-MTC en el Articulo 18 hace mención que el Ministerio de Salud, a través de DIGESA, mantendrá a disposición del público en su portal institucional, la lista actualizada de materiales peligrosos, contenidas en el Libro Naranja y la lista de residuos peligrosos.

- Ley de Residuos Sólidos Ley N° 27314 la cual establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios y minimización, reducción de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.
- En base al Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Decreto Legislativo Nº 613 (8/09/1990)), señala que las personas tienen derecho de gozar de un ambiente saludable, así como de conservar dicho ambiente, precisando que es obligación del Estado mantener la calidad de vida de las personas a un nivel compatible con la dignidad humana en el Articulo 1 inciso 6 señala efectuar acciones de control de la descontaminación y estas se deben realizar principalmente en la fuentes emisoras.

La falta de conocimiento de la población sobre la manipulación de las sustancias peligrosas pueden ocasionar los siguientes peligros potenciales:

- Incendios
- Daños a poblados circundantes
- Intoxicación por generación de gases venenosos
- Contaminación de fuentes de agua (río y lagunas)
- Contaminación de áreas de pastoreo y agricultura
- Contaminación de suelos
- Daños a vehículos en transito
- Daño a personal que trabaja en el manipuleo de sustancias químicas

El peligro de generación de impactos negativos está representado por cuatro fuentes:

- Explotación petrolífera, de gas y producción de energía
- El almacenamiento de combustibles fósiles como la Empresa Mapple Gas
- Establecimientos y/o medios de transporte de combustibles líquidos como son los grifos ubicados a lo largo de la Carretera F. Basadre y la Avenida Yarinacocha.
- El oleoducto que atraviesa el área urbana de los distritos de Callería y Manantay por la parte baja de la Quebrada Yumantay continúa por el cercado y se extienden por la Carretera F. Basadre.
- El gaseoducto que atraviesa el distrito de Yarinacocha por la margen derecha de la Quebrada Tushmo.

5.2.5.1 Explotación petrolífera, de gas y producción de energía

La importancia de tratar los aspectos ambientales en las actividades de hidrocarburos, radica principalmente en alcanzar metas fundamentales como la conservación de los ecosistemas y de los valores culturales, el desarrollo de soluciones técnicamente superiores y la exploración y producción eficientes de los recursos hidrocarburíferos. Estas actividades podrían causar derrame de sustancias químicas

La explotación petrolífera y de gas representa la principal actividad minera de la Región. Esta actividad es desarrollada principalmente por empresas como Maple Gas, la cual es la única empresa en el país que realiza todas las etapas de la industria del petróleo; Corporation del Perú y Aguaytía Energy del Perú. Las reservas con las que cuenta son de las mayores de la zona del oriente del país.

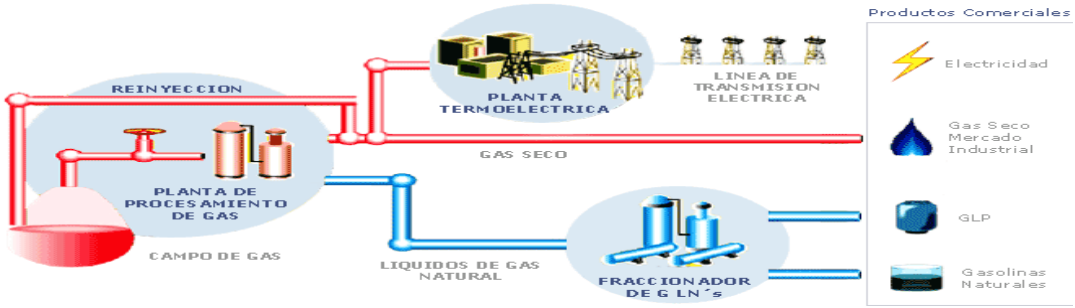
Actividad	Área de Influencia	Impactos Ambientales Potenciales
Gas de Aguaytía	Aguaytía-Pucallpa	Contaminación de aguas a causa de derrames de líquidos de gas
Industrias eléctricas, explotaciones mineras, explotación artesanal	Lago de Yarinacocha, Pucallpa	Contaminación por hierro, nitratos y plomo, aluminio, mercurio, metales pesados

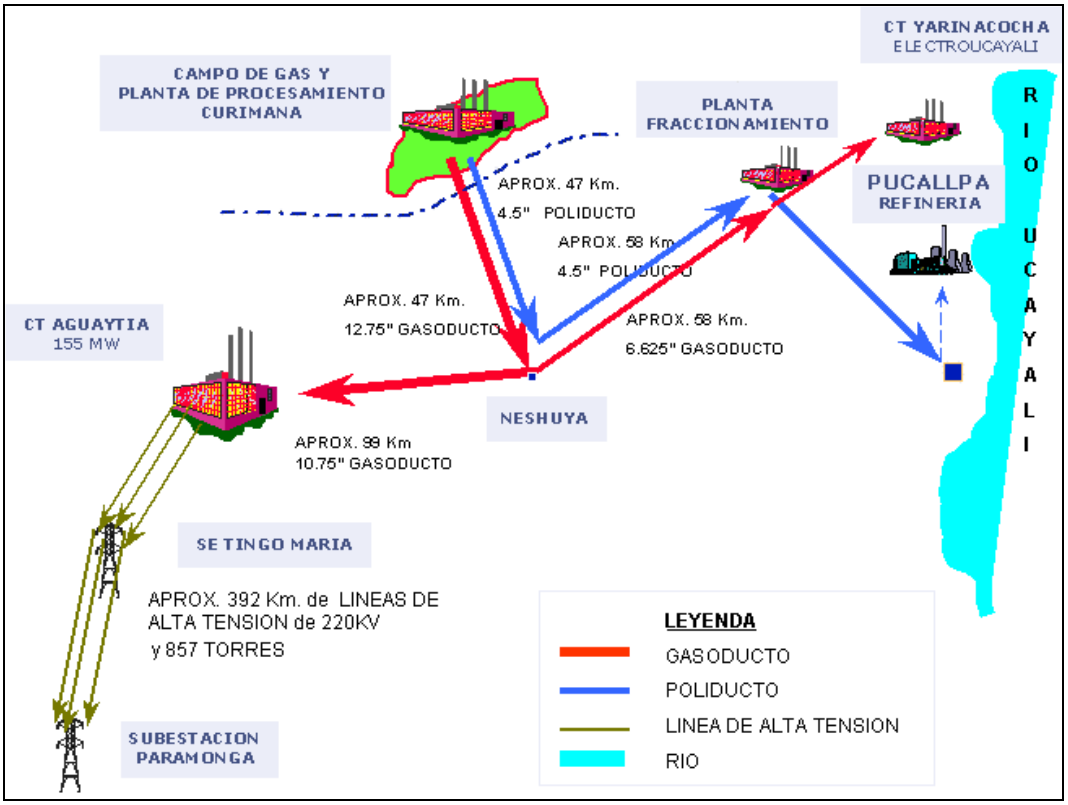
Características principales del Yacimiento de Aguaytía

Ubicación : Lote 31-C al Oeste de Pucallpa.
Area : 16,630 Ha.
Reservas : 440,000 MMPCS (millones de pies cúbicos estándar) de Gas Natural, 20 millones de barriles de LGN (Líquidos de Gas Natural).
Producción : 65 MMPCSD (Millones de pies cúbicos standard por día) de Gas Natural Seco y 4,400 barriles/día de LGN.
Fraccionamiento de los Líquidos de Gas Natural: 1,400 barriles/día de GLP y 3,000 barriles/día de Gasolina Natural.
Transporte de Gas Natural Seco, GLP y Gasolina Natural.
Inversión total : US$**300** millones.
Duración Reservas : 30 - 40 años.
Tiempo Operación : 30 años.
Concesión : Otorgada a Aguaytía Energy del Perú.

AGUAYTIA ENERGY







5.2.5.2 Lugares de venta de agroquímicos

Debido a que una de las principales actividades económicas de las zonas rurales circundantes a Pucallpa es la agricultura, el comercio de agroquímicos es considerable. El corredor principal de venta de estos productos son las inmediaciones del mercado de abastos.

Ver Mapa Nº 36 Derrame de Sustancias Químicas Peligrosas

Ver Mapa Nº 38 Peligros Tecnológicos Síntesis

5.2.5.3 Actividad de Reciclaje "Chatarreras".

En la ciudad de Pucallpa una de las actividades que se desarrolla formal e informalmente es el reciclaje de metal de objetos desechados, conocido también como "chatarra". Una mala acumulación de estos residuos podría ocasionar incendios. Estos locales de reciclaje ("chatarreras") se encuentran ubicadas sobre las avenidas Yarinacocha, Sisley, Centenario - carretera Federico Basadre y en los arrededores de los botaderos de Manantay y Yarinacocha.

5.2.6 PELIGROS TECNOLÓGICOS

Como resultado del análisis de gabinete y la evaluación de campo se ha desarrollado el **Mapa Nº 38 de Peligros Tecnológicos,** en el cual se han graficado áreas según el grado de peligro identificado. Dado que el área urbana está cruzada por quebradas y caños que reciben desagües domésticos, residuos sólidos y mantienen agua prácticamente estancada durante la mayoría del año, se observa que prácticamente el 80% del ámbito urbano está ubicada en zonas en donde se pueden generar peligros de origen biótico y contaminación.

Este Mapa evidencia la necesidad de un manejo adecuado de los cuerpos de agua, control biológico de las plagas y cuidado en la observación de franjas de seguridad a partir del eje del gasoducto y oleoducto así como de la línea de energía de alta tensión.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ORIGEN NATURAL

5.3.1 MAPA DE PELIGROS NATURALES DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

El Mapa de Peligros, es una herramienta que expresa gráficamente la identificación y zonificación de un determinado tipo de peligro natural o tecnológico para un área determinada. Se convierte en una herramienta de especial importancia cuando se desarrolla para una ciudad, ya que permite su planificación adecuada tomando en cuenta uno de los principales requisitos que debe cumplir una ciudad: SEGURIDAD FÍSICA.

Los peligros de origen natural tienen que ver con la caracterización física del área de estudio y los responsables son los procesos endógenos y exógenos que experimenta constantemente el ámbito físico de la ciudad, la activación de estos o el desarrollo de cualquiera generan peligro en mayor o menor grado; los peligros de acuerdo a como se generan son de: origen geológico, geotécnico, climático y geológico- climático y su descripción en cuanto a su calificación es la siguiente:

Matriz de evaluación de grados de peligro causados por fenómenos naturales

GRADO DE PELIGRO	CARACTERISTICAS	EJEMPLOS	RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO
MUY ALTO	a) Las fuerzas naturales o sus efectos son tan grandes que las construcciones efectuadas por el hombre no las pueden resistir b) De ocurrir el fenómeno las pérdidas llegan al 100%. c) El costo de reducir los daños es tan alto que la relación costo-beneficio hace impracticable su uso para fines urbanos.	a) Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaycos). - Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. b) Sectores amenazados por deslizamientos. Zonas amenazadas por inundaciones con gran fuerza hidrodinámica, velocidad y poder erosivo. c) Sectores contiguos a las vértices de bahías en forma de V o U amenazados por tsunamis. - Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.	Prohibido sus uso con fines urbanos. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, recreación abierta, o para el cultivo de plantas de ciclo corto.
ALTO	a) El peligro natural es alto pero se pueden tomar medidas efectivas de reducción de daños a costos aceptables, utilizando técnicas y materiales adecuados.	a) Franjas contiguas a los sectores altamente peligrosos, la amenaza se reduce notoriamente, pero el peligro todavía es alto. - Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. - Sectores, que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. - Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.	Se permite su uso urbano después de estudios detallados por especialistas con experiencia, para calificar el grado de peligro y fijar los límites con el sector anterior. Recomendable para usos urbanos de baja densidad.
MEDIO	a) Peligro natural moderado	a) Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. - Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.	Adecuado para usos urbanos. Investigaciones geotécnicas normales.
BAJO	a) Suelos donde se producirá baja amplificación de las ondas sísmicas. b) Donde es muy remota la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales intensos o falla gradual del suelo	a) Terrenos plano o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. b) Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznables. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.	Ideal para usos urbanos de alta densidad y la ubicación de edificios indispensables como hospitales, centros educativos, cuarteles de policía, bomberos, etc.

5.3.2 FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO-GEOTÉCNICO

Los procesos geodinámicos que han formado el relieve terrestre actúan continuamente sobre o debajo de su superficie: geodinámica externa y geodinámica interna, respectivamente. El movimiento de placas en la corteza terrestre y las concentraciones locales de calor son una fuente continua de peligros para las personas y el medio en el que viven, principalmente sus estructuras. Una clasificación simplificada de los principales fenómenos geológicos relacionados con peligros potenciales, y los peligros que causan, constituyen los fenómenos de origen geodinámico externo y los fenómenos de origen geodinámico interno.

Esta parte del capítulo enfoca los peligros naturales al que está ligada la ciudad de Pucallpa tanto en los procesos de geodinámica externa e interna, teniendo como escenario el ámbito de estudio: su caracterización geológica y geotécnica vinculada a las condiciones meteorológicas y climáticas.

Entre los principales peligros de carácter geodinámico interno corresponde mencionar a los movimientos sísmicos; que según las investigaciones científicas modernas, hoy se puede identificar cuatro distintos procesos que causan sismicidad.

a.- Por movimiento de placas tectónicas.

b.- Por acción volcánica.

c.- Por explosiones subterráneas.

d.- Por ruptura de la corteza terrestre (falla local).

Los peligros de carácter geodinámico externo dependen de la acción de los agentes externos como el agua, el viento y los glaciares; la activación excesiva de estos agentes condicionan los distintos fenómenos de carácter exógeno que han modificado gradualmente el relieve de la ciudad de Pucallpa, dándole al ámbito de estudio una determinada climatología y ciertas condiciones geológicas y topográficas proclives a desarrollar fenómenos como: deslizamientos, derrumbes, inundaciones, huaycos, avalanchas de lodo, etc. Peligros que han sido atribuidos a la caída de lluvias excesivas, como factor desencadenante.

5.3.2.1.-Tipología de peligros de Origen Geológico - Geotécnico

Los fenómenos de origen geológico-geotécnico como consecuencia de eventos naturales recurrentes en la Ciudad de Pucallpa, son los que se describen a continuación y se han tomado en cuenta para su análisis:

a).- Sismos:
Los sismos constituyen el mayor peligro al cual se encuentra sometido el territorio peruano, los daños que provocan dependerán de su tamaño y de la capacidad de respuesta de las estructuras a la aceleración a la cual son sometidas durante el movimiento. La correcta equivalencia entre estos dos factores permitirá reducir los daños causados por este tipo de peligro.
Debido a que la zona en estudio presenta la categoría de sismicidad media estos fenómenos se presentan con poca frecuencia en esta región, son de baja intensidad, llegando a registrar como máximo una intensidad de 5 grados en la escala de Mercalli y además de acuerdo a las evaluaciones geológicas realizadas, se establece que no se registran epicentros en la zona.

b).- Falla por corte y asentamiento del suelo (Capacidad Portante):
Se producen en el suelo de cimentación que presenta una baja capacidad portante y en donde los esfuerzos actuantes en una estructura determinada, pueden ocasionar la falla por corte y asentamiento del suelo. Una capacidad portante de 1.50 Kg/cm2 como mínimo se considera aceptable para una

cimentación común y para valores menores se deberá tener un especial cuidado debido a la posibilidad de una drástica reducción de la capacidad portante en condiciones dinámicas y la amplificación de ondas sísmicas.

c).- Cambios de volumen por cambios en el contenido de humedad y Potencial de expansión:
Se producen en el suelo de cimentación con un alto contenido de humedad natural, un alto Límite Líquido y un alto Índice Plástico. En aquellos suelos en donde el Índice Plástico sea mayor al 30% es posible que se produzcan cambios moderados de volumen por cambios en el contenido de humedad y expansión moderada a alta.

d).- Amplificación sísmica local:
Se presenta una moderada amplificación de las ondas sísmicas en el suelo sedimentario cuaternario, de una capacidad portante menor a 1.50 Kg/cm2.

Otros fenómenos de origen geotécnico tales como colapsabilidad, licuefacción, congelamiento, formación de oquedades y otros; no se han tomado en cuenta para efectos de esta evaluación debido a que las diferentes características propias de los suelos de la ciudad de Pucallpa no permiten la ocurrencia de éstos.

5.3.2.2 Niveles de Peligros Geológicos – Geotécnicos.

Para la zonificación de los peligros geológico-geotécnicos en la ciudad de Pucallpa, se ha tomado en cuenta los resultados obtenidos del análisis realizado con relación a la Geología y Geotecnia del ámbito de estudio, siendo de especial importancia el mapa de Capacidad Portante de los suelos de cimentación **Mapa Nº 31**. La zonificación de peligros Geológico-Geotécnicos se muestra en el **Mapa Nº 39**; de acuerdo a la descripción siguiente:

a).- Zona de Peligro Alto:

Comprenden las áreas donde los suelos de cimentación tienen características limo arcillosos de media a alta plasticidad, por sectores se encuentran saturados, principalmente en los aguajales, provenientes de depósitos fluvioaluviales recientes, de pendiente muy suave a suave (0º a 10º), ondulados con baja capacidad portante (0.50 Kg/cm2 a 1.00 Kg/cm2), lo que constituye una zona de alto peligro sísmico en condiciones extremas. Comprende:
- Toda el área consolidada y en proceso de crecimiento de la ciudad de Pucallpa;
- Hacia la parte del sur se encuentran los aguajales del distrito de Callería y parte de Manantay,
- En la parte Norte del ámbito de estudio las zonas de peligro alto se encuentran bordeando la laguna de Yarinacocha y los puntos de descarga de las quebradas de Tushmo y Maputay;
- En la parte Este del área de estudio: la zonas urbanas consolidadas de los distritos de Callería (adyacente al rio Ucayali), Manantay(la quebrada)
- Las zonas de aguajales del distrito de Yarinacocha.
- Terrenos sobre suelos aluviales mayormente cubiertos por vegetación: suelos limoarcillosos inorgánicos de baja a media plasticidad, de pendiente muy suave a suave (0º a 10º), con regular capacidad portante (1.00 Kg/cm2 a 1.50 Kg/cm2), bajo peligro sísmico.

Ver Mapa Nº 39 Peligros Geológico-Geotécnicos

Corresponde a las zonas ubicadas hacia el Norte de la Ciudad (quebradas de Tushmo y Maputay) perteneciente al distrito de Yarinacocha, gran parte de estas áreas de probable expansión urbana y que actualmente tiene usos agrícolas.

b).- Zona de Peligro Medio:
Comprende la mayor parte del área urbana consolidada, de los distritos de Yarinacocha, Callería y Manantay; el suelo de esta zona está formada por arcillas inorgánicas, aunque se observan suelos altamente orgánicos en los lugares depresivos de los caños, de baja plasticidad que se encuentran intercaladas con estratos de limo cuyo granulo es muy fino, de compacidad media a firme, generalmente se encuentran en estado ligeramente húmedo dependiendo de la estación, ya que estos suelos se caracterizan por tener baja permeabilidad; se le ha encontrado con capacidad portante de 1.50 Kg/cm2 a 2.00 Kg/cm2, valores aceptables considerando que la zona es de sismicidad media.

- La zona de peligro medio se extiende a ambas márgenes de la carretera Jorge Basadre, las zonas industriales hasta la cervecería San Juan, Instituciones educativas: UNU y IST, el Aeropuerto, Parque Natural y zonas urbanas.

5.3.3 FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

Las condiciones climáticas como las precipitaciones pluviales y los vientos, son más intensas en el área de estudio. En las partes depresionadas las lluvias han provocado inundaciones y la acumulación de agua.

En la zona los vientos en algunas oportunidades han alcanzado velocidades del nivel de huracanados y fueron percibidos en la zona del Aeropuerto de Pucallpa, produciendo daños en las coberturas de las viviendas e instituciones educativas, en otros casos han colapsado algunos paneles ubicados en la carretera Federico Basadre y en la vía principal de acceso a Yarinacocha. Asimismo, estos vientos han influenciado en el último desastre aéreo en Pucallpa, donde hubo la caída de un avión comercial en las cercanías de la UNU produciendo pérdidas humanas.

Entre los fenómenos climáticos que ocasionan situaciones problemáticas están los procesos de erosión que en gran magnitud afectan al río Ucayali y en un grado significativo a las quebradas Yumantay, Manantay, Tushmo y Maratay respectivamente, las cuales están comprometidas dentro del área de estudio

5.3.3.1 Inundaciones

Las inundaciones pueden definirse como la acción del agua al ocupar superficies o áreas que, en condiciones normales, se encuentran secas sin alteración de su medio físico. En el ámbito de estudio este evento puede ser causado por las precipitaciones pluviales máximas que ocasionan sistemáticamente el ascenso del nivel de las aguas del río Ucayali y el posterior desborde de sus aguas, similar comportamiento se dará tanto en los canales pluviales como en las quebradas y caños.

Caso similar, pero en menor escala, se pueden considerar el aniego de áreas urbanas ocasionado por el colapso de las conexiones del Sistema de Saneamiento causados por eventos de origen natural o de origen antrópico.

a. Inundación por desborde del río

En esta condición el flujo de agua se desborda de los lechos naturales o aparentes de los ríos, en la zona de estudio ocurren inundaciones estacionales durante el periodo de lluvias (diciembre a marzo), accionando en la parte baja de la terraza aluvial o en la

llanura de inundación del río Ucayali así como en los límites este y norte de la zona urbana.

Por lo general los desbordes de agua son relativamente tranquilas y debido a su periodicidad pueden ser previstas por los pobladores del lugar. Cabe indicar, que bajo estas condiciones, el grado de riesgo asciende cuando se presenta hábitat con instalaciones precarias, como es el caso del sector la Hoyada, y el sector noreste de la zona urbana de Yarinacocha.

Fotografía Nº 135 Inundación progresiva causada por la creciente del río Ucayali, sector inmediato a la Hoyada



FUENTE. EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA.

Las inundaciones de características excepcionales se producen en periodos muy lluviosos debido a anomalías climáticas, afectan todo el sistema de terrazas bajas. Estas inundaciones implican riesgos que no permite predecir ni contrarrestar sus potenciales efectos, como es el caso del sector de Pucalpillo.

b. Inundación por precipitaciones pluviales máximas

El exceso de las precipitaciones pluviales es causa principal de inundaciones, estas lluvias originan avenidas cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua que se precipita, se produce el encharcamiento y esta discurre por la superficie (escorrentía) en la dirección de la menor gradiente hidráulica hacia las zonas bajas y ocupando por concerniente espacios bajos.

Fotografía Nº 136 inundación debido a un evento pluvial en una de las vias principales del distrito de Yarinacocha.



Las áreas afectadas se distribuyen en forma irregular ocupando áreas pequeñas y que se distribuyen en la parte oeste de los distritos de Manantay. Mientras en la ciudad de Pucallpa y Yarinacocha los sectores afectados se ubican en el sector de José Olaya y el barrio Miraflores.

FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

c. Inundación por desborde de canales

Tanto los canales de tierra como los canales pluviales de concreto, se han desarrollado para mejorar el drenaje de las aguas superficiales en las zonas urbanas. Cabe señalar que los sistemas de drenaje se encuentran descubiertos en la mayoría de casos favoreciendo, a una inadecuada responsabilidad de uso, debido que son utilizados para el vertimiento de residuos sólidos.

En esta situación los canales se obstruyen y entorpecen el escurrimiento normal de las aguas, producto de ello se produce el desborde e inundación de los sectores que tienen en su entorno; es uno de los caso de comportamiento que se refleja en la Av. Yarinacocha, entre el sector de Indoamérica y Juan Velasco Alvarado (distrito de Yarinacocha)

Fotografía Nº 137 Inadecuado uso de los canales pluviales, (colector de residuos solidos y aguas servidas).



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

d. Inundación por desborde de la quebrada y/o caño

En los períodos anuales de lluvias se observa como los cauces de las quebradas mantienen un volumen de agua con una diferencia de desniveles entre 4.5 a 5.00 m. aproximadamente. La estadística muestra que en Enero de 2006 se ha observado la colmatación de la quebrada Yumantay y durante Junio de 2007 el cauce se reduce aproximadamente 2.00 m. en su sección transversal y una profundidad de 1.5 m. Mientras que la quebrada de Tushmo presenta un sector amplio de inundación, el espejo de agua crece. Caso similar se ha observado en la quebrada de Yumantay entre Noviembre 2010 y Enero 2011

Fotografía N° 138, Vista aguas abajo, zona del puente Abujao, Noviembre 2010.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Fotografía N° 139, Vista aguas abajo, zona del puente Abujao, Enero 2011.



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Cabe señalar que en el Estudio Geotécnico Santa Clara-Maya de Brito, 2003, se indica que se deben construir los puentes Antonio Maya de Brito y Santa Teresa - Santa Clara uniendo zonas de geoforma denominadas planicie de inundación, pasando a través del bajial denominado caño. En la época de exploración efectuada por dicho Estudio, la planicie de inundación mantenía un tirante de agua menor a 2.00 m y que en épocas de lluvias incrementa en más de 5.00 m. Estas aguas se encuentran estancadas y asciende o desciende sus niveles según el comportamiento pluvial de las aguas del río Ucayali.

5.3.3.2 Socavamiento y Erosión Lateral

Son procesos erosivos que ocurren en las riberas de los ríos y quebradas, por acción de las corrientes sobrecargadas de materiales, se produce, por desgaste de las orillas y posterior desplome de las porciones más altas; sus efectos son mayores en época de creciente y afectan a las terrazas conformadas por sedimentos poco consolidados.

Este proceso produce un paulatino ensanchamiento y cambio en la forma de las márgenes de los lechos, en tanto que los socavamientos son vías dinámicas en las orillas cóncavas

Fotografía Nº 140 Socamiento y erosiòn en el margen izquierdo de la quebrada de Manantay (sector de los aserraderos)



FUENTE: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA.

5.3.3.3 Erosión de Ribera

Es el desgaste, que produce el comportamiento hidrodinámico de un río, en sus márgenes o riberas y en el fondo de su cauce con variados efectos colaterales.
El río Ucayali clasificado como meándrico con playas fluviales, islas, con migración de su cauce, estrangulamiento de meandros, formando lagunas, tipishcas o cochas, indicadoras de su gran actividad erosiva, se caracteriza por presentar una dinámica activa con variaciones anuales progresivas de su cauce. En época de avenida, el río, actúa, erosionando las márgenes de sus partes cóncavas y depositando materiales en sus partes convexas formando playas fluviales en la migración hacia el este por sectores.

La parte nororiental de la ciudad de Pucallpa está sometida a la acción destructiva del río Ucayali, como tal existe una tendencia a una progresiva pérdida de la ribera fluvial como se observa en el Malecón Grau, Barrio Iquitos-Riojanito (Entre el Almacén Zarate y la CIA MAPLE GAS) y Barrio Santa Teresa-Santa Clara.

Fotografía Nº 141 Erosión actuante en el sector del Puerto Italia, en época de creciente es inundada en su totalidad.



Fuente: INGEMMET, 2004.

Asimismo, debido a la erosión fluvial en la ribera izquierda del río Ucayali adyacente a la ciudad de Pucallpa durante estos últimos diez años, grandes áreas de esta ribera han sido erosionadas, en aquellas zonas que se encontraban asentados los caseríos de Pucallpillo, San Isidro, Puente de Manantay, Barrio Iquitos, Barrio San Pedro, Barrio las Malvinas, el Malecón Grau parte baja, que en la actualidad han desaparecidos.

5.3.3.4 Niveles de Peligros Climáticos

Básicamente el peligro de origen climatológico en el ámbito de estudio, tiene dos factores bien definidos que actúan en forma sistemática en la ocurrencia de eventos. La precipitación pluvial que en épocas de máximas, originan un cambio en los factores, geométricos, cinemáticos y dinámicos del río Ucayali el cual influirá en el comportamiento fluvial de las quebradas y estas en los drenes naturales. El otro factor, como consecuencia actuante de la precipitación severa, es la erosión el cual

procede al desgaste de las condiciones físicas de las riberas de los ríos y quebradas y drenes naturales (caños), modificando parte de su geomorfología.

La zonificación de peligros climáticos se ha realizado tomando en cuenta los niveles de daños a ocasionar, debido a los diferentes fenómenos de origen climático antes mencionados. La delimitación de estas zonas, fueron inspeccionados en campo, y confirmadas en gabinete mediante el diagnostico y evaluación de la zona de estudio, considerando los antecedentes de los desastres ocurridos.

A fin de mostrar la zonificación de peligros climáticos se han elaborado el **Mapa Nº 40 Peligros Climáticos** de acuerdo a la descripción siguiente:

a).- Zona de Peligro Muy Alto:

Son áreas que corresponden a los actuales lechos del río Ucayali, quebradas, drenes naturales y de la laguna de Yarinacocha, áreas expuestas a inundaciones muy frecuentes, riberas que vienen erosionando continuamente por la acción hidrodinámica del flujo. Estas áreas rápidamente se activan e incrementan su peligro; inmediatamente después que se haya producido una precipitación suave o intensa.

En esta zona las precipitaciones intensas y de corta duración producen inundaciones medias a profundas, el flujo de escorrentía es repentino e intenso y el transporte de sedimentos es considerable. La creciente del río Ucayali, incide, con mayor intensidad dinámica en el comportamiento fluvial de las quebradas de Yumantay, Tushmo y Manantay.

Dentro de la ciudad de Pucallpa las zonas de Peligro Muy Alto están conformadas por el cauce del río Ucayali, los cauces de las quebradas y drenes naturales, la laguna Yarinacocha entre la zona de Puerto Callao y San Francisco; zonas que, en sus riberas, se les deben considerar franjas marginales y barreras vivas.

Con el propósito de mitigar los peligros de origen climático en la ciudad de Pucallpa, es necesario implementar y ampliar el Sistema de Drenaje Pluvial existente integrándolo a los drenes naturales (caños) teniendo como producto final un Sistema Integral de Drenaje. Para ello será necesario realizar una evaluación de los actuales sistemas de drenaje a fin de decidir su permanencia o modificación para integrarse al Proyecto de Sistema Integral de Drenaje Pluvial. Este Proyecto debe contemplar la canalización de las quebradas, las entregas de las quebradas de menor orden a las de orden superior y finalmente a los ríos. No obstante, cualquier sistema de drenaje no funcionaría muy bien sin una adecuada operación y mantenimiento permanente. Así mismo, es necesario desarrollar campañas en la población, a fin de concientizar e inculcar la cultura de no arrojar desechos a los drenes.

b).- Zona de Peligro Alto:

Son aquellas áreas de la ciudad cuyos niveles topográficos son bajos. Son superficies que colindan con los perímetros de las quebradas y drenes naturales, así como de aquellas zonas donde el espejo de agua de los aguajales tiene gran incidencia en su entorno natural. En esta zona se producen inundaciones debido al comportamiento fluvial en periodos de creciente del río Ucayali. Se produce alta erosión laminar causado por las precipitaciones, por lo que el arrastre de sedimentos también es alto. Son áreas cuya configuración topográfica tiende a estar representada por niveles relativamente bajos, en las cuales se forman inundaciones superficiales y encharcamientos de agua importante y frecuente, debido a precipitaciones intensas de corta duración y en donde el drenaje es muy lento. Esta área corresponde a la franja de terreno que queda inundada por el flujo de agua en las quebradas, durante precipitaciones ordinarias.

Dentro de esta zona también se han considerado las planicies de inundación de avenidas extraordinarias. Estas también serían afectadas por la divagación y movilidad fluvial del río Ucayali, siendo este movimiento muy lento en el tiempo.

c).- Zona de Peligro Medio:

Son áreas donde la configuración topográfica presenta niveles medios, superficies con mínima gradiente hidráulica que se orientan en dirección noreste en los sectores de distritales de Callería y Yarinacocha, y en dirección sureste en el sector distrital de Manantay. En esta zona ocurren inundaciones superficiales repentinas o encharcamiento de agua moderado debido a precipitaciones intensas y de corta duración solo en puntos críticos. El flujo de escorrentía superficial es moderado; se dan inundaciones debido a la obstrucción de drenes y quebradas; mientras que las inundaciones por desborde del río es muy poco probable, el desplazamiento del cauce no llegaría a esta zona, ni los efectos de erosión en las riberas.

Esta zona, dentro del área de estudio, involucra parte central de la vía Federico Basadre y del área del aeropuerto de la ciudad. En ella están involucradas las urbanizaciones Frioluk, Agrico Back, Santa Marina, 6 de Diciembre, San Rafael I etapa, Pro vivienda Policial 6 de Diciembre, Fundo San Jorge, Santa Rosa respectivamente

d).- Zona de Peligro Bajo:

Son aquellas áreas de la ciudad cuyos niveles topográficos son relativamente altos considerando las características llanas que se presentan dentro del ámbito de estudio. En esta zona sólo las precipitaciones intensas y de larga duración producen inundaciones superficiales repentinas o aniegos de agua leve, las evacuaciones son relativamente rápidas, con bajo grado de arrastre de sedimentos, producto de la erosión laminar y no existe flujo de lodos. Las inundaciones por desborde de los drenes naturales (caños) son muy poco probables, la divagación o desplazamiento de los cauces de las quebradas activas no llegaría a esta zona, ni los efectos de erosión de las riberas.

Esta zona está conformado por parte del casco urbano de la ciudad de Pucallpa y los AA.HH Nuevo Paraíso, Faustino Maldonado, Nuevo Mundo y Telefónica respectivamente y parte de la Urbanización Nuevo Mundo.

5.3.4. FENOMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO - CLIMATICO

El Fenómeno de Origen Geológico-Climático es el de mayor importancia en el ámbito de estudio y que puede producirse cuando se presentan lluvias extraordinarias y que consecuentemente produzcan inundaciones, erosión y sedimentación fluvial sobre las terrazas inundables; así como carcavamientos y deslizamientos de las terrazas altas, inclusive asociado simultáneamente a un evento sísmico de magnitudes mayores que podría fraccionar la capacidad portante, produciéndose desestabilidad en las estructuras de cimentación de las edificaciones y obras de ingeniería de regular y gran envergadura, si estas no han sido diseñadas adecuadamente. El efecto de este peligro se describe tomando en cuenta el Mapa de Peligro Climático frente a las características geológicas y geotécnicas que presenta el ámbito de estudio. El gráfico temático se presenta en el **Mapa Nº 41**, Mapa de Peligros de Origen Geológico - Climático.

Los factores a tomar en cuenta son básicamente la tipología del suelo, tales como la capacidad portante, permeabilidad, el grado de consistencia, etc. y su respuesta ante precipitaciones ordinarias y extraordinarias, considerando que estos fenómenos frecuentemente afectan la zona de estudio durante periodos anuales conocidos, debido a la configuración morfológica típica de selva baja. La presencia del nivel

freático en el subsuelo de la zona de estudio, generalmente por debajo de los 5.0 m. a 8.0 m. de profundidad, no originan peligros de origen geológico-climático en épocas normales; sin embargo, durante la ocurrencia de periodos extraordinarios de precipitaciones, este nivel podría ascender y colocarse muy cerca o dentro de la zona activa de presiones de la cimentación de una edificación convencional, sobre todo en las zonas más deprimidas de las quebradas (de 1.0 m. a 3.0 m. para una casa-habitación de máximo 03 niveles).

En estas circunstancias, el suelo de cimentación se satura y pierde parte de su resistencia al esfuerzo cortante que tenía en condiciones secas, lo que puede producir un asentamiento o una falla por corte si es que las edificaciones no están acondicionadas para estos efectos.

Un esfuerzo actuante superior al que puede soportar el suelo para condiciones saturadas suele provocar un asentamiento de las estructuras de cimentación (esfuerzo actuante mayor a la capacidad portante en condiciones saturadas). En condiciones secas la resistencia del suelo es mayor que en condiciones saturadas; por lo que en esta última situación y que sólo podrá darse durante la ocurrencia durante precipitaciones extraordinarias, especialmente en aquellas áreas más deprimidas de la ciudad en la que el nivel de agua en el subsuelo puede ascender inclusive hasta la superficie y saturarlo totalmente.

5.3.4.1 Niveles de Peligros Geológicos – Climáticos

a).- Zona de Peligro Muy Alto:

Comprende áreas de pendiente suave, terrazas bajas, que se encuentran en contacto con cuerpos de agua o cursos de ríos, quebradas y caños naturales en donde los suelos permanentemente se encuentran muy húmedos a saturados, localizadas en sectores que tienen suelos limosos de grano muy fino generalmente, tienen alta plasticidad debido a las condiciones de depositación ya sea por sedimentación de partículas que han sido arrastrados por la activación de los caños en periodos de precipitación o también por la descarga de aguas servidas hacia la quebrada que llegan a parar en los lugares depresivos y se mantienen estancados a falta de drenaje.

Hacia el norte del ámbito de estudio se localiza las áreas que corresponden a los cursos de agua de las quebradas de Tushmo y Maputay, terrazas con presencia de material limo arcilloso permanentemente húmedos a saturados, así como las terrazas bajas que se encuentran en contacto con la laguna de Yarinacocha, que vienen siendo erosionados debido a la continua acción hidrodinámica del flujo, las zonas propensas son las partes bajas de los caseríos San Juan de Yarinacocha y san José hasta las riberas de Puerto callao.

Las zonas ubicadas al este de la ciudad y que se encuentran en contacto con el río Ucayali, las quebradas de Yumantay y Manantay que recogen los drenes y caños naturales; también son susceptibles a peligros de origen Geológico- Climático debido a problemas de erosión y gradación de materiales fluvio aluviales y antrópicos provenientes de los aserraderos que se van acumulando durante periodos de vaciante y luego son arrastrados produciendo inestabilidad en los taludes, desprotegiendo las terrazas ante crecidas ordinarias. Así mismo en el sector localizado hacia el sur del ámbito de estudio, debido a la permanente humedad que presentan estas áreas de aguajales se ha destinado a zonas recreación donde no es posible urbanizar.

b).- Zona de Peligro Alto:

Comprende las áreas de drenaje natural localizadas principalmente en las terrazas medias a altas de las quebradas más importantes de la ciudad de Pucallpa: Tushmo, Maputay, Yumantay, Manantay; así como la zona emplazada hacia el norte de la Av.

Yarinacocha, Jr. José F. Sánchez Carrión y Jr. Guillermo Sysley en los distritos de Yarinacocha y Callería, debido a que estas zonas son susceptibles a inundaciones y presentan suelos limosos y arcillosos permanentemente húmedos y con baja capacidad portante.

Las áreas que están sometidas a humedales y aguajales en la parte sur del ámbito de estudio; principalmente por el caserío la Florida en el distrito de Callería y la vía de evitamiento en el distrito de Manantay, presentan suelos en condiciones permanentemente saturados consecuentemente de consistencia suave y de muy baja capacidad portante, debido a la altitud en el que se encuentra (cotas bajas) y deficiente drenaje es proclive a permanecer como zonas pantanosas y de aguajales que en periodos de precipitaciones máximas ocasionan inundaciones.

c).- Zona de Peligro Medio:

Comprende gran parte del casco urbano de los distritos de Yarinacocha y Callería, en el que se encuentran suelos cohesivos de consistencia firme y buena capacidad portante entre 1.5 Kg/cm2 a 2.00 kg/cm2. Las áreas depresionadas en su mayoría cuentan con estructuras de drenaje que en eventuales precipitaciones ordinarias tienen la capacidad de evacuar el agua, sin embargo en los lugares donde los caños naturales se encuentran obstruido por desechos antrópicos, así como también las canaletas; suelen enlagunarse, ocasionando anegamiento de grandes áreas en las calles.

En el Distrito de Manantay se localizan en los AA.HH de Las melinas, Santa Rosa de Lima y las Urbanizaciones: San Rafael II etapa, Los Luchadores, Antúnez de Mayolo, etc.

Hacia el norte se localizan en las cotas altas donde las quebradas de Maputay y Tushmo casi no afectan con inundaciones periódicas, sin embargo la calidad y consistencia del suelo, así como la capacidad portante baja hace que el peligro este presente y que asociado a inundaciones extraordinarias podría reducir la capacidad de carga en estas zonas, pese a ser zonas de regular drenaje.

d).- Zona de Peligro Bajo:

Estas zonas se localizan en zonas muy puntuales ya que se caracterizan por tener suelos subyacentes conformados por suelos arcillosos y en partes limosos de baja plasticidad de consistencia firme con regular a buena capacidad portante, con baja probabilidad a los efectos de inundación debido a la cota relativamente alta en el que se encuentra; se localizan en todo el área ocupada por el Aeropuerto y Urbanizaciones adyacentes; así como en el sector urbano de Pucallpa distrito de Callería desde el Jr. Eduardo del Águila hacia el Oeste pasando la Av. Circunvalación hasta los AA.HH. 3 de Diciembre, La Lupuna y Faustino Maldonado.

Ver Mapa Nº 41 Peligros Geológico-Climáticos

5.3.5. MAPA DE PELIGROS NATURALES

Tomando en cuenta la posibilidad de ocurrencia simultánea de los Fenómenos de Origen Geológico-Geotécnico, Climático y Geológico-Climático en un punto determinado del área de estudio, se ha elaborado el Mapa de Peligros Síntesis de Pucallpa, el cual se presenta en el **Mapa Nº 35**, de acuerdo a la descripción siguiente:

a).- Zona de Peligro Muy Alto:

Se localiza sobre el cauce del río Ucayali y sus áreas adyacentes más próximas. Terrenos sobre suelos fluvioaluviales de pendiente muy suave, sujetos a inundación permanente en periodos de precipitaciones normales y a una intensa producción de deslizamientos de terrazas, cárcavas, sedimentación y erosión en la margen izquierda, entre las instalaciones portuarias pertenecientes al casco urbano hasta la confluencia, considerada como áreas críticas: las desembocaduras de las Quebradas Yumantay y Manantay; así mismo se localiza en las áreas adyacentes a la laguna de Yarinacocha de características similares al anterior sujetos a inundaciones en periodos de precipitación normal y consecuentemente a erosión y eventuales deslizamientos que se localizan entre Puerto Callao hasta los Caseríos de San José y San Juan.

La mayor parte corresponde a cauces y terrazas bajas de las quebradas: Maputay, Tushmo en los distritos de Yarinacocha, Yumantay y Manantay en el distrito del mismo nombre, considerado como zonas de inundación que en periodos de fuertes precipitaciones produce la ascensión del nivel de aguas conjuntamente con el nivel de la laguna en Tushmo y Maputay o con el río Ucayali para el caso de Manantay y Yumantay. De manera que en estas áreas cuando el nivel del agua asciende se produce la pérdida de la resistencia mecánica del suelo de cimentación, principalmente en los suelos cohesivos, en condiciones de saturación, pero no se originan problemas de colapso que consecuentemente podrían afectar a las estructuras de cimentación mediante asentamientos diferenciales en los suelos.

Caso similar se produce en la zona sur del ámbito de estudio el cual está propenso a inundaciones periódicas anuales y debido a la topografía tiene deficiente drenaje generándose los aguajales cubiertos de mucha vegetación.

b).- Zona de Peligro Alto:

Terrenos sobre suelos aluviales adyacentes a los cauces de quebradas, terrazas bajas inundables de pendiente muy suave que corresponde a las planicies de inundación de avenidas extraordinarias y cauces de caños naturales cubiertos por vegetación: Arcillas inorgánicas, limos inorgánicos de baja a media plasticidad, con muy baja capacidad portante (0.50 Kg/cm2 a 1.00 Kg/cm2), localizados en las zonas urbanas. Áreas de niveles topográficos medios dentro de la ciudad, en las cuales se forman inundaciones superficiales y encharcamientos (enlagunamientos) de agua importantes, debido a precipitaciones intensas.

Corresponde a zonas aisladas ubicadas en los alrededores de la Av. Sáenz Peña, Jr. Elmer Faucett, Jr. Víctor Montalvo que se inundan en avenidas extraordinarias y mayormente a zonas ubicadas en las cotas más bajas donde existen deficiente drenaje debidos a las características del terreno.

Las áreas localizadas fuera del entorno de la ciudad de Pucallpa ubicadas hacia el norte y sus áreas de probable expansión, se consideran zonas para usos urbanos de baja densidad, luego de realizar investigaciones geotécnicas detalladas, los cuales se localizan básicamente en los sub sectores: David Abensur, Shirambari y Villa Primavera Industrial.

Ver Mapa Nº 42 Peligros naturales Síntesis

Hacia el sur del ámbito de estudio las áreas localizadas con esta categoría corresponden a zonas de aguajales, consideradas como parques naturales de reserva ya que en esta zona no se permite el uso para fines urbanos. Se recomiendan más bien como reservas ecológicas, recreación abierta o para fines agrícolas. Estas mismas características corresponden también a la parte nor-este del ámbito de estudio cercanas a la laguna de Pacocha en los distritos de Callería y Yarinacocha, también consideradas como zonas eco recreativas debido a los pantanales que presenta; muestra de ello es el Parque Forestal Antonio Maya de Brito.

c).- Zona de Peligro Medio:

Son aquellas áreas que corresponden mayormente la parte urbana de los distritos de Yarinacocha; desde el subsector La Lupuna, el Aeropuerto, Shirambari hasta los subsectores Industrial Comercial a lo largo de la Carretera Federico Basadre. En el distrito de Callería básicamente parte de la zona urbana considerada como Pucallpa Tradicional hasta el Subsector industrial comercial La Florida. Y en el distrito de Manantay se localiza una parte del sub sector Tomas Dávila y san Fernando.

Estas zonas localizadas tienen común denominador un mejor comportamiento del suelo de cimentación (capacidad portante de regular a bueno, de 1.00 kg/cm2. A 2.00 kg/cm^2) y características físicas buenas; además de estar implementados la mayoría de sus calles (en zona urbana) con canales de drenaje lo que hace factible la evacuación de aguaceros para evitar enlagunamiento en partes depresionadas, con muy baja probabilidad de ocurrencias de inundación debido a periodos de precipitación extraordinarios.

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

5.4.1 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de una localidad, asentamiento poblacional o conjunto de asentamientos poblacionales frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada; constituyendo un factor endógeno de riesgo, de la propia comunidad. Se puede determinar cómo:

- La capacidad de responder o absorber el impacto debido a peligros naturales o peligros generados por actividades antrópicas.
- La facilidad para sufrir daños humanos y materiales debido a las características de un componente (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros).

La vulnerabilidad tiene varias dimensiones de acuerdo a los diferentes aspectos que se están tomando en cuenta para el análisis. Wilches-Chaux (1989) propuso el concepto de vulnerabilidad global para integrar los diferentes aspectos que la caracterizan:

CUADRO Nº 5.4-01 **Dimensiones y tipos de vulnerabilidad**

Dimensiones	Descripción
Vulnerabilidad ambiental	Explotación indiscriminada y destrucción de recursos naturales, como deforestación o contaminación, causando el deterioro del los ecosistemas.
Vulnerabilidad física	Inadecuado acondicionamiento territorial referido a la sismo resistencia de una edificación, la ubicación de asentamientos poblacionales en el área de deslizamientos, fallas geológicas, riberas inundables de los ríos y laderas de cuencas.

Dimensiones	Descripción
Vulnerabilidad económica	Los sectores pobres son los más vulnerables ya que cuentan con menos recursos para su protección o recuperación. El desempleo, la inestabilidad laboral, la dificultad de acceso a los servicios básicos, de educación y salud los hace más vulnerables. Sus medios de producción están más expuestos.
Vulnerabilidad social	Comunidades que no están organizadas ni preparadas, no cuentan con recursos logísticos por lo que no están capacitadas para responder a una emergencia.
Vulnerabilidad educativa	La ausencia de conocimiento sobre las causas, los efectos y las razones por las cuales se producen los desastres, el desconocimiento de la historia, el desconocimiento del comportamiento individual y colectivo en caso de desastre, la falta de socialización de la información.
Vulnerabilidad política	Gobiernos Regionales y Municipales con crisis de gobernabilidad, desarticulación entre ellos y con las organizaciones civiles de su entorno. Fallas en mecanismos de participación.
Vulnerabilidad institucional	Dificultad de las instituciones en realizar la gestión del riesgo, falta de capacidad de respuesta para su reducción o mitigación. Falta de flexibilidad institucional y excesiva burocracia en las decisiones políticas, protagonismo.
Vulnerabilidad científica y técnica	Inexistencia o falta de uso de tecnologías que permitan conocer mejor los fenómenos naturales peligrosos y afrontarlos eficazmente. Por ejemplo edificaciones sismo – resistentes, defensas ribereñas; aplicación de tecnologías “nativas” para protegerse de las heladas (waru warus o camellones).
Vulnerabilidad ideológica y cultural	Concepción superficial, incompleta o desviada de la sociedad sobre procesos de desarrollo (pasividad, fatalismo). Insuficientes formas de participación colectiva responsable y solidaria (en las comunidades campesinas: el ayni, la minka). Influencia de medios masivos de comunicación frente a los riesgos.

Fuente:. INDECI, 2004, Wilches-Chaux, 1989.
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA.

El área conurbada de la ciudad de Pucallpa es vulnerable ambientalmente, debido al crecimiento espontáneo sin planificación urbana de la ciudad, construcción de viviendas en zonas inundables y déficit de áreas verdes y falta de implementación de las existentes.

A lo largo de los años, los nuevos migrantes que han llegado a la zona por diferentes motivos, no poseen un buen entendimiento y no saben cómo manejar el medio natural que los alberga, aplicando sus técnicas de manejo del territorio según la zona desde donde migren, provocando que el área conurbada sea vulnerable físicamente, ambientalmente, culturalmente e ideológicamente. Definitivamente esto último se produce porque existe una crisis de gobernabilidad en la zona, existe mucha burocracia en las decisiones políticas para mitigar los riesgos, ya que no existe un buen dialogo entre los gobiernos locales, provinciales y regionales, y además existe una desinterés por parte de los alcaldes, para tratar los temas de riesgos en la zona, provocando que la ciudad de Pucallpa sea vulnerable políticamente e institucionalmente.

Así mismo, la población organizada tiene mucho interés en conocer los diferentes riesgos a los cuales están expuestos, pero no encuentran espacios de diálogo e información sobre estos temas. Pero percibe un interés desde el sector educación por enseñar a los escolares sobre las causas y los efectos de un desastre, pudiéndose aprovechar esta oportunidad para reducir la vulnerabilidad educativa y social.

También se debe señalar que los componentes de vulnerabilidad frente a peligros de origen biótico son los determinantes que colaboran en la dispersión, trasmisión y un nivel alto de infestación por los vectores:

- Conductas inadecuadas de la población para la prevención del dengue: de almacenamiento de agua, inadecuada eliminación de residuos sólidos, renuencia a aceptar medidas de control tales como el rechazo a la fumigación
- Recursos limitados para sostener actividades de control de las epidemias, plagas, epizootias
- Limitada participación social
- Condiciones precarias de habilitación y de edificación.

Metodología de evaluación

La evaluación de la vulnerabilidad del área conurbada de la ciudad de Pucallpa se ha realizado en base al análisis de sus componentes urbanos, considerándola susceptible a sufrir la ocurrencia de tres tipos de eventos negativos: El primero, consistente en fenómenos de origen geológico, que normalmente incluye sismos, licuación de suelos, agrietamientos y otros. El segundo, consistente en fenómenos de origen geológico/climático, que incluye, derrumbes, erosión pluvial huaycos e inundaciones o desborde de canales o acequias, etc. El tercero, consistente en fenómenos antrópicos o de origen tecnológico, que comprende problemas de contaminación del medio ambiente (tanto de la atmósfera como de los recursos hídricos y de la tierra), deforestación, materiales peligrosos, incendios, etc. El objetivo principal de este análisis es identificar el grado cualitativo de vulnerabilidad de las áreas diferenciadas de la ciudad, más que presentar un cálculo numérico o un índice de vulnerabilidad que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos.

La conducta de los pobladores es un factor que puede ser de mucha importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad en el caso de esta ciudad, pues la cultura del riesgo de desastre existente en esta localidad aún es incipiente. Esta afirmación se puede comprobar mediante la observación de áreas inundables ocupadas por asentamientos humanos, antiguas redes de drenaje inutilizadas por habilitaciones urbanas y construcciones, deficiente utilización de materiales y sistemas constructivos, edificaciones nuevas que contravienen los requisitos urbanísticos y/o las normas de construcción.

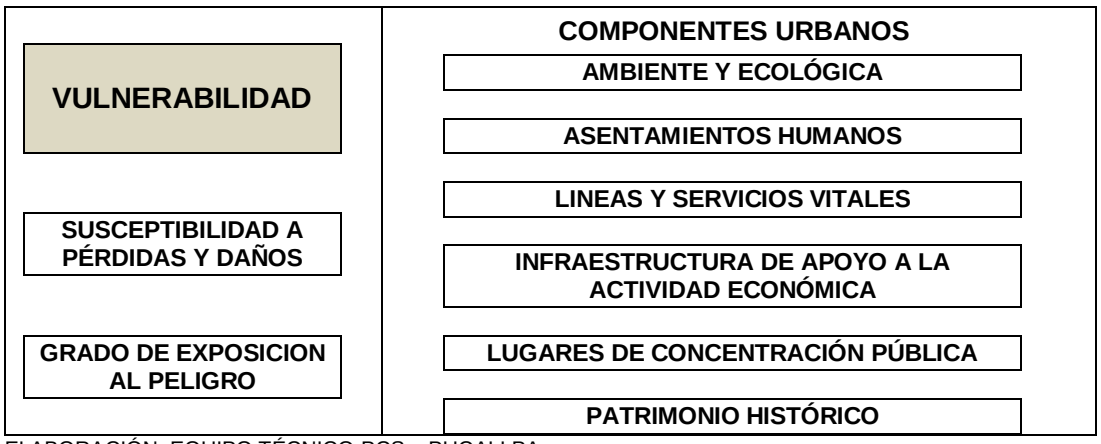
Como resultado del análisis mencionado, se obtendrá el Mapa de Vulnerabilidad, en el que se califican cualitativamente los diferentes sectores de la ciudad, clasificándolos en cuatro niveles de vulnerabilidad:

- **VULNERABILIDAD MUY ALTA**: zonas de gran debilidad estructural, en las que se estima que las pérdidas y daños ocasionados a la población y a la infraestructura urbana serían de alrededor del 70% o más, como producto de la ocurrencia de desastres que tendrían como efecto: colapso de edificaciones y destrucción de líneas vitales, serios daños a la integridad física de las personas, alto número de damnificados, etc.
- **VULNERABILIDAD ALTA:** zonas de debilidad estructural, en las que, por las características de ocupación, densidades, infraestructura y usos, así como por la naturaleza e intensidad de la amenaza o peligro analizado, podrían ocurrir pérdidas importantes en niveles superiores al 50%.
- **VULNERABILIDAD MEDIA:** zonas con algunas manifestaciones de debilidad, en las que los daños a la población y las pérdidas de obras de infraestructura ante la ocurrencia de desastres, puedan superar el 25%.
- **VULNERABILIDAD BAJA:** zonas con manifestaciones de fortaleza, expuestas a niveles bajos o medios de peligro, que ante la ocurrencia de algún desastre tienen poca predisposición a sufrir pérdidas o daños, tanto entre los pobladores como en la infraestructura urbana.

5.4.2 Evaluación de la vulnerabilidad

La evaluación de la vulnerabilidad determina el grado de afectación y pérdida que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural en la ciudad. Por ello se han identificado y caracterizado los componentes urbanos del área geográfica de la conurbación de la ciudad de Pucallpa que se encuentran expuestos a los efectos desfavorables de un peligro adverso.

Gráfico Nº 05.4-01 Componentes urbanos de la vulnerabilidad



ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA

5.4.2.1 Ambiente y ecología

Este componente está relacionado con el grado de resistencia que posee el medio natural y lo seres vivos que habitan en él, los cuales conforman un ecosistema. Los elementos relacionados a este tipo de vulnerabilidad son los factores físicos (magnitud de fenómenos, fragilidad de ecosistemas y tipos de suelos, fenómenos climáticos) y los factores ecológicos (erosión de laderas y cauces, disminución de la calidad de aire, agua y suelo, pérdida de la biodiversidad). A estos factores se les suma el factor territorial (inadecuado uso del suelo, desarticulación de sistemas urbanos y rurales, débil articulación vial) lo cual podría agravar las vulnerabilidades y los riesgos ambientales si resulta muy negativo, causando la ruptura de la resiliencia [auto-recuperación] del sistema ecológico.

En el área conurbada de la ciudad de Pucallpa se identificaron diferentes factores físicos que evidencian su vulnerabilidad:

a) <u>Factores físicos:</u>

Cambios de curso del río Ucayali en ámbito local a lo largo de los años, dejando abandonados a centros poblados como Masisea y San Jerónimo, antes capital del distrito de Callería. Entre 1,990 y 2,003 el río se alejo de la ciudad de Pucallpa[3], afectando a las actividades económicas y al transporte de pasajeros y mercancías. En el 2,004 el río Ucayali retomó un cauce anterior inmediato a la ciudad, arrasando el barrio Iquitos y los puertos de Nueva Italia y Pucalpillo que se habían localizado en ese cauce.

La ciudad al estar rodeada de cuerpos de agua, como ríos, quebradas, caños y aguajales, posee un limitante en su expansión urbana o en todo caso está propensa a que la población se asiente de manera inadecuada en estos lugares.

[3] Ver acápite Hidromorfología

Otro factor es la fluctuación estacional del nivel de rio frente a Pucallpa y las crecientes o vaciantes extraordinarias. Dado que en las crecientes el agua del río Ucayali abastece a los caños y quebradas que cruzan la ciudad, las viviendas que se han ubicado en sus orillas y cauces también van a ser afectadas.

b) Factores ecológicos:

En el ámbito local y urbano se observa la transformación del territorio por la deforestación de los bosques primarios, encontrándose actualmente algunas hectáreas de bosques secundarios, terrenos agrícolas y urbanizaciones.

Además se aprecia que los residuos son vertidos a los cuerpos de agua sin ningún tratamiento previo, provocando la contaminación de estos y existiendo la posibilidad de que desaparezca la fauna existente.

c) Factores territoriales:

Existe falta de control de la expansión urbana, apareciendo asentamientos humanos informales en zonas próximas al cauce de los ríos y quebradas, inclusive construyendo sobre suelo rellenando con deshechos (aserrín y pedazos de madera) en los antiguos cauces de ríos quebradas, aguajales y caños.

Los nuevos migrantes de la zona, al no conocer la hidrografía del lugar, levantan sus edificaciones obstruyendo los caños naturales/ tapando los drenes, provocando inundaciones.

Al existir poca inversión en la habilitación de la infraestructura vial (pistas y veredas), provoca enlodamiento del suelo arcilloso, sobre todo en época de lluvias, dejando aisladas a muchas zonas.

5.4.2.2 Asentamientos Humanos

Se les denomina asentamientos humanos, de acuerdo a la Ley Nº 27795 “Ley de Demarcación y Organización Territorial”, a toda concentración poblacional establecida en un territorio con el fin de desarrollar actividades económicas y sociales, tanto en el ámbito urbano como rural. Este componente es vulnerable cuando son afectados por el grado de concentración poblacional que supera la capacidad de acogida de la zona y la precariedad de los sistemas constructivos y material de construcción de las edificaciones.

En los siguientes cuadros se presentan los datos del área conurbada de la ciudad de Pucallpa, incluyendo las áreas periurbanas de los tres distritos hacia el oeste, además de centros poblados al noroeste de la conurbación.

CUADRO Nº 5.4-02 **CENTROS POBLADOS* DEL ÁREA CONURBADA**

Distritos	Centros Poblados	Población	
	Nombre	1993	2007
TOTAL POBLACIONAL DEL AMBITO URBANO		172 286	272 616
Callería	Pucallpa	161 009	126 983
Yarinacocha	Puerto Callao		75 953
	San Pablo de Tushmo	1 034	-
	San José	978	1 063
	San Juan	752	773
Manantay	San Fernando	8 513	67 844

Fuente: INEI. CPV 1993 y 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS – PUCALLPA
* Categoría censal

El crecimiento poblacional inter-censal entre los sectores conurbados de la ciudad de Pucallpa ha ido bajando en los diferentes periodos intercensales entre 1,972 y 2,007.

- Periodo intercensal 1,972-1,981: el incremento anual fue de 4,085 personas, teniendo en 9 años un incremento de 36,765 personas
- Periodo intercensal 1,981-1,993: el incremento anual fue de 6,802 personas, teniendo en 12 años un incremento de 81,633 personas
- Periodo intercensal 1,993-2,007, el porcentaje intercensal bajó a 3.31%, teniendo en este periodo un incremento anual de 7,095 personas, con un aumento poblacional en 14 años de 9,330 personas.

CUADRO Nº 5.4-03 **CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL ÁREA CONURBADA**

Población	1972	1981	1993	2007	2011
TOTAL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE PUCALLPA	53 888	90 653	172 286	272 616	301 282

Tasa de crecimiento inter-censal		
1972-1981	1981-1993	1993- 2007
5.95%	5.50%	3.31%

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1981,1993 y 2007.
CÁLCULO INTER-CENSAL: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Como se observa en el siguiente cuadro, a nivel urbano, el déficit cuantitativo en las zonas urbanas es principalmente por el déficit tradicional y el cualitativo sigue siendo las viviendas hacinadas.

INEI - Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007

Distrito y área de residencia	DÉFICIT HABITACIONAL								
			CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
	Total	Total	Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios básicos deficitarios
CALLERÍA	100,0	(8 617)	20,7	17,8	2,9	79,3	7,5	46,6	25,2
Urbana	100,0	(7 399)	24,1	20,7	3,4	75,9	8,4	43,7	23,8
Rural	100,0	(1 218)	0,0	0,0	0,0	100,0	2,2	63,9	33,9
YARINACOCHA	100,0	(5 960)	9,2	7,6	1,6	90,8	8,7	55,0	27,1
Urbana	100,0	(5 176)	10,4	8,6	1,8	89,6	8,7	51,8	29,1
Rural	100,0	(784)	1,3	1,0	0,3	98,7	8,9	76,0	13,8
MANANTAY	100,0	(5 766)	8,9	7,8	1,1	91,1	6,9	54,1	30,0
Urbana	100,0	(5 438)	9,4	8,3	1,2	90,6	7,2	52,8	30,6
Rural	100,0	(328)	0,6	0,0	0,6	99,4	3,0	76,8	19,5

Fuente: INEI - Perú: Mapa del Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007.
CÁLCULO INTER-CENSAL: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Cálculo de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos

Las variables que se han considerado para este análisis son: características de la edificación (materiales, sistemas constructivos, altura de edificación y el estado de conservación) y la distribución espacial de la población – densidad poblacional. Además es importante considerar tres características de la estructura físico-social que influye en la vulnerabilidad de los asentamientos humanos: estratificación socio-económica, accesibilidad y circulación vial, así como el comportamiento de la población.

CUADRO Nº 5.4-04 **CALIFICACIÓN DE INDICADORES DE ASENTAMIENTOS HUMANOS**

DENSIDAD POBLACIONAL (A)		CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES							
		MATERIALES CONSTRUCTIVOS (B)		SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (C)		ALTURA DE EDIFICACION (D)		ESTADO DE CONSERVACION (E)	
Rangos	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**
<50 hab/Ha Densidad muy Baja	0	Ladrillo	1	Albañilería confinada	1	1 piso	1	Solo Terreno	0
51 a150 hab/Ha Densidad Baja	1	Mixto Ladrillo / Madera	2	Mixto improvisado (albañilería y madera)	2	2 pisos	2	Bueno	1
151 – 300 hab/Ha Densidad Media	2	Madera	3	Madera improvisado	3	3 pisos	3	Regular	2
> 300 hab/Ha Densidad Alta	3	Materiales de desecho (ma-dera, plástico)	4	Casas elevadas (Palafitos)	4	+ 4 pisos	4	Malo	3

Fuente: INDECI, Proyecto Ciudades Sostenibles. - ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

Densidad Poblacional: esta variable considera el grado de concentración de los habitantes por unidad de superficie. La relación de vulnerabilidad es directamente proporcional a la afectación producida por la causal: a mayor densidad de población, mayor vulnerabilidad social. **Mapa Nº 43**
Con respecto a la ubicación de la población actual en el terreno que ocupa el área conurbada tenemos que la mayor densidad poblacional es la media con un rango de 151 a 300 Hab/Ha., podemos decir que la ciudad cuenta con áreas que presentan densidad media, las cuales se ubican en Pucallpa (zona central de Callería), el casco urbano de Callería, margen izquierda del río Ucayali en Callería, ambas márgenes de la quebrada Yumantay (Callería y Manantay) y San Fernando (zona central de Manantay). Considerando que las edificaciones son precarias y que se ubican muy cerca de los cuerpos de agua o sobre ellos, estas pueden tener vulnerabilidad alta o muy alta ante cualquier evento. **Ver Mapa Nº43 Densidad Urbana**

Sistemas, Materiales, Altura y Estado de Conservación de las Edificaciones: estas variables evalúan a las edificaciones, a través de los materiales, sistemas constructivos, altura y el estado de conservación de estas, ante los diferentes peligros que pueden presentarse.

En Pucallpa las construcciones están construidas predominantemente en madera con el sistema constructivo tradicional de las zonas rurales de la Amazonía. En las zonas incipientes las viviendas de la población de menores ingresos son de madera e inclusive de material de desecho reciclados. No se utiliza un sistema tecnificado; estas construcciones no tienen ninguna calidad arquitectónica.

Sin embargo podemos encontrar construcciones mixtas en ladrillo /concreto y madera, ya sea en altura o a nivel de manzana, estos casos se ven predominantemente en las zonas centrales de los tres distritos (ver Mapas Materiales, Alturas y Estado de la construcción). En la zona central de Pucallpa, se pueden encontrar edificaciones de hasta 9 pisos, sin embargo son pocas las edificaciones de más de 5 pisos, el promedio de altura en las zonas centrales es de 3 pisos y en las zonas periféricas es de 1 nivel.

Sobre el estado de conservación de las viviendas tenemos que en promedio las edificaciones posee un regular estado de conservación, siendo las mejores conservadas las viviendas de las zonas centrales y las menos conservadas las viviendas de las zonas periféricas y las que se ubican en los cuerpos de agua o inmediatas a estos.

- **Sistema de Albañilería Confinada y Armada**

Este sistema es utilizado en las zonas centrales de los tres distritos, pero es predominante en la zona central de Pucallpa, ya que ahí se encuentran las principales instituciones públicas y financieras de la provincia. La mayoría de los hoteles, restaurantes, centros de abastos, centros comerciales y el equipamiento están edificados con este sistema constructivo. Es importante resaltar que la construcción con este sistema es muy costosa ya que el cemento y el ladrillo lo importan desde Lima y muchos de los agregados desde Tingo María.

- **Sistema en Madera**

Este sistema se emplea en tres tipos de suelo: sobre suelo natural (arcilloso), sobre suelo rellenado (aserrín o triplay) y sobre cuerpos de agua (palafitos). Este sistema no está tecnificado y en la mayoría de los casos es precario pues se utilizan materiales de deshechos para la edificación. No poseen un sistema de control de humedad, ni de termitas. Las áreas donde el uso de este sistema es predominante es la zona de caños o aguajales de los tres distritos.

CUADRO Nº 5.4.-05 **EVALUACIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS**

Nº	SECTOR	INDICADORES DE AAHH				
		DENSIDAD POBLACIONAL (A)	MATERIALES CONSTRUCTIVOS (B)	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS (C)	ALTURA DE EDIFICACION (D)	ESTADO CONSERVACION (E)
1	**CALLERÍA 1:** Zona Central - Pucallpa	2	1	1	4	2
2	**CALLERÍA 2:** Casco Urbano - Pucallpa	2	2	2	1	2
3	**CALLERÍA 3:** La Hoyada, Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Qda. Yumantay	2	4	4	1	3
4	**CALLERÍA 4:** A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal	0	3	3	1	2
5	**CALLERÍA 5:** Lado Sur de la Carretera Federico Basadre(del Km. 9 al Km. 13)	0	1	1	2	1
6	**YARINACOCHA 1:** Puerto Callao	1	3	3	2	2
7	**YARINACOCHA 2:** A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa.	1	2	2	2	2
8	**YARINACOCHA 3:** Borde de la Laguna Yarinacocha, aguajales, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II (San Pablo de Tushmo)	1	4	4	1	3
9	**YARINACOCHA 4:** A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito	0	4	3	1	3
10	**YARINACOCHA 5:** Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Lorenzo, San José, San Juan.	0	1	1	2	1
11	**MANANTAY 1:** San Fernando	2	2	2	2	2
12	**MANANTAY 2:** Casco Urbano - Manantay	1	3	3	1	2
13	**MANANTAY 3:** Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay.	1	4	4	1	3
14	**MANANTAY 4:** A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela.	1	4	3	1	3
	ZONAS DE EXPANSIÓN					
Puntaje Máximo		**2**	**4**	4	4	3

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

Estratificación Socio-Económica: está referida a las condiciones de pobreza, y por consiguiente, a la capacidad de respuesta en términos económicos y financieros para la recuperación, ante los diferentes tipos de peligros que puedan presentarse.

Según el estado de conservación de las viviendas, se determina la estratificación socio-económica de las áreas diferenciadas. De acuerdo con el análisis efectuado, el 80% de las edificaciones en la ciudad de Pucallpa se encuentran en regular o mal estado, siendo las áreas de población con menores ingresos la ubicada en la Hoyada, los aguajales norte de Callería, ambas márgenes de la quebrada Yumantay, inmediaciones de los aguajales de Manantay, la quebrada Manantay y del río Ucayali, la zona detrás del aeropuerto, las inmediaciones de la laguna Yarinacocha y de la quebrada de Tushmo.

Comportamiento de la población: se refiere a la vulnerabilidad cultural que se origina a raíz de las migraciones, y en consecuencia a los diferentes tipos de relacionamiento al acceso, uso de los recursos productivos y al suelo.

Debido al elevado índice de pobreza existente y a la necesidad de vivienda en la ciudad debido al proceso de migración, la población se ubica en zonas residuales cercanas a las áreas centrales de los tres distritos, ya sean caños, aguajales o quebradas. Además se observa que existe un proceso masivo de ocupación del suelo en lotes privados, las cuales están organizadas por traficantes de tierras, ocupando zonas eriazas al oeste de la ciudad, lechos antiguos de quebradas, caños o aguajales o en zonas de amortiguamiento y de seguridad de la carretera F. Basadre y de las líneas de alta tensión.

5.4.2.3 Líneas y servicios vitales

La infraestructura física de la ciudad es esencial para todas las actividades humanas, por lo que se les denomina líneas vitales al conjunto de la infraestructura de saneamiento (agua potable y alcantarillado), energía eléctrica y comunicaciones, de transporte, accesibilidad y circulación y de los servicios de emergencia. **Mapa Nº 44**

Esta infraestructura física posee un papel importante en el desarrollo económico y social para proveer calidad de vida a la población. Pero esta condición de vida puede verse súbitamente interrumpida si la ciudad es afectada por fenómenos naturales intensos que deterioren esas líneas vitales.

Líneas de Agua y Alcantarillado: En caso de ocurrir un fenómeno natural, por ejemplo un terremoto o lluvias extraordinarias, los efectos esperados en las zonas actualmente cubiertas por los servicios de agua potable y desagüe podrían ser afectados en forma proporcional a la intensidad del fenómeno. Los posibles efectos en estas líneas son los siguientes:

- Destrucción total o parcial de las estructuras de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución.
- Rotura de las tuberías de conducción y distribución. Daños en las uniones entre tubos o con los tanques, con la consiguiente pérdida de agua.
- Interrupción de la energía eléctrica que alimenta los sistemas de bombeo.
- Alteración de la calidad del agua, por posibles deslizamientos e incremento de sedimentos.
- Variación (o reducción) del caudal en captaciones subterráneas o superficiales.

Algunos de los problemas que se podrían identificar como limitantes para respuestas inmediatas frente a los impactos al servicio en las mencionadas ciudades son:

- No existen fuentes alternas de agua a ser incorporadas en los momentos de emergencia.
- Poca flexibilidad de los sistemas para utilizar fuentes cruzadas para el abastecimiento de diferentes zonas dentro de la ciudad.
- Problemas preexistentes en las redes a nivel de colectoras de desagües y de redes de distribución de agua potable.
- Comportamiento inadecuado de algunos usuarios de los servicios frente a eventuales restricciones.

Es necesario señalar que debe instalarse un sistema efectivo de evacuación de aguas pluviales, por si se presentan lluvias intensas que podrían producirse por fenómenos climáticos. Si estas aguas discurren a las redes de desagüe podrían sobre cargar las redes, colapsando e inundando sobre todo las partes bajas de la ciudad. Cabe indicar que la interrupción del servicio de agua puede ser tolerada por pequeños periodos, pero la falta de agua potable por periodos largos podría amenazar la salud pública, principalmente si los servicios de saneamiento también fallan.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas servidas, es esencial para prevenir el contagio de enfermedades por el contacto directo con dichas aguas o por la contaminación del agua potable. Una falla en el sistema puede contaminar la ciudad, el agua potable y posiblemente causar daños ecológicos y ambientales a largo plazo.

Solo la zona central de Pucallpa, el casco urbano de Callería y San Fernando (Manantay) poseen conexión domiciliaria a la red pública del agua con abastecimiento permanente. Aproximadamente el 60% de la población está abastecida de agua a través de pozos tubulares, tanques elevados ubicados en parques (habilitados o no) y camiones cisternas; haciendo la ciudad muy vulnerable ante un evento natural que produzca un desastre.

Por otro lado, la ciudad de Pucallpa posee un deficiente sistema de desagüe, ya que no tiene una planta de tratamiento de aguas residuales, vertiendo directamente las aguas servidas a los cuerpos de agua, contaminándolos y poniendo en peligro a las especies que habitan en ellos.

Además, muchos de los canales pluviales no están bien diseñados, ya que se observan aniegos ante una lluvia ligera y muchos de los mercados informales desaguan y botan sus residuos a estos canales, obstruyéndolos y al estar abiertos pueden causar enfermedades virales.

Otro factor que hace vulnerable a la ciudad, es que la captación del agua se realiza del río Ucayali la cual baja bastante contaminada o de pozos tubulares, empleando la cloración como único medio de tratamiento, haciendo el agua muy dura, pudiendo causar enfermedades estomacales o a la piel.

Líneas de electricidad, comunicaciones y gas:

Las líneas de transmisión eléctrica, son vulnerables principalmente a fenómenos de origen geológico y a otros efectos que aquellos pueden desencadenar.

Cabe señalar que las torres de alta tensión dentro de la ciudad, hace vulnerable las zonas donde estos se ubican al producirse un terremoto o lluvias intensas.

Los posibles efectos de los eventos analizados en las instalaciones eléctricas, son:

- Elevada exposición de las líneas de transmisión, de las redes aéreas de distribución y de otras estructuras.
- Poca protección de la infraestructura frente a efectos desencadenados por sismos destructivos.
- Falta de sistemas que respondan automáticamente ante situaciones inesperadas, principalmente en bocatomas y descarga.
- Inadecuado mantenimiento.

En relación a la comunicación telefónica, la ubicación de los postes, dentro de la ciudad, genera un alto grado de contaminación, afectando al aire y a la población, por lo que deben reubicarse fuera de la ciudad.

Por otro lado, el servicio telefónico ha evolucionado en su cobertura con la nueva tecnología empleada, considerándose que está preparada para satisfacer la demanda actual y futura.

Asimismo, el acelerado desarrollo de la telefonía celular hace que las comunicaciones sean cada vez menos dependientes de las redes alámbricas.

Con lo que respecta a las tuberías de gas, es el nuevo combustible que está siendo explotado en el país y que poco a poco está abasteciendo a la población.

La mayor parte de la ciudad está cubierta con redes de energía eléctrica. Pero existen problemas tanto en las zonas centrales como en las zonas inundables, ya que en la primera el tendido de postes está muy cercano a las edificaciones y en la segunda los medidores de luz están expuestos a la humedad. A esto se le suma que el tipo de cable que se utiliza para las edificaciones no es el adecuado, existiendo el peligro de incendios.

Con respecto al gas, la zona de Manantay y Callería próximas al río Ucayali, posee una red de tuberías de gas de la Maple, que pasan por propiedades privadas o por la vía pública, en algunos casos en barrios precarios los cuales están en peligro de sufrir una explosión, haciendo que estas zonas sean más vulnerables.

Accesibilidad y Circulación Vial: se refiere a las condiciones de accesibilidad y circulación vehicular que tiene el sector, urbanización, asentamiento humano o ciudadano a su vivienda, ante los diferentes tipos de peligros que puedan presentarse.

El sistema vial cumple una función de accesibilidad entre los sectores de la ciudad y actividades urbanas. El mantenimiento de la infraestructura vial es imprescindible, con el objeto de garantizar el paso de los servicios de emergencia y permitir la atención adecuada de los servicios asistenciales a la población, como también facilitar las acciones de socorro y los movimientos de evacuación de personas y equipo. Igualmente, es importante, para promover la normalización de los flujos económicos, básicos para el proceso de recuperación del área desastrada y la correspondiente restitución de la normalidad.

Solo las vías de las zonas centrales de Pucallpa y Puerto Callao con de trazo amplio, pero solo las de Pucallpa están predominantemente asfaltadas, siendo este un gran problema para Puerto Callao en caso de tener una emergencia. Las vías del distrito de Manantay son de sección irregular y la mayoría no se encuentran asfaltadas, esto aumenta la vulnerabilidad en la zona, ya que muchas

zonas tienen una deficiente accesibilidad y esto se agrava cuando llueve. Los centros poblados de Yarinacocha siempre se quedan incomunicados ante una eventual lluvia. El resto de los sectores que conforman la ciudad también tienen problemas de accesibilidad ya que ante las lluvias el suelo arcilloso se convierte en barro, impidiendo la circulación de los vehículos.

Servicios Vitales: los servicios vitales se refieren a las instalaciones dedicadas a brindar los servicios de salud y seguridad a la población como hospitales, estaciones de bomberos, comités de defensa civil y comisarias.

Los servicios de salud pública, en una ciudad son prestados por un Hospital que se encuentra bajo la administración del Ministerio de Salud y cuya infraestructura y equipamiento debe ser capaz de cubrir la atención de la población ante un desastre.

La Compañía de Bomberos, tiene una función importante ante un desastre en la ciudad, la estación debe estar ubicada en una zona de fácil acceso hacia toda la ciudad, debe contar con buena infraestructura y equipamiento no solo en la estación, sino que es importante que coordine con la autoridad local para poder ubicar en puntos estratégicos de la ciudad, los diferentes elementos necesarios para actuar ante una emergencia, como las toma de agua necesarias para enfrentarse ante un incendio.

El Comité Distrital de Defensa Civil, es el encargado de coordinar con el Gobierno Regional para apoyar principalmente a la población de escasos recursos en caso de un fenómeno natural, arreglando las viviendas que están a punto de colapsar; nivelar con cascajo y ripio, pistas y veredas; construyen drenajes superficiales, provisionales, en dirección a acequias , cuando se produce lluvia intensa. Asimismo, en coordinación con el Gobierno Regional deben capacitar en defensa civil, ante fenómenos naturales y antrópicos, a las autoridades y público en general. Igualmente, el comité de defensa civil debe coordinar con los bomberos, para brindar capacitación a los comerciantes sobre el uso de extintores, realizar simulacros de sismos en los centros educativos.

El distrito de Manantay es el más vulnerable de la ciudad, ya que no cuenta con servicio de bomberos y es donde se ubican la mayor cantidad de industrias, aserraderos y embarcaderos. Por otro lado, la zona central de Pucallpa también posee una vulnerabilidad muy alta ya que es ahí donde se ubica el centro económico y administrativo de la provincia. Otra zona de alta vulnerabilidad son las áreas periféricas de la ciudad, ya que no cuentan con ningún servicio de emergencia ante un evento.

El Comité Regional de Defensa Civil, ha estado elaborando talleres con los escolares y los comités de defensa civil de las municipalidades distritales. Esto ha permitido que ante un evento los diferentes comités hayan tenido una respuesta efectiva, sobre todo el del distrito de Manantay, que con los pocos recursos que posee han podido atender las emergencias de manera eficiente.

Ver Mapa 44 Líneas y Servicios vitales

CUADRO Nº 5.4-06 **CALIFICACIÓN DE INDICADORES DE LINEAS Y SERVICIOS VITALES**

LINEAS DE AGUA		LINEAS DE DESAGÚE		LINEAS DE ENERGIA ELECTRICA COMUNICACIONES Y GASEODUCTO		ACCESIBILIDAD Y CIRCULACION		SERVICIOS DE EMERGENCIA (Centro de Salud, Bomberos, Def. Civil, Comisaria)	
Rangos	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Nº SS Rangos**	**Valor**
Con conexión domiciliaria – abastecimiento permanente	4	Con conexión a la red de alcantarilladoco n tratamiento	4	Con servicio de EE , CC y GG en edificación y área pública	4	Carretera regional pavimentada	1	Con todos los servicios de emergencia	0
Con conexión domiciliaria – abastecimiento por horas con reservorio	3	Con conexión a la red de alcantarillado emisión directa al rio	3	Con servicio de EE y CC en edificación y área pública	3	Vías principales y locales pavimentadas	2	Con 3 servicios	1
Con conexión domiciliaria parcial/tanque elevado en parque	2	Con conexión a canal cubierto - emisión directa al rio	2	Con servicio de EE y CC en edificación	2	Carretera regional afirmada	3	Con 2 servicios	2
Sin conexión domiciliaria- abastecimiento por pozo tubular	1	Con conexión a canal abierto – emisión directa al rio o caños	1	Con servicio de EE en edificación	1	Vías principales y locales afirmadas	4	Con 1 servicio	3
Sin conexión domiciliaria- abastecimiento por camión cisterna o pilón	0	Sin conexión	0	Sin servicio	0	Vías locales estrechas afirmadas	5	Sin servicio	4

Fuente: INDECI, Proyecto Ciudades Sostenibles.
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

CUADRO Nº 5.4-07 **EVALUACIÓN DE LINEAS Y SERVICIOS VITALES**

Nº	SECTOR	LINEAS Y SERVICIOS VITALES – (F)					
		Líneas de Agua	**Líneas de desagüe**	**Líneas de EE , CC y GG**	**Acceso y Circulación**	**Servicios de Emergencia**	**Promedio**
1	**CALLERÍA 1:** Zona Central - Pucallpa	4	4	3	2	0	**2.6**
2	**CALLERÍA 2:** Casco Urbano - Pucallpa	4	4	4	2	3	**3.4**
3	**CALLERÍA 3:** La Hoyada, Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Qda. Yumantay	2	3	3	4	4	**3.2**
4	**CALLERÍA 4:** A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal	0	0	1	5	4	**2.0**
5	**CALLERÍA 5:** Lado Sur de la Carretera Federico Basadre(del Km. 9 al Km. 13)	1	1	2	1	4	**1.8**
6	**YARINACOCHA 1:** Puerto Callao	3	3	3	2	0	**2.2**
7	**YARINACOCHA 2:** A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa.	2	3	3	2	3	**2.6**
8	**YARINACOCHA 3:** Borde de la Laguna Yarinacocha, aguajales, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II (San Pablo de Tushmo)	0	2	1	5	4	**2.4**
9	**YARINACOCHA 4:** A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito	0	0	2	4	4	**2.0**
10	**YARINACOCHA 5:** Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Lorenzo, San José, San Juan.	1	1	1	1	4	**1.6**

Nº	SECTOR	LINEAS Y SERVICIOS VITALES – (F)					
		Líneas de Agua	Líneas de desagüe	Líneas de EE , CC y GG	Acceso y Circulación	Servicios de Emergencia	Promedio
11	**MANANTAY 1:** San Fernando	4	4	4	2	0	**2.8**
12	**MANANTAY 2:** Casco Urbano - Manantay	2	3	3	4	1	**2.6**
13	**MANANTAY 3:** Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay.	0	2	1	4	4	**2.2**
14	**MANANTAY 4:** A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela.	0	0	1	4	4	**1.8**
	ZONAS DE EXPANSIÓN						
PUNTAJE MAXIMO		4	4	4	5	4	**4.2**

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA

5.4.2.4 Grado de consolidación urbana

Es un proceso que experimentan los asentamientos ya sean de conformación formal o informal. Puede durar varios años, implicando en gran parte de los casos, la regularización de la tenencia de la tierra, la construccion paulatina de viviendas o mejoramiento de las edificaciones, el abastecimiento de servicios básicos y la habilitación de infraestructura y equipamiento.

Para efectos de este análisis se han definido cinco (5) catergorías:

- Consolidada: los terrenos están saneados, el 90% o más de los lotes están edificados, el nivel de conservación de las edificaciones es bueno, poseen servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- En consolidación: Terrenos saneados, el 60% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- Incipiente 1: mayormente los terrenos no están saneados, el 90% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es malo, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- Incipiente 2: mayormente los terrenos no están saneados, el 40% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, no poseen servicios básicos, infraestructura y equipamiento.
- Periurbanas: en algunos casos tienen su propio centro, los terrenos pueden que no esten saneados, el 20% de los lotes están ocupados, el nivel de conservación de las edificaciones es regular, poseen parcialmente servicios básicos, infraestructura y equipamiento.

En el caso de la ciudad de Pucallpa, la zonas centrales de los tres distritos se encuentran consolidadas, los cascos urbanos tanto de Callería, como de Yarinacocha y Manantay se encuentran en consolidación.

Existen dos tipos de zonas incipientes:

- La primera es la que está en las orillas o sobre los cuerpos de agua (caños, lagunas, aguajales, quebradas) que cruzan el área urbana
- La segunda se ubica en los terrenos eriazos o rusticos al oeste de la conurbacion.

Con respecto a las zonas periurbanas, estas pueden ser los bordes de la carretera F. Basadre o los centros poblados menores al norte de Yarinacocha, como San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José y San Juan.

5.4.2.5 Actividades económicas

Las diferentes actividades económicas que se desarrollan en la ciudad van a ser determinante para definir su productividad, el empleo, los servicios y otros factores de orden económico que permitirán la recuperación de la ciudad ante un desastre.

Estas actividades se verían interrumpidas en caso de desastre, produciéndose pérdidas en la producción, en la medida de que dicha interrupción se prolongue.

La experiencia de eventos anteriores, nos enseñan que el comercio y los servicios suelen sufrir cierto grado de recesión al reducirse el nivel adquisitivo de la población, interrumpirse la ayuda externa y reducirse el nivel de expectativas inmediatas.

En el caso de la ciudad de Pucallpa, la zona central de Pucallpa donde se desarrolla la mayor actividad comercial, y las zonas inmediatas a la ribera del río Ucayali, quebrada Manantay y de la carretera F. Basadre donde se desarrolla la actividad industrial y de transporte, serían las más vulnerables ante un evento, ya sea natural o tecnológico.

La actividad comercial también está representada por el comercio ambulatorio, muy vulnerable ante eventos naturales, por el hacinamiento que presenta a lo largo de las vías, donde se localiza. Esta característica igualmente trasmite mayor vulnerabilidad a la población cuyas viviendas conforman la trama urbana ocupada por estos comerciantes informales.

Ocupación de áreas públicas por comercio informal:

El comercio informal se desarrolla principalmente en las inmediaciones de los cuerpos de agua de los tres distritos. Mercados informales ocupan la vía pública, como en el caso del mercado al final de la Av. Sáenz Peña (cerca a la Hoyada) o en la ribera del río Ucayali, así como es el caso del mercado alrededor del estadio de Callería, los cuales poseen una alta concentración de personas y vías muy estrechas o bloqueadas las cuales impiden la evacuación ante un evento.

Asentamiento residencial en cuerpos de agua:

Ante la necesidad de viviendas en las zonas inmediatas al centro de la ciudad, muchos traficantes de tierras o propietarios de parcelas urbanizan de manera informal o formal, respectivamente, terrenos que están en las inmediaciones de los cuerpos de agua, sin considerar a los peligros que ese asentamiento puede estar expuesto, haciendo de estos muy vulnerables.

Ocupación de terreno por industria informal:

Muchos de los terrenos que se ubican en la ribera izquierda del río Ucayali, de la quebrada Manantay y de ambas márgenes de la quebrada Yumantay, albergan actividades industriales informales. Estas actividades estan representadas a menor escala como los carboneros artesanales en aserraderos con licencia de funcinoamiento o a mayor escala como triplayeras o acerraderos que no cuentan con licencia de funcioamiento.

5.4.2.6 Lugares de concentración

Son lugares dentro de la ciudad donde pueden aglomerar una cantidad masiva de personas como colegios, coliseos, iglesias, centros de esparcimiento, centros deportivos, teatros o cines. Estos locales presentan diferente grado de vulnerabilidad.

En la zona central de Pucallpa y en los cascos urbanos de los tres distritos podemos encontrar un gran número de lugares de concentración, representados, por colegios, coliseos, mercados, instituciones y centros comerciales. Con respecto a los espacios públicos, la ciudad de Pucallpa posee el Malecón Grau – Reloj Público, con una alta concentración de personas sobre todo los fines de semana para pasear además de comercializar, la plaza central de Pucallpa con público concentrado sobre todo en las tardes y en la laguna Yarinacocha donde la gente se concentra para realizar actividades turísticas.

5.4.2.7 Edificaciones de interés arquitectónico

Comprende edificaciones con valor histórico monumental, así como vestigios y ruinas arqueológicas, las cuales son irrecuperables en caso de desaparecer.

En Pucallpa se considera como patrimonio al reloj público ubicado en el malecón al borde del río Ucayali y construido a mediados del siglo XX. No ha sido declarado como patrimonio por el Instituto Nacional de Cultura.

CUADRO Nº 5.4-08 **CALIFICACIÓN DE INDICADORES DE ÁREAS URBANAS**

GRADO DE CONSOLIDACIÓN (G) (Urbanizaciones, Habilitaciones, AAHHII, Caserios)		**ACTIVIDADES ECONOMICAS - (H)** (Comercio, industria, agricultura, ganadería, turismo)		**LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA - (I)** (Estadio, Coliseo, Esp. públicos, Inst. Educativas, Iglesias. Mercados, Com. Informal)		**EDIFICACIONES DE INTERES ARQUITECTONICO - (J)** (Casonas, Iglesias, etc)	
Rangos	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**	**Rangos**	**Valor**
Consolidado	4	S/actividad Económica	0	0	0	ninguna	0
En consolidación	3	Baja concentración	1	1 a 2	1	1 a 2	1
Incipiente (1)	2	Media concentración	2	3 a 5	2	3 a 4	2
Incipiente (2)	1	Alta concentración	3	6 a 8	3	> 4	3
Periurbana	0	Industria informal	4	> 9	4		
				Comercio informal en áreas públicas	5		

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

VER MAPA Nº 45 MAPA DE LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

CUADRO Nº 5.4-09 **EVALUACIÓN DE LAS ÁREAS URBANAS**

Nº	SECTOR	ÁREAS URBANAS			
		Grado de Consolidación	Actividades Económicas	Lugares de concentración pública	Edificaciones de interés arquitectónico
1	**CALLERÍA 1:** Zona Central - Pucallpa	4	3	4	1
2	**CALLERÍA 2:** Casco Urbano - Pucallpa	3	2	4	0
3	**CALLERÍA 3:** La Hoyada, Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Qda. Yumantay	2	3	3	0
4	**CALLERÍA 4:** A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal	1	1	1	0
5	**CALLERÍA 5:** Lado Sur de la Carretera Federico Basadre(del Km. 9 al Km. 13)	0	3	0	0
6	**YARINACOCHA 1:** Puerto Callao	4	2	3	0
7	**YARINACOCHA 2:** A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa.	3	2	4	0
8	**YARINACOCHA 3:** Borde de la Laguna Yarinacocha, aguajales, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II (San Pablo de Tushmo)	2	1	2	0
9	**YARINACOCHA 4:** A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito	1	0	2	0
10	**YARINACOCHA 5:** Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Lorenzo, San José, San Juan.	0	3	0	0
11	**MANANTAY 1:** San Fernando	4	2	2	0
12	**MANANTAY 2:** Casco Urbano - Manantay	3	3	4	0
13	**MANANTAY 3:** Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay.	2	4	2	0
14	**MANANTAY 4:** A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela.	1	0	3	0
	ZONAS DE EXPANSIÓN				
PUNTAJE MAXIMO		4	4	4	1

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS - PUCALLPA

5.4.3 Mapa de Vulnerabilidad

El mapa de Vulnerabilidad se ha determinado superponiendo los grados de vulnerabilidad correspondientes a asentamientos humanos, líneas y servicios vitales, actividades económicas, lugares de concentración pública y patrimonio histórico.

Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad del área urbana de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, componentes de la conurbación Pucallpa, en el que se determinan zonas de Muy Alta, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad según sea el tipo de fenómeno evaluado.

Como resultado se presenta la siguiente evaluación:

- **VULNERABILIDAD MUY ALTA:**

  Las zonas con este nivel de vulnerabilidad son:
  - La zona central de Pucallpa (CALLERIA 1),
  - La ribera izquierda del río Ucayali y de la quebrada Yumantay (CALLERÍA 3), pertenecientes al distrito de Callería y
  - La margen derecha de la quebrada Yumantay y margen izquierda de la quebrada Manantay. (MANANTAY 3).

- **VULNERABILIDAD ALTA:**

  Este nivel de vulnerabilidad está presente en:
  - El casco urbano de Callería (CALLERÍA 2),
  - Puerto Callao (YARINACOCHA 1),
  - Las inmediaciones de los asentamientos humanos Federico Basadre, La Lupuna, FONAVI, San Pablo II, Urb. Santa Rosa (YARINACOCHA 2),
  - Bordes de la Laguna Yarinacocha, aguajales, ambas márgenes de la quebrada Tushmo (YARINACOCHA 3), San Fernando (MANANTAY 1),
  - Casco urbano de Manantay (MANANTAY 2)
  - Inmediaciones de los asentamientos humanos Manantay, Nueva América y Santa Graciela (MANANTAY 4).

- **VULNERABILIDAD MEDIA:**

  Este nivel de vulnerabilidad se presenta en:
  - Inmediaciones de los asentamientos humanos Nueva Magdalena, La Florida, La Inmaculada, Virgen de Guadalupe y Habilitación Urbana Municipal (CALLERÍA 4),
  - Inmediaciones de los asentamientos humanos Carlos Acho Mego, Edwin D. Paredes, Cap. FAP V. Maldonado y Socorrito (YARINACOCHA 4).

- **VULNERABILIDAD BAJA:**

  Este grado de vulnerabilidad se ubica en
  - Lado sur de la Carretera Federico Basadre, del Km. 9 al Km. 13 (CALLERÍA 5)
  - Lado norte de la Carretera Federico Basadre, del Km. 10 al Km. 13
  - En los centros poblados de San Pablo de Tushmo, San Lorenzo, San José y San Juan (YARINACOCHA 5).

Ver Mapa 46 - Vulnerabilidad

Cuadro Nº 5.4-10 MATRIZ DE ANALISIS DE VULNERABILIDAD SEGÚN SECTORES URBANOS – PUCALLPA

N°	SECTOR	VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD										Vulnerabilidad Total A+B+C+D+E+F +G+H+I+J	PONDERACION (Esc. de 0 a 1)	NIVEL DE VULNERA-BILIDAD
		ASENTAMIENTOS HUMANOS					LINEAS Y SERVICIOS VITALES (Promedio) (F)	GRAD. CONSOLID. (G)	ACTIV. ECON. (H)	LUG. CONC. PUB. (I)	EDIF. INT. ARQ. (J)			
		DENS. POBLAC. (A)	MAT. CONST. (B)	SIST. CONST. (C)	ALT. EDIF. (D)	EST. CONST. (E)								
1	**CALLERÍA 1:** Zona Central - Pucallpa	2	1	1	4	2	2.6	4	3	4	0	**23.6**	0.70	**MUY ALTA**
2	**CALLERÍA 2:** Casco Urbano - Pucallpa	2	2	2	1	2	3.4	3	2	4	0	**21.4**	0.64	**ALTA**
3	**CALLERÍA 3:** La Hoyada, Ribera izquierda del Rio Ucayali y de la Qda. Yumantay	2	4	4	1	3	3.2	2	3	3	0.5	**24.7**	0.74	**MUY ALTA**
4	**CALLERÍA 4:** A.H. Nueva Magdalena, Caserío La Florida, A.H. La Inmaculada, A.H. Virgen de Guadalupe, H.U. Municipal	0	3	3	1	2	2.0	1	1	1	0	**14.0**	0.41	**MEDIA**
5	**CALLERÍA 5:** Lado Sur de la Carretera Federico Basadre(del Km. 9 al Km. 13)	0	1	1	2	1	1.8	0	3	0	0	**9.8**	0.29	**BAJA**
6	**YARINACOCHA 1:** Puerto Callao	1	3	3	2	2	2.2	4	2	3	0	**20.2**	0.60	**ALTA**
7	**YARINACOCHA 2:** A.H. Federico Basadre, A.H. La Lupuna, FONAVI, Urb. San Pablo II, Urb. Santa Rosa.	1	2	2	2	2	2.6	3	2	4	0	**20.6**	0.61	**ALTA**
8	**YARINACOCHA 3:** Borde de la Laguna Yarinacocha, aguajales, ambas márgenes de la Qda. Tushmo II (San Pablo de Tushmo)	1	4	4	1	3	2.4	2	1	2	0	**20.4**	0.61	**ALTA**
9	**YARINACOCHA 4:** A.H. Carlos Acho Mego, A.H. Edwin D. Paredes, A.H. Cap. FAP V. Maldonado, A.H. Socorrito	0	4	3	1	3	2.0	1	0	2	0	**16.0**	0.48	**MEDIA**
10	**YARINACOCHA 5:** Lado Norte de la Carretera Federico Basadre (del Km. 10 al Km. 13, San Lorenzo, San José, San Juan.	0	1	1	2	1	1.6	0	3	0	0	**9.6**	0.29	**BAJA**
11	**MANANTAY 1:** San Fernando	2	2	2	2	2	2.8	4	2	2	0	**20.8**	0.62	**ALTA**
12	**MANANTAY 2:** Casco Urbano - Manantay	1	3	3	1	2	2.6	3	3	4	0	**22.6**	0.68	**ALTA**
13	**MANANTAY 3:** Margen derecha Qda. Yumantay y margen izquierda Qda. Manantay.	1	4	4	1	3	2.2	2	4	2	0	**23.2**	0.70	**MUY ALTA**
14	**MANANTAY 4:** A.H. Manantay, Urb. Nueva América, Urb. Santa Graciela.	1	4	3	1	3	1.8	1	0	3	0	**17.8**	0.53	**ALTA**
15	**ZONAS DE EXPANSIÓN**													
PUNTAJE MAXIMO		2	4	4	4	3	3.4	4	4	4	1	**33.4**		

Más de 0.70	VULNERABILIDAD MUY ALTA
De 0.50 a 0.69	VULNERABILIDAD ALTA
De 0.35 a 0.49	VULNERABILIDAD MEDIA
De 0 a 0.34	VULNERABILIDAD BAJA

5.5 ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

Entendiendo que el riesgo es el resultado de la relación del peligro y la vulnerabilidad; éste puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada y las condiciones de vulnerabilidad que presenta la ciudad. Se expresa de la siguiente manera:

RIESGO = PELIGRO X VULNERABILIDAD

Se ha determinado que la ciudad de Pucallpa presenta tres escenarios de riesgos, la ocurrencia de fenómenos de origen geológico (sismos), fenómenos de origen geológico – hidrológico (flujos de detritos, lodos y palizada, inundaciones, desprendimientos).

Sin embargo, como los peligros y condiciones de vulnerabilidad presentan variaciones, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, hallando las áreas de mayor riesgo frente a cada tipo de fenómeno, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones y proyectos de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad de Pucallpa, es decir toda el área conurbada ubicada en los distritos de Callería, Manantay y Yarinacocha que conforman el área de estudio.

En el cuadro N° 5.5-01 Matriz para la Estimación de Riesgos, la evaluación de los niveles de riesgo se ha obtenido al relacionar el nivel de peligro de acuerdo al Mapa de Peligros, con las condiciones de vulnerabilidad en los distintos sectores urbanos que se han consignado en el Mapa de Vulnerabilidad. En el cuadro se puede observar que la concurrencia de zonas de mayor peligro con zonas de mayor vulnerabilidad, determinan zonas de mayor Riesgo; conforme disminuyen los niveles de peligro y vulnerabilidad, disminuye el nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas.

En la ciudad de Pucallpa, la calificación de zonas como de riesgo muy alto se debe a la recurrencia esporádica de fenómenos naturales actualmente habitadas, lo cual se tomará en cuenta en los proyectos de intervención. Las zonas de Riesgo Muy Alto y Alto serán sin duda las que concentren el mayor esfuerzo de mitigación que pueda aplicarse para mejorar las condiciones de seguridad física de la ciudad en su conjunto.

El análisis del escenario de riesgo es una parte substancial del presente Estudio, ya que nos permite ingresar a la fase de sentir el problema, analizarlo y conocerlo a profundidad. Su importancia también radica en que es un instrumento para motivar a las autoridades al planteamiento de propuestas significativas para la sostenibilidad de la zona conurbada de Pucallpa y para la toma de decisiones.

Con la participación activa de distintos actores de la localidad se revisaron y complementaron los Mapas de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgos generados en el Estudio y se concretaron los primeros acuerdos entre las distintas percepciones de los diferentes sectores de la población.

El análisis de riesgos en los sectores de la ciudad, ha permitido identificar y caracterizar a los Sectores Críticos; así como, formular la propuesta de proyectos y acciones para mitigar los efectos de los eventos que puedan presentarse. **Ver Mapa Nº 47 - Riesgos**

CUADRO Nº 5.5-01 MATRIZ DE ESTIMACION DE RIESGOS

PELIGROS			VULNERABILIDAD EN AREAS URBANAS OCUPADAS					RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN		PELIGROS
			ZONAS DE VULNERABILIDAD MUY ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA	AREAS LIBRES			
			Zonas con viviendas de materiales precarios, viviendas en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad.	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, viviendas en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial.	Zonas con predominancia de viviendas de albañilería, en regular y buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de servicios básicos, con facilidad de acceso.	Zonas con viviendas de albañilería, en buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico medio y alto, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura de servicios básicos, con buen nivel de accesibilidad para atención de desastres.				
	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos). Áreas amenazadas por flujos piroclásicos o lava. Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo. Sectores amenazados por deslizamientos. Zonas amenazadas por inundaciones a gran velocidad, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Sectores amenazados por tsunamis. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de Licuación generalizadas o suelos colapsables en grandes proporciones.	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO		Prohibido su uso con fines de expansión urbana. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, zonas recreativas, etc.	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	
	ZONAS DE PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores, que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días. Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos.	ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO		Pueden ser empleados para expansión urbana de baja densidad, sin permitir la construcción de equipamientos urbanos importantes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos adecuados	ZONAS DE PELIGRO ALTO	
	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO		Suelos aptos para expansión urbana.	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	
	ZONAS DE PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznables. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO	ZONAS DE RIESGO BAJO		Suelos ideales para expansión urbana y localización de equipamientos urbanos importantes.	ZONAS DE PELIGRO BAJO	

RIESGO	
ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. De ser posible, reubicar a la población en zonas más seguras de la ciudad. Colapso de todo tipo de construcciones ante la ocurrencia de un desastre.
ZONAS DE RIESGO ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. Educación y capacitación de la población y autoridades. No son aptas para procesos de densificación y localización de equipamientos urbano.
ZONAS DE RIESGO MEDIO	Suelos aptos para uso urbano. Es deseable implementar medidas de mitigación ante desastres y educación y capacitación de la población en temas de prevención. Pueden densificarse con algunas restricciones. Daños considerables en viviendas en mal estado.
ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos aptos para uso urbano de alta densidad y localización de equipamientos urbanos de importancia, tales como hospitales, grandes centros educativos, bomberos, cuarteles de policía, etc. Daños menores en las edificaciones.

NOTA: ESTE CUADRO CONTIENE INFORMACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DE RIESGO POR ZONAS ESPECÍFICAS PARA PELIGROS ESPECÍFICOS, APLICANDO LA FÓRMULA RIESGO = PELIGRO X VULNERABILIDAD.

5.5.1 Identificación de Sectores Críticos

A partir de la Estimación del Riesgo y los mapas respectivos, se han identificado Sectores Críticos, teniendo como criterio principal el agrupamiento de áreas de mayor riesgo ante fenómenos de origen Geológico, Geológico- Climático y Climático. En estos sectores la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo así como las Municipalidades Distritales de Manantay y Yarinacocha y todas las autoridades que estén comprometidas con la prevención y mitigación de desastres deben priorizar sus acciones según los niveles de riesgo existentes.

Como puede apreciarse en el **Mapa de Sectores Críticos Nº 48**, para el área conurbada se han detectado dieciséis (16) sectores críticos, identificando los peligros a los que están expuestos, vulnerabilidad que muestran y el nivel de riesgos que se ha determinado.

CUADRO Nº 5.5 -02 SECTORES CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL ÁMBITO URBANO

Ámbito	Distritos	SECTORES CRÍTICOS		SUPERFICIE		POBLACIÓN		DENSI-DAD	NIVEL DE RIESGO
				Has.	%	Habitantes	%	hab./Ha	
Urbano	Callería	1	Malecón Grau – Jr. 9 de Diciembre	34.01	1.23	4 710	2.60	138.49	Muy Alto
		2	La Hoyada	55.75	2.01	4 900	2.70	87.89	Muy Alto
		3A	Ribera Pacacocha / A.H. José Olaya - A.H. 2 de Mayo	76.23	2.75	11 845	6.53	155.39	Muy Alto
		4A	Margen izquierda quebrada Yumantay – Maple Gas	74.56	2.69	11 325	6.24	151.89	Muy Alto
		5	Casco Urbano - Callería	85.75	3.10	19 400	10.70	226.24	Alto
	Manantay	6	Margen izquierda quebrada Manantay	78.54	2.84	11 300	6.23	143.88	Muy Alto
		4B	Margen derecha quebrada Yumantay	150.55	5.44	10 135	5.59	67.32	Muy Alto
		7	A.H. San Rafael - A.H. La Chacrita - A.H. Nuevo Pucallpa	6.16	0.22	1 435	0.79	232.95	Muy Alto
		8	Urb. Villa Progreso – A.H. La Fortaleza	12.80	0.46	1 600	0.88	125.00	Muy Alto
		9	A.H. Próceres de la Independencia	473.69	17.11	56 395	31.09	119.05	Alto
		10	A.H. Manantay – Urb. Nueva América – Urb. Sta. Graciela	344.55	12.44	13 015	7.18	37.77	Alto
	Yarinacocha	3B	Ribera Pacacocha / Hospital Amazónico	103.36	3.73	3 155	1.74	30.52	Muy Alto
		11	Tushmo II (zonas de aguajales intermitentes)	192.24	6.94	11 790	6.50	61.33	Muy Alto
		12	Tushmo I (zona de aguajales)	392.61	14.18	1 030	0.57	2.62	Muy Alto
		13	Maputay (zona de aguajales)	229.36	8.28	255	0.14	1.11	Muy Alto
		14	Ribera Laguna Yarinacocha	112.00	4.05	830	0.46	7.41	Muy Alto
		15	A.H. Roberto Ruiz Vargas – Puerto Callao	236.40	8.54	17 955	9.90	75.95	Alto
		16	Shirambari (espalda del aeropuerto)	110.09	3.98	315	0.17	2.86	Alto
TOTAL DE SECTORES CRÍTICOS				**2 768.65**	**23**	**181 390**	**60**		
ÁREA URBANA ACTUAL				**12 246.92**	**100**	**301 282**	**100**		

FUENTE: Municipalidad Provincial de Coronel Portillo – Plan de Desarrollo Urbano, Equipo Técnico PCS – Pucallpa (Trabajo de Campo y Diagnósticos de Peligros y Vulnerabilidad Urbana)

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA
Notas: FENOMENO DE ORIGEN GEOLOGICO (Sismos) / FENOMENO DE ORIGEN CLIMÁTICO (Inundaciones: desborde de río Ucayali, Canales y Quebradas).
Se considera 5 habitantes por vivienda.
La población total del área urbana es una proyección al 2011

5.5.2 ESCENARIO DE RIESGO MÚLTIPLE

La ciudad de Pucallpa en promedio posee un nivel de **Riesgo Alto**. Esta definición se ha realizado en base a las siguientes consideraciones:

El riesgo de la ciudad de Pucallpa está definido por factores geológicos, hidrológicos-climáticos, factores tecnológicos pero principalmente por factores hidromorfológicos.

La escasa y deficiente protección ribereña del río Ucayali y de las quebradas Yumantay, Manantay y Tushmo, la baja resistencia del suelo de los cauces, los deficientes sistemas constructivos de las edificaciones y la falta de control por parte de las municipalidades sobre el tipo de construcciones que se realizan en el área conurbada, hacen que la ciudad de Pucallpa sea mucho más vulnerable ante un evento natural, tipo sismo o inundaciones.

Así mismo, la concentración de personas en zonas de intensa actividad comercial y los asentamientos humanos con viviendas precarias, ubicados en cauces antiguos de los cuerpos de agua, al borde o próximas al lecho ribereño, hacen que la ciudad posean sectores críticos de **Riesgo Muy Alto**.

Existe en la ciudad de Pucallpa una escasa dotación de infraestructura urbana, ya que la red de agua potable es insuficiente; solamente algunos sectores cuentan con red de alcantarillado y no se tratan las aguas residuales que son vertidas directamente al río; solo algunas vías principales están asfaltadas y en algunas zonas las vías son muy estrechas; las zanjas de drenaje pluvial están habilitadas parcialmente y en casi toda la ciudad son utilizadas para que drenen los desagües de las edificaciones. Esto produce el incremento de enfermedades infecto-contagiosas, virales y afecciones respiratorias entre los pobladores.

5.5.3 SECTORES CRÍTICOS – (Ver Anexo V Fichas de Sectores Críticos)

A partir de la evaluación de la vulnerabilidad y la definición de los peligros existentes en la ciudad de Pucallpa se han identificado como sectores críticos principalmente los cauces de las quebradas Yumantay, Manantay, Tushmo y Maquitay, los cuales atraviesan el área conurbada de la ciudad de Pucallpa e inclusive parte del área periurbana y de expansión de los distritos de Callería y Yarinacocha.

Distrito de Callería:

1. El **SECTOR CRÍTICO 1** comprende al Jr. 9 de diciembre, el malecón Grau - Reloj Público y la ribera del río Ucayali; desde el Jr. Cahuide al noreste hasta el encuentro de la quebrada Yumantay con el río Ucayali al sur (Maple Gas). Abarcando una franja de 150.00 ml de ancho al noroeste, 450.00 ml de ancho al sur y 2250.00 ml de largo, con una superficie de 34.00 Ha.



Inmediaciones del Reloj Público



Mercados informales en la ribera del Ucayali


Lado noreste


Malecón Grau

Al lado sur del Jirón 9 de Diciembre se ubican el Mercado N° 1 y locales comerciales, mientras que al lado norte se encuentra viviendas, locales industriales y embarcaderos de pasajeros y de mercancías. La altura entre el malecón Grau – Reloj Público con respecto al río Ucayali es de aproximadamente 3 metros, siendo esta franja el lugar de mayor concentración pública del distrito de Callería. En la pendiente que separa al malecón del río se concentra el comercio informal. Hacia el sur del malecón, en las inmediaciones de la Maple Gas, se ubican barrios incipientes y es la zona donde encallan las grandes embarcaciones. Su densidad poblacional es baja (138 hab/Ha)

Nivel de Riesgo: Muy Alto

2. **El SECTOR CRÍTICO 2** comprende la zona de la Hoyada, al noreste de la zona central de Pucallpa. Ocupa una franja de 300 ml de ancho por 2400ml de largo, con una superficie de 57.70 Ha.


Viviendas en la Hoyada


Embarcaciones en puerta de viviendas

Este barrio es predominantemente residencial, posee una densidad baja (87 hab/Ha). En este sector se localiza un mercado informal al costado de la Av. Sáenz Peña, el cual vierte sus residuos a las zanjas de drenaje pluvial. Las viviendas son precarias construidas en madera con materiales reciclados y elevadas (palafitos), ya que en época de lluvias esta zona siempre se inunda. Incluso se puede observar pequeños botes en la puerta de las viviendas con los cuales la población puede movilizarse cuando el agua cubre el sector. En época de lluvias algunas viviendas son abandonas por la población.

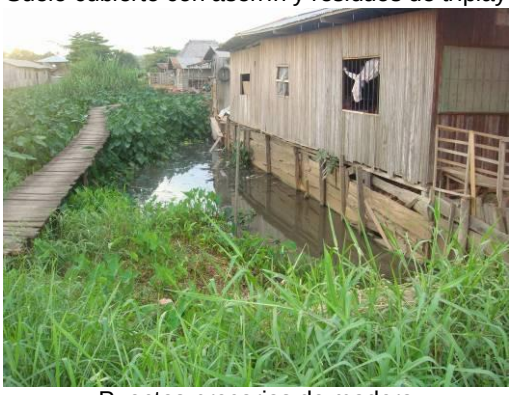
También se ha observado que en este sector se suscitan constantes incendios, debido a que el cableado eléctrico que se emplea al interior de las viviendas no es el adecuado (cables mellizos).

Nivel de Riesgo: Muy Alto

3. El **SECTOR CRÍTICO 3A** se ubica en las inmediaciones de los aguajales de la laguna Pacacocha, al norte de la zona central de Callería. El largo de este sector es de 1 700 ml y 750 ml de ancho, abarcando una superficie de 76.23 Ha.


Suelo cubierto con aserrín y residuos de triplay


Viviendas precarias de madera reciclada


Puentes precarios de madera


Residuos sólidos vertidos al pantanal

El suelo de este sector es pantanoso el cual ha sido cubierto con aserrín y residuos de triplay para formar "suelo" en donde edificar las viviendas. Su densidad es media (155 hab/Ha), las viviendas de materiales reciclados son construidas sobre pilotes, para cruzar las manzanas se han construido puentes precarios de madera ya que el suelo está cubierto de agua y ninguna de las vías de este sector están habilitadas. Los residuos sólidos son arrojados directamente a los caños y al pantanal.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

4. El **SECTOR CRÍTICO 4A** se encuentra en la margen izquierda de la quebrada Yumantay, siendo sus dimensiones 2 700 ml de largo y 450 ml de ancho, y su superficie 74.56 Ha.


Quebrada Yumantay en época de vaciante


Embarcaderos en la unión de la quebrada y el río

En la confluencia de la quebrada Yumantay y el río Ucayali, se ubican embarcaderos de naves grandes y de pequeñas embarcaciones. La densidad de este sector es media (151 hab/Ha), las viviendas que se ubican en este sector son precarias, construidas con materiales reciclados y sobre pilotes, ya que en épocas de creciente la quebrada sube 3 metros su nivel. En época de lluvias estos barrios se inundan necesitando embarcaciones pequeñas para poder transitar, además cuenta con 4 puentes vehiculares que la conectan con la margen derecha de la quebrada.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

5. **El SECTOR CRÍTICO 5** - comprende la zona central de Pucallpa y abarca una superficie de 85.75 Ha.


Mototaxis – principal medio de transporte


Sector predominantemente comercial


Circulación vehicular con lluvia


Mercado informal alrededor del Estadio

Este sector tiene densidad poblacional media (226 hab/Ha). En las inmediaciones de la plaza de armas se ubican las principales instituciones financieras y de administración pública, así como gran cantidad de establecimientos comerciales y hoteles; con gran afluencia de gente en las mañanas y tarde, bajando en horas de la noche. Hacia el noreste de la plaza central se ubican instituciones educativas, centros de salud y viviendas, teniendo gran afluencia de personas a todas horas del día. Con respecto a las edificaciones, los materiales de construcción son de ladrillo y concreto, la altura promedio es de 3 niveles. En algunas manzanas las viviendas se han construido sobre caños. Todas las vías de este sector son amplias y están asfaltadas, pero no cuentan con un buen sistema de drenaje pluvial.

Nivel de Riesgo: Alto

Distrito de Manantay:

6. El **SECTOR CRÍTICO 4B** se ubica en la margen derecha de la quebrada Yumantay, tiene 2 500 ml de largo y 250 ml de ancho, abarcando una superficie de 78.54 Ha.


Viviendas sobre pilotes


Botes como medio de transporte

Este sector tiene una densidad baja (143 hab/Ha). Sus edificaciones son de un piso, construidas con madera reciclada y sobre pilotes. En época de creciente la quebrada se cubre completamente agua y muchas personas utilizan embarcaciones para desplazarse. No cuentan con puentes peatonales para comunicarse con la margen izquierda de la quebrada. Todas las edificaciones vierten sus residuos directamente a la quebrada.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

7. El **SECTOR CRÍTICO 6** se ubica en ambas márgenes de la quebrada Manantay, ocupando un área total de 150.55 Ha. En la parte elevada de la margen derecha de la quebrada se ubican barrios con viviendas precarias de madera de un piso, aserraderos, triplayeras y embarcaderos. En época de creciente las embarcaciones pueden entrar a la quebrada. El lado izquierdo solo es utilizado en época de creciente para embarcar mercancías.

Su densidad es baja (67 Hab/Ha), las personas están concentradas en horas de la mañana y tarde porque van a trabajar a la zona.


Quebrada Manantay en época de vaciante


Zona de embarcaderos


Barrios en las inmediaciones de la quebrada

Todos los residuos domésticos e industriales son vertidos directamente a la quebrada. Sus vías no están asfaltadas y como tiene gran flujo vehicular de camiones se produce mucha polvareda, causando problemas respiratorios e irritación de los ojos.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

8. El **SECTOR CRÍTICO 7** se ubica en las inmediaciones de San Fernando (zona central del distrito) y abarca un área de 6.16 Ha.



Viviendas elevadas – vías sin asfaltar


Gasolineras


Caños naturales entre las viviendas


Aguas residuales vertidos a los caños

Posee una densidad poblacional media (232 hab/Ha) y es predominantemente residencial siendo las viviendas precarias pues están construidas con madera reciclada. Buena parte de las viviendas están elevadas, ya que en época de lluvias este sector es cubierto por el agua, que al mezclarse con la tierra arcillosa forma barro, haciendo esta zona difícilmente accesible, ya que sus vías no están habilitadas. En este sector se localizan muchas gasolineras que abastecen principalmente a los camiones de carga. Además se encuentra atravesada por caños naturales que en algunos casos son tapados u obstruidos por la cimentación de las viviendas. En este sector todas las viviendas vierten sus residuos a los caños naturales

Nivel de Riesgo: Muy Alto

9. El **SECTOR CRÍTICO 8** se ubica en la zona inmediata a la vía proyectada de evitamiento, por donde actualmente transita los camiones de carga hacia la zona portuaria, abarca una superficie de 12.80 Ha. Este sector está atravesado por caños naturales.


Caños naturales en época de vaciante


Asentamiento disperso

Su densidad poblacional es baja (125 hab/Ha). En este sector los barrios están atravesados por caños naturales, que se proyectan desde la quebrada Manantay. Sus vías no están habilitadas. Las viviendas son precarias construidas con madera reciclada y están dispersas.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

10. El **SECTOR CRÍTICO 9** se ubica en el extremo oeste de la zona urbana del distrito de Manantay. Abarca un área de más de 400 hectáreas cruzada por las nacientes de los caños naturales afluentes de las quebradas de Yumantay y Manantay. Aunque todavía presenta una densidad baja, 119 hab/Ha, las características de la edificación hacen de esta zona vulnerable.





Nivel de riesgo: Alto

11. El **SECTOR CRÍTICO 10** se ubica al sur del distrito de Manantay, en las inmediaciones de la zona de aguajales, ocupando una superficie de 344.55 Ha.



Viviendas precarias en madera



Espacios públicos

Es sector ha sido recientemente ocupado, tiene densidad muy baja (37 Hab/Ha), es aún incipiente, sus viviendas son precarias construidas en madera reciclada, no cuenta con muchas áreas reservadas para espacios públicos y algunos de los existentes han sido invadidos recientemente. Sus vías no están habilitadas.

Nivel de riesgo: Alto

Distrito de Yarinacocha:

12. El **SECTOR CRÍTICO 3B** se ubica en las inmediaciones de los aguajales ubicados al norte de la ciudad, ocupando una franja de 2000 ml de largo y un ancho variable entre 100 ml a 400 ml, abarcando una superficie de 103.36 Ha.

Este sector tiene una densidad poblacional muy baja (30 Hab/Ha). En las inmediaciones se ubica una universidad, el Hospital Amazónico y centros educativos. En la zona más cercana a Callería posee las mismas características físicas que las descritas en el SECTOR 3A de Callería.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

13. El **SECTOR CRÍTICO 11** se ubica en ambas márgenes de la quebrada Tushmo II, en las inmediaciones de la zona oeste de Puerto Callao y el AH. La Perla, abarcando una longitud de 2300 ml y un ancho de 1500 ml en ambos lados. Ocupa una superficie de 192.24 Ha.

Su densidad poblacional es baja (61 Hab/Ha). En época de lluvias, cuando la laguna Yarinacocha sube su nivel, el agua entra hacia esta quebrada cubriendo parte del sector. Las viviendas de madera, localizadas en la ribera de la quebrada están sobre pilotes.



Sector en época de vaciante



Vía principal

Sus vías no están asfaltadas. Cuenta con dos puentes que la conecta con Puerto Callao y con la quebrada Tushmo I.

Nivel de Riesgo: Muy Alto

14. El **SECTOR CRÍTICO 12** se ubica en el centro poblado San Pablo de Tushmo, abarcando un área de 392.61 Ha.



Quebrada en época de creciente



Mercado de Tushmo

Este sector tiene su propio centro urbano, donde se ubica la plaza central, 2 colegios y un mercado. Su densidad es baja, sus viviendas son construidas con madera y son de un solo nivel. Sus vías no están asfaltadas, teniendo un problema de accesibilidad en época de lluvias, ya que este sector no tiene conexión con puerto Callao. Su densidad poblacional es muy baja (2 Hab/Ha).

Nivel de Riesgo: Muy Alto

15. El **SECTOR CRÍTICO 13** se ubica en ambas márgenes de la quebrada Maputay, abarcando la zona ribereña de los centros poblados de San José y San Juan de Yarinacocha. Ocupa una superficie de 229.36 Ha.


Vía hacia desde el centro de San José


Puente artesanal cruzando caño

Para acceder a este sector solo existe un puente artesanal que en época de creciente es cubierto por el agua, dejando incomunicados a la población de este sector con la zona central. Las viviendas que se construyen en las inmediaciones son de madera y están sobre pilotes. La densidad de este sector es muy baja (1 hab/Ha).

Nivel de Riesgo: Muy Alto

16. El **SECTOR CRÍTICO 14** se ubica en la ribera de la laguna Yarinacocha, desde Puerto Callao hasta San Juan. Teniendo una longitud de 5000 ml y 100 ml de ancho, ocupando una superficie de 112 Ha.


Laguna en época de creciente


Laguna en época de vaciante


Balneario de San José


Área ribereña de la laguna

En este sector se encuentran concentrados mercados informales al borde de la laguna, restaurantes flotantes y en la ribera de la laguna, un pequeño zoológico y un embarcadero turístico. Todos los residuos líquidos de los restaurantes se vierten directamente en la laguna. Los fines de semana existe gran concentración de personas que se recrean en la laguna. Muchos visitantes se embarcan en los botes para visitar los centros poblados ubicados a lo largo de la laguna. Su densidad poblacional es muy baja (7 Hab/Ha)

Nivel de Riesgo: Muy Alto

17. El **SECTOR CRÍTICO 15** se ubica en las inmediaciones del centro de Puerto Callao, ocupando una superficie de 236.40 Ha.

Este sector es predominantemente residencial, encontrándose algunos hoteles. Sus construcciones son mixtas, utilizando ladrillo y madera. El estado de conservación de las edificaciones es regular. Su densidad es baja (75 Hab/Ha).


Vía luego de una lluvia ligera


Zanjas para drenaje pluvial y desagüe

La mayoría de las vías no están asfaltadas, teniendo dificultades de circulación y articulación en cada vez que llueve. No existen canaletas de drenaje pluvial, solo una zanjas en frente de las edificaciones que cuando llueve se desborda el agua, además muchas de las edificaciones conecta sus desagües a estas zanjas.

Nivel de Riesgo: Alto

18. El **SECTOR CRÍTICO 16** se localiza a espaldas del aeropuerto, ocupando un área de 110.09 Ha.


Vivienda cerca a basurero


Residuos vertidos a la quebrada Tushmo II

En este sector no se ha respetado la zona de amortiguamiento del aeropuerto. Es utilizado como botadero por la Municipalidad Distrital de Yarinacocha. Los residuos hospitalarios también se vierten en este botadero. Existen viviendas de madera ubicadas muy cerca de los residuos que no son tapados, según exige el tratamiento de este tipo de botaderos. Su densidad es muy baja (3 Hab/Ha).

Nivel de Riesgo: Muy Alto

Además de los sectores críticos mencionados, la ciudad cuenta con otros cuatro (4) sectores críticos ubicados en los 3 distritos: **SECTOR I** (inmediaciones del A.H. San Juan de Ucayali), **SECTOR II** (inmediaciones del A.H. Calos Acho Mego), **SECTOR III** (inmediaciones del A.H. La Inmaculada) y **SECTOR IV** (inmediaciones del A.H. Jorge Basadre), que están atravesados por caños. El poblamiento de estos sectores es relativamente reciente, de los últimos 5 años.

Ver Mapa 48 : Sectores Críticos

Resumen de áreas en nivel de riesgo alto y muy alto.

En función a lo descrito en cada Sector, queda establecido, que la ciudad de Pucallpa presenta una situación crítica, ya que la cuarta parte de su territorio tiene un nivel de riesgo alto y muy alto, abarcando una superficie de 2,768.65 hectáreas (23%), en donde se asientan 181,390 habitantes, el 60% de la población de la ciudad.

Se debe considerar que se tienen que elaborar Proyectos de Reubicación para reasentar a parte de las familias que están ubicadas en los sectores críticos 2, 3A, 3B (zona inmediata al límite con Callería), 4A, 4B y 6 (margen izquierda de Manantay), así como parte de las familias ubicadas en los sectores 11 y 12 de Puerto Callao.

5.6. EVALUACIÓN DE ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD EN PROPUESTAS VIGENTES

5.6.1 ESTUDIO: "ACTUALIZACIÓN Y REFORMULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS TÉCNICO NORMATIVOS DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE PUCALLPA"

Los funcionarios de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo no facilitaron al Equipo Técnico del Estudio PCS Pucallpa un plan de desarrollo concertado de la provincia. Sin embargo, el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pucallpa (PDU- Pucallpa) que se elaboró en el 2,007 elaboró un diagnóstico integral de la provincia formulando un Plan de Acondicionamiento Territorial, además del Plan de Desarrollo Urbano.

La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo contrató a la empresa Instituto de Consultoría S.A. para la elaboración entre los años 2,008-2,009 del documento técnico "Plan de Desarrollo Urbano" como instrumento técnico-normativo y de gestión básico para el desarrollo sostenible y el acondicionamiento físico de la ciudad. Este plan fue aprobado por Ordenanza Nº 007-2009-MPCP. Posteriormente la Gerencia de Acondicionamiento Territorial (GAT) elaboró un estudio de "Actualización y Reformulación de los instrumentos Técnico Normativos del Plan de Desarrollo de la ciudad de Pucallpa".

El PDU Pucallpa diagnosticó que el proceso del crecimiento urbano en Pucallpa y Puerto Callao:

- Había seguido un patrón desequilibrado, con predominio de asentamientos precarios en la periferia y expansión urbana irracional. Escasa cobertura de agua y desagüe, y desorden del transporte público.
- Los asentamientos precarios, constituyen la manifestación física y espacial de la pobreza y la desigualdad. Tiene consecuencias económicas, sociales y ambientales que terminan afectando a la sociedad en su conjunto.
- Deterioro en la calidad de vida, deficiencias en los servicios públicos, vialidad y equipamiento.
- Alto impacto ambiental, por la ocupación de zonas de rellenos sanitarios o zonas vulnerables a inundaciones; como también la degradación y contaminación de

los caños naturales, quebradas, el río Ucayali y la Laguna de Yarinacocha, al ser usados como alcantarillas por la población pucallpina.

El objetivo planteado era lograr con el PDU – Pucallpa:
- Un ordenamiento territorial dirigido al uso sustentable de los recursos;
- Ubicación de las diversas actividades socio económicas en el lugar más adecuado teniendo en cuenta las potencialidades y limitaciones que presenta el territorio;
- Proponer un esquema de desarrollo urbano integral que permita que las ciudades de Pucallpa y Puerto Callao se forjen como espacios modernos, seguros, planificados, con servicios básicos, donde los ciudadanos afirmen su identidad.

El Plan de Desarrollo Urbano vigente estipula que en su propuesta de ordenamiento urbano se visualiza un escenario estructurado con elementos estrechamente vinculados al medio natural donde están localizadas las ciudades, a su medio físico geográfico, recursos naturales y a su rol central en los procesos de desarrollo social, económico y cultural.

Se tiene, por ejemplo, que determina que para la ampliación o para propuestas complementarias a la explotación y procesos actuales del gas proveniente de Curimana (Maple) y que atraviesa parcialmente a la ciudad al dirigirse a la refinería ubicada frente al río Ucayali, se implementará el PAMAs.

Visión de la Ciudad de Pucallpa y Puerto Callao

A partir de las propuestas de los dos Talleres Participativos que se desarrollaron en el marco de la elaboración del PDU Pucallpa, se establecieron como elementos directrices de la propuesta de la Visión construida por los actores sociales, funcionarios y agentes económicos que asistieron a ellos:

Visión de la Ciudad de Pucallpa y Puerto Callao (PDU - 2007)

En el 2,016 las “Ciudades Puerto” de Pucallpa y Puerto Callao, se consolidan como el principal centro urbano comercial, industrial y turístico del Departamento y como el principal puerto de la amazonia peruana. Cuentan con un puerto, de gran movimiento y flujos, competitivo, con infraestructura adecuada y en condiciones necesarias para atender barcos de gran calado, y equipos adecuados para atender las operaciones de carga y descarga., asumiendo un nuevo rol estratégico, generando un impacto en la organización de la actividad portuaria, resultado de una mayor dispersión espacial y una integración global de la actividad económica. El nuevo rol estratégico de las ciudades de Pucallpa y Puerto Callao, estará ligado a un nuevo desarrollo urbano físico – ambiental, brindando espacios turísticos recreativos, en armonía con sus áreas naturales.

5.5.2 PROPUESTAS VIGENTES DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE PUCALLPA

Para efectos de aplicación del Plan Urbano, la ciudad de Pucallpa contempla territorialmente la conurbación de (03) capitales distritales, las mismas que son Pucallpa (Distrito de Callería), Puerto Callao (Distrito de Yarinacocha) y San Fernando (Distrito de Manantay) desde la década de los noventa están conurbadas tanto en el aspecto funcional y de articulación física,

5.6.2.1. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE PUCALLPA (2,008)

El PDU Pucallpa no se circunscribió a propuestas de ordenamiento estrictamente urbano (zonificación, equipamiento, vías) sino que también enunció algunas aproximaciones al Acondicionamiento Territorial de la provincia de Coronel Portillo, presentando ideas centrales para la ordenación del territorio en base a la conservación y utilización racional de los recursos en un enfoque ambiental, de conservación y preservación de los ecosistemas inclusive proponiendo defensas ribereñas por posibles inundaciones dejando de lado el análisis de los peligros geológicos y geotécnicos que sumados a características de vulnerabilidad pueden generar zonas de riesgo en la zona urbana.

Dado que en el 2,008 gran parte de la zona considerada como urbana estaba en proceso de consolidación y algunas zonas ocupadas en forma incipiente, se propuso principalmente una consolidación de ellas pero en cuanto a una provisión de seguridad se tuvo en cuenta principalmente los peligros de origen climático e hidrológico estacional dadas las recurrentes inundaciones de los ríos que rodean la ciudad pero no se consideraron los peligros de origen geológico y ocasionados por las actividades económicas.

- **EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES DE ZONIFICACIÓN**
  En noviembre del 2,010, el Municipio Provincial de Coronel Portillo aprobó el Reglamento de Zonificación de los Usos del Suelo como parte del Estudio: "Actualización y Reformulación del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa".

  El área urbana y de expansión urbana de la ciudad de Pucallpa ha sido dividida en zonas, a cada una de las cuales se le asigna un **uso** o grupo de usos de caracteres comunes. La Compatibilidad de Usos del Suelo respecto a la Ubicación de Actividades Urbanas se ha establecido en el **índice de Usos,** que está basado en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

  Dentro de las propuestas técnico normativas, con respecto a usos de suelos y zonificación:

- **Zonas Residenciales**

  Se propuso varios tipos de densidad: desde alta densidad (RDS) hasta baja (RDA) siguiendo lo propuesto por el RNE.

  Es así que se propone

- Zonificación Residencial de Alta Densidad (RDA) con Densidad Normativa de 2,250 Hab/Ha., para proyectos multifamiliar y de conjuntos residenciales, cuya altura frente a vías mayores de 18.00 ML. de sección transversal y/o con frente a Parques será de 1.5 (a + r) y coeficiente de edificación será de 3.25.
- Zonificación Residencial de Densidad Media (RDM) uso residencial predominantemente unifamiliar y bifamiliar, quintas así como el uso multifamiliar y de conjunto residencial con Densidad Normativa de 1 300 hab/Ha., con altura máxima será de 03 Pisos para Vivienda Unifamiliar hasta 06 pisos para Conjunto Residencial. Coeficiente de edificación será de 2.10.
- Zonificación Residencial de Densidad Baja (RDB) uso residencial permitiéndose adicionalmente el uso bifamiliar y multifamiliar, con Densidad

Normativa de 500 a 600 hab/Ha para el uso multifamiliar, con altura máxima será de 03 Pisos y de 04 Pisos para Vivienda multifamiliar frente a vías superiores a 18.00 ML. y/o frente a parques. Coeficiente de edificación será de 1.2 (bifamiliar) y 1.8 (multifamiliar).

PUCALLPA: USO RESIDENCIAL SEGÚN DENSIDAD POR SECTOR Y SUB-SECTOR

SECTOR	SUB SECTOR	DENSIDAD
I Pucallpa Tradicional	I.1 Pucallpa Tradicional (parte)	RDM – R4
	I.2 Juan Zaplana	RDM – R4
	I.3 Guillermo Sisley (parte)	RDM – R4
II Pucallpa Periférico	II.1 Santa Marina	RDM – R3
	II.3 Callería	RDB – R1 – R2
III Puerto Callao	III.1 Puerto Callao Tradicional	RDM – R3
	III.2 Lupuna	RDM – R3
	III.3 San Pablo de Tushmo	RDB – R1 – R2
	III.4 San José	RDB – R1 – R2
	III.5 San Juan	RDB – R1 – R2
IV Puerto Callao Periférico	IV.2 David Abenzur	RDB – R1 – R2
V Manantay	V.3 Próceres de la Independencia	RDM – R3

Para las habilitaciones urbanas, la reglamentación es coincidente con el Reglamento nacional de edificaciones. Esta normatividad estipula:

RDB (R1 – R2) con lotes cuya área mínima de 300 y 450 m^2

RDM (R3 – R4) con lotes cuya área mínima de 90 y 160 m^2

Para terrenos en donde no se tienen estudios geológicos, en su acápite sobre usos permitidos y/o compatibles indica que para las zona RDA "en lotes iguales o mayores a 450 m^2 (respectivamente), ubicados frente a vías principales y colectoras, se permitirá la edificación residencial de alta densidad" lo que evidencia la ausencia de un criterio de seguridad física. Por otro lado también "permite el establecimiento de locales industriales compatibles, (Industria Liviana)" en esta zona lo que podría ocasionar contaminación o susceptibilidad de propagación de incendios dada la proliferación de construcciones de madera.

- **Zonas Industriales.-** El Uso Industrial propuesto para la Ciudad de Pucallpa se ubica principalmente en zonas periféricas en los distritos de Callería y Yarinacocha (Km. 14 carretera F. Basadre, Fundos primavera y sector Shirimbari) proponiéndose Parques industriales y zonas I2. Sin embargo se convalida la ubicación de la actividad industrial en Manantay en las riberas del río Ucayali y Manantay.

  Aunque para las nuevas habilitaciones industriales se estipula separación de las zonas residenciales, indicando jardines separadores para los establecimientos industriales en funcionamiento no se propusieron medidas estrictas de cumplimiento para evitar la ocurrencia de situaciones problemáticas: incendios por un lado y posibilidad de inundaciones debido a precariedad de la construcción de "suelo" frente a crecientes extraordinarias o cambios de cauce del río Ucayali.

Para el caso de adecuación del uso industrial contaminante, a pesar que señala que no debería estar inmediato a zonas de vivienda, sobre todo por ser muchas fábricas del rubro de industrialización de la madera, permite su permanencia. Sin embargo se cita los siguientes artículos para la posterior aplicación y gestión del Plan:

Artículo103º de la **Ley Nº 23407, Ley General de Industrias**, que señala que "las empresas industriales desarrollarán sus actividades sin afectar el medio ambiente ni alterar el equilibrio de los ecosistemas, ni causar perjuicio a las colectividades; en caso contrario las empresas industriales están obligadas a trasladar sus plantas en un plazo no mayor de cinco años bajo apercibimiento de sanciones administrativas o de otra naturaleza".

Artículo 14º de la **Ley Nº 28976, Ley Marco de Licencias de Funcionamiento**, que establece que "el cambio de zonificación no es oponible al titular de la licencia de funcionamiento dentro de los primeros cinco (5) años de producido dicho cambio. Únicamente en aquellos casos en los que exista un alto nivel de riesgo o afectación a la salud, la municipalidad, con opinión de la autoridad competente, podrá notificar la adecuación al cambio de la zonificación en un plazo menor.

- **Zonas de Equipamiento**.- La propuesta del equipamiento de Educación y Salud y Recreación (ZR) se planteó con un estudio adecuado de las necesidades de la población. Inclusive se propusieron: el Parque Natural (Zoológico), además de las zonas recreativas propuestas de la "Quebrada de Manantay", igualmente las áreas eco-recreativas del "Gran Parque Ecológico Laguna de Tushmo", y los parques "Yumantay", "Ucayali", "Forestal Yarinacocha", "San José", Tahuari" y "Pucallpa".

Otras Zonas

- **Zonas de Reglamentación Especial** *(indicada en el plano)*

Para esta clasificación se establecieron varios tipos de zonas, se incluye las áreas calificadas para ejecutar en ella.

- Renovación Urbana (RU),
- Áreas afectadas por Remodelación Vial (Óvalos, intersecciones a desnivel) – RV;
- Áreas Monumentales (ZM),
- Zona de las superficies limitadoras de obstáculos del aeropuerto de Pucallpa (ZA) y
- Zona del Puerto Fluvial de Pucallpa y su zona adyacente o de influenza (ZP),
- Zona de Protección Física (ZPF).

Evaluación: Teniendo en cuenta los peligros naturales existentes, las propuestas son adecuadas.

- **Zona de protección Ecológica (ZPE)**

Está constituida por las zonas de la Laguna de Yarinacocha y el Río Ucayali destinadas a ser conservadas o mejoradas en virtud a sus potencias paisajistas, seguridad y mantenimiento del equilibrio ecológico.

Evaluación: Es válido el considerar a estas zonas como áreas verdes a ser conservadas

- **Zona de Protección Ambiental**. Zona destinada al desarrollo de un proyecto de forestación y de tratamiento eco-paisajista–ambiental del ex basural (A.H. 02 de Mayo) y su zona adyacente y el caño natural que discurre por ella..

Evaluación: Se aborda el tema de seguridad física del asentamiento,

- **EVALUACIÓN DE NORMAS DE HABILITACIÓN**

En el Reglamento de Zonificación de los Usos del Suelo del Estudio*:* "ACTUALIZACION Y REFORMULACION DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUCALLPA" se planteó la improcedencia de habilitar en zonas identificadas como:

a). De interés arqueológico, histórico y patrimonio cultural.
b). De protección ecológica.
c). De riesgo para la salud e integridad física de los pobladores.
d). Reserva nacional;
e). Áreas destinadas a inversiones públicas para equipamiento urbano;
f). Reserva para obras viales;
g). Riberas de ríos y lagos, cuyos límites se encuentren determinados por la Autoridad Local del Agua (ALA), el Instituto de Defensa Civil (INDECI) y/o la Marina de Guerra del Perú (Capitanía de Puerto).
h). De alta dificultad de dotación de servicios público

La habilitación de terrenos ribereños adyacentes a ríos, lagos o lagunas deberá tener en consideración para su proyecto la **Faja Marginal** a la que hace referencia el artículo 74º de la Ley Nº 29338. Ley de Recursos Hídricos, que señala que en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales, se mantiene una faja marginal de terreno necesaria para la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios.

Teniendo en consideración que la superficie donde está emplazada la ciudad de Pucallpa constituye una penillanura disectada por una red de pequeñas quebradas y cursos de agua denominados caños naturales, cuyo caudal y escorrentía depende fundamentalmente de las precipitaciones pluviales que se dan en ciertas épocas del año y cuyo uso de sus aguas no se destina a la agricultura ni a la ganadería; considera el Plan que en caso de que los terrenos rústicos materia de habilitación urbana están atravesados por estos cursos de agua, estos deberán ser canalizados por las vías públicas a través de un adecuado diseño de cunetas y alcantarillas de conformidad con el artículo 42º de la Norma Técnica GH. 020-Componentes de Diseño Urbano del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). La referida canalización se hará sin lesionar derechos de terceros.

Pueden generarse problemas con la aprobación de las denominadas habilitaciones Urbanas de Oficio con aquellas que deben realizarse a solicitud de sus propietarios y ser aprobadas por el órgano de Planeamiento Urbano de las Municipalidades Distritales y la Provincial, sobre aquellos predios que registralmente están calificados e inscritos como rústicos, que se encuentran ubicados en zonas urbanas consolidadas, con edificaciones existentes y que cuentan o están provistos total o parcialmente de servicios públicos, tales como los de agua potable, desagüe, electricidad, alumbrado público, telefonía y otros, además -en algunos casos- equipado con pistas y veredas.

Inclusive se estipula que “Estas habilitaciones urbanas no se encuentran sujetas a la cesión gratuita de aportes reglamentarios de habilitación urbana (Parques, Educación, otros usos)”. Lo anterior puede tener como resultado que el déficit de áreas recreacionales, educativas y salud se incremente.

Solamente se indica que en los procesos de habilitación, será obligatoria la implementación de calles, parques y jardines con árboles con la finalidad de mantener el equilibrio ecológico. No se considera el criterio de seguridad física como principio rector.

- **EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES DE DE EQUIPAMIENTO URBANO**

Entre las propuestas de Equipamiento se tienen varias que concuerdan con el mejoramiento de la salud, erradicación de fuentes de contaminación y peligros de accidentes:

- Equipamiento de Salud - Ampliación e implementación de Hospitales
- Equipamiento de Comercialización - Reubicación Camal Distrital de Pucallpa.
- Equipamiento de Otros Usos - Reubicación de la pista de aterrizaje

Aunque estas propuestas se han hecho hace 5 años, solamente la primera ha sido atendida parcialmente. La reubicación del actual camal se debe a la contaminación que genera este servicio ya que está ubicado en el sector inmediato al río Ucayali en la zona central, cerca del mercado. La pista de aterrizaje también se encuentra ubicada en la zona central de la ciudad.

- **EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES DEL SISTEMA VIAL Y TRANSPORTE**

En el Plan del Sistema Vial Urbano se formularon ocho proyectos para la ejecución de obras de las vías más importantes. Los proyectos relacionados a aminorar los efectos negativos de contaminación y demás externalidades negativas producidas por el tránsito actual y futuro de los componentes del sistema vial son: el Proyecto del Anillo Vial Interurbano, la pavimentación de la avenida principal y vías colectoras y el asfaltado y/o afirmado de calles secundarias. Los dos últimos proyectos se están vienen siendo ejecutados parcialmente.

Sin embargo no se ha previsto ningún estudio de suelos para el Proyecto la Vía de Evitamiento o Anillo Vial Periurbano que, de construirse, requeriría un Estudio de suelos para el nuevo trazo, pues su ejecución requerirá movimiento de tierras y obras de drenaje dadas las características topográficas e hidrológicas del trazo propuesto (ver plano).

Ver Mapa – PLAN DE DESARROLLO URBANO DE PUCALLPA

- **EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES DE SERVICIOS BÁSICOS Y AMBIENTE**

  El PDU Pucallpa consideró prioritaria la ejecución de obras para solucionar el problema del saneamiento básico sobre todo el agua potable y el alcantarillado. Es así que propuso la ampliación y mejoramiento de las redes de saneamiento, el proyecto y construcción de sistema de drenaje y desagüe pluvial y el proyecto y construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales. Otro proyecto mencionado en el subprograma de Saneamiento Básico es el de plan integral para el manejo de residuos sólidos que incluya desde su recolección hasta la disposición final.

  Al no haberse diseñado un Plan Maestro del Sistema de Saneamiento Integral se tiene que se ha avanzado muy poco en los servicios básicos, careciendo la población de agua potable, estando un bajo porcentaje de viviendas conectadas a la red pública de abastecimiento de agua. El PDU Pucallpa no contempló un Sistema de Drenaje Pluvial para toda la ciudad.

  En cuanto a las propuestas del Subprograma Ambiental, solamente el plan de recuperación y puesta en valor de las áreas ribereñas se ha venido implementando en forma incipiente. Las otras propuestas: construcción de planta de tratamiento de residuos sólidos; programa de manejo y educación ambiental; recuperación de fuentes de aguas, quebradas manantiales; estudio de monitoreo de emisiones del parque automotor; estudio del nivel de ruidos y medidas de mitigación; y elaboración del plan de gestión ambiental de Pucallpa. Estas propuestas, aparentemente fueron considerados como enunciados genéricos, pues no se hicieron los Estudios Técnicos de Factibilidad por lo que ninguno se ha implementado.

  Tampoco se ha formado el Comité de Desarrollo Sostenible de Pucallpa propuesto.

- **OTRAS PROPUESTAS**

  En relación al patrimonio, vivienda y turismo, el PDU Pucallpa propuso un plan de delimitación y protección de riberas entre otros. Esta propuesta, aparentemente fue considerada como enunciado genérico, solamente se hicieron Estudios Técnicos de Factibilidad y se han ejecutado las obras en algunos sectores de las riberas, sobre todo en las del río Chorobamba.

- **EVALUACIÓN DE PROPUESTAS VIGENTES REFERENTES A LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN URBANA**

  Se enunciaron ocho proyectos: dos de los cuales se relacionan directamente con aspectos ambientales y de seguridad física: el plan de manejo ambiental municipal y el plan de evaluación de riesgo de asentamientos populares (informales).

6.0. PROPUESTA GENERAL

6.1. GENERALIDADES

6.1.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Para alcanzar la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Pucallpa, es necesario potenciar las tendencias positivas, fortalezas y oportunidades de la ciudad y disminuir los efectos negativos de las debilidades y amenazas que dificultan su desarrollo, a partir de los siguientes Objetivos Estratégicos de Desarrollo Urbano Sostenible:

- **PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE Y COMPETITIVO DE LA CIUDAD**

- Áreas Urbanas Productivas con posibilidades de crecimiento planificado y sostenible.
- Actividades Comerciales.
- Actividades Industriales.
- Servicios Turísticos, Culturales y Eco-Recreativos.

- **CONSOLIDACION DE LA INTEGRACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA VIAL URBANO Y DE TRANSPORTES**

- Organización del Sistema Vial Urbano.
- Formulación de Reglamentación Vial y de Transportes.
- Mejoramiento de la Infraestructura Vial Terrestre.
- Reordenamiento del Transporte Terrestre.

- **ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO DE LA CIUDAD Y SEGURIDAD FÍSICA ANTE DESASTRES**

- Implementación del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa”
- Formulación de un Plan de Ordenamiento Ambiental en el ámbito local y microregional.
- Aplicación de Reglamentación de Defensa Civil.
- Implementación del Sistema Ambiental Urbano.
- Elaboración y divulgación de un Plan de Evacuación de los distritos de Callería, Manantay y Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – 2011 – 2013.

- **PROMOCIÓN, DIFUSION Y EXPLOTACIÓN DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA**

- **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN URBANA AMBIENTAL**

- Institucionalización del **Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa”.**
- Implementación de Propuesta de Administración del Planeamiento Urbano Sostenible.
- Establecimiento de Agenda para la Gestión Concertada del Riesgo en la planificación sostenible del desarrollo urbano de la Ciudad de Pucallpa.
- Establecimiento de Mecanismos de Concertación de Acciones de Desarrollo Urbano Sostenible.
- Fortalecimiento y Consolidación de Mecanismos de Participación Ciudadana.

- PROMOCION DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA
- Mecanismos de Promoción del Empleo Urbano.
- Mecanismos de Lucha Contra la Pobreza Urbana.
- Mecanismos de Redistribución de Plusvalía Urbana.
- Establecimiento de Programas de Cultura Ambiental Urbana.
- Establecimiento de Programas de Cultura Ciudadana y Formación Orientados al Riesgo, el diseño de Proyectos y la Formulación de Planes.

6.1.2 MISIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO

La finalidad del Programa Ciudades Sostenibles es, a través de sus estudios, orientar el crecimiento y desarrollo de las ciudades, sobre las zonas que presentan las mejores condiciones de seguridad física, y establecer los proyectos y medidas de mitigación necesarios para la reducción de su nivel de riesgo.
Dentro de este contexto y con la implementación del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa", la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo enriquece su compromiso y rol como gobierno local, ante el territorio y la población de su jurisdicción, como promotor, orientador y organizador de la Gestión del Riesgo, a través de la definición de políticas y normas y de la asignación de recursos para la misma.

Misión

La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, es una institución de gobierno local que promueve el desarrollo integral y sostenido de su jurisdicción, mediante la reducción del riesgo, con participación y concertación ciudadana, con una administración eficaz, eficiente y transparente, contando para ello con profesionales competentes en sus áreas estratégicas de acción que contribuyan al bienestar de la población, orientados por una justicia social y humana.

6.1.3. POLÍTICAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Con la finalidad de contar con lineamientos estratégicos para una propuesta de objetivos y estrategias de desarrollo urbano con fines de seguridad física, y mitigación de desastres naturales para el área conurbada de la ciudad de Pucallpa, se señalan Políticas Generales de Desarrollo Urbano Sostenible, dirigidas a orientar los programas y las acciones en las actividades relacionadas con la gestión del riesgo.

A. Políticas de Acondicionamiento Urbano Territorial.-

De Acondicionamiento Territorial

- Regular y orientar el acondicionamiento territorial del área conurbada de la ciudad de Pucallpa en función de la clasificación de suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable del presente Estudio, a fin de lograr una racional y equilibrada ocupación del suelo.
- Promover un crecimiento urbano armónico en función de los requisitos para las áreas de densificación y de expansión urbana señalados por el presente Estudio.
- Promover el reordenamiento y organización de las áreas urbanas de los distritos de Manantay, Yarinacocha y Callería.

De Ocupación del Suelo

- Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa y elaborar Planes Específicos complementarios en las jurisdicciones distritales de las

Municipalidades de Yarinacocha y Manantay, teniendo en consideración el presente estudio.
- Propiciar la racional utilización del suelo urbano y áreas de expansión urbana y su uso controlado de acuerdo a lo señalado en el presente estudio.
- Estimular al sector privado, individual y organizado, para la ocupación concertada y programada del suelo urbano y urbanizable.
- Promover la consolidación del ámbito urbano considerando las pautas técnicas, respectivas.
- Promover la participación del sector privado en el surgimiento y consolidación de zonas ecoturísticas- recreativas de la ciudad.
- Promover la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos.

De Habilitación Urbana y Vivienda
- Promover proyectos de habilitación y edificación urbana en el área de expansión urbana, teniendo en cuenta la calidad del suelo y seguridad física, principalmente en los sectores señalados en el presente estudio exento de riesgos.
- Gestionar la inversión pública y estimular la inversión privada en construcción de viviendas bajo las normas técnicas peruanas de edificaciones.
- Promover la elaboración de un estudio integral de necesidades totales de vivienda a fin de identificar y redimensionar los programas de vivienda, adecuándolos a la problemática específica de la ciudad.
- Promover la inversión privada en la habilitación y edificación de predios urbanos, principalmente de aquellos inmuebles y terrenos subutilizados y/o desocupados ubicados en las zonas en consolidación e incipientes.
- Gestionar con los Gobiernos Central y Regional apoyo técnico y financiero para la autoconstrucción, reconstrucción y/o rehabilitación de viviendas, dando prioridad a los hogares de estratos con menor capacidad económica localizados en lugares seguros ante fenómenos naturales.
- Promover proyectos de seguridad física que permitan preparar a la ciudad y a su población ante probables desastres naturales.
- Reglamentar la construcción de edificaciones, equipamiento urbano y de infraestructura en las áreas comprendidas en Riesgo de nivel Muy Alto, Alto y Medio.
- Impulsar la difusión y promoción de la normatividad de construcciones y edificaciones de vivienda para su cumplimiento apropiado y acondicionamiento de suelos, a fin de propiciar e impulsar adecuadas condiciones de habitabilidad en viviendas seguras ante eventuales Peligros Naturales.
- Realizar una evaluación de viviendas en estado ruinoso y de terrenos baldíos en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa, a fin de tomar las medidas de emergencia y preventivas del caso.

De Equipamiento Urbano
- Programar el equipamiento urbano de la ciudad de Pucallpa, que permita la dotación racional y necesaria del servicio en sus diferentes niveles, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Promover el desarrollo de sistemas integrales de uso, tratamiento y recuperación de aguas residuales, domésticas e industriales, instalando la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de caudales en la industria y para el riego, así como también fomentar estudios e investigaciones en Hidrogeología como alternativa hídrica.
- Determinar los requerimientos actuales y futuros de equipamiento urbano, por áreas diferenciadas, reservando las áreas necesarias para su implementación según el corto, mediano y largo plazo localizándolas en zonas que garanticen su

seguridad, considerando los Planos formulados en el presente Estudio sobre Peligros, Vulnerabilidad y Riesgo.
- Reservar y preservar áreas urbanas destinadas a equipamientos de educación, salud, recreación, de comercialización y otros equipamientos, diseñando mecanismos legales y normativos que garanticen el uso comunal de los espacios propuestos.
- Priorizar la inversión en equipamiento urbano de salud, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Priorizar el mejoramiento, ampliación y/o construcción de nuevos locales de educación inicial, primaria y secundaria, con el fin de mejorar las condiciones y cobertura de servicio, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.
- Propiciar la implementación de áreas recreativas en el área urbana actual y la habilitación de nuevas áreas en zona de expansión urbana, cubriendo el déficit actual y los requerimientos futuros por incremento poblacional.
- Promover el acondicionamiento turístico-recreativo del ámbito local de la ciudad de Pucallpa, a partir de la dotación de accesos y servicios básicos y la participación de la inversión privada.

De Renovación Urbana Zonas Monumentales y Zonas Arqueológicas
- Promover la puesta en valor de los Monumentos Históricos, Restos Arqueológicos y Espacios Urbano Monumental ubicados en el ámbito local de la ciudad de Pucallpa, mediante la ejecución progresiva y sostenida de programas y proyectos de recuperación del patrimonio urbanístico y arquitectónico.
- Incentivar la inversión privada orientada a mejorar la infraestructura y el equipamiento de apoyo al turismo, en Puerto Callao – Laguna de Yarinacocha.
- Elaborar y aplicar un reglamento especial para la preservación y conservación del Malecón de la laguna de Yarinacocha, quebradas de Tushmo, Yumantay y Manantay.
- Implementación de programas de educación y de cultura urbana y ciudadana para la protección del patrimonio natural, cultural, arqueológico y urbanístico.
- Impulsar programas de rehabilitación urbana en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa, que permitan revitalizar, dinamizar y recuperar las áreas deterioradas y en proceso de deterioro y los espacios públicos del casco urbano.
- Realizar una evaluación de edificaciones en estado ruinoso y de terrenos baldíos en el casco urbano antiguo, a fin de tomar las medidas de emergencia y preventivas del caso.
- Estimular la intervención de la inversión privada en acciones de rehabilitación urbana, así como la participación de instituciones y personas especializadas en la materia.
- Impulsar proyectos y obras destinadas a la recuperación y/o rehabilitación de espacios públicos urbanos (plazas, plazoletas, parques, etc.).
- Promover la ejecución de programas de mejoramiento, rehabilitación y/o renovación urbana de áreas deterioradas, adyacentes a los caños naturales, quebradas de Yumantay y Manantay y ribera del río Ucayali, con la participación de las Municipalidades distritales de Yarinacocha y Manantay, la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional y la población organizada.
- Priorizar trabajos de reposición de redes de agua y desagüe deterioradas por antigüedad u obsolescencia.

B. Políticas de Vialidad y Transportes.-

De Vialidad.-

Potenciar y complementar la red vial existente, mejorando su capacidad funcional con la finalidad de facilitar la accesibilidad a todos los sectores de la ciudad e interrelacionar las actividades económicas a través de la ciudad.

- Priorizar la inversión en vías urbanas principales y secundarias acondicionando la red vial existente con los diseños adecuados, y con la semaforización y/o señalización necesaria, definidos en el sistema vial urbano de la ciudad de Pucallpa.
- Programar la implementación progresiva del sistema vial urbano, mejorando la vinculación de los asentamientos urbanos periféricos y de las áreas de expansión urbana con el casco urbano central de la ciudad; de modo de lograr una integración vial planificada de la ciudad.
- Potenciar y complementar la red vial principal (Vía de Evitamiento), mejorando su capacidad funcional con la finalidad de interrelacionar las actividades económicas a través de la ciudad.
- Instaurar un programa de mantenimiento integral de la red vial, así como la construcción de infraestructura prioritaria complementaria para el transporte.
- Promover la participación del sector privado en acciones de construcción, mantenimiento y/o conservación del sistema vial urbano.
- Implementar y fomentar un sistema de educación vial en todos los niveles, a través de los medios de comunicación masivos.
- Consolidar la articulación e integración vial interna y externa, asegurando el flujo de factores productivos y el abastecimiento de la ciudad de Pucallpa.
- Priorizar la construcción del Puerto, desarrollando una infraestructura portuaria y vías navegables y promover la prestación de servicios acuáticos eficientes y seguros.
- Priorizar la reubicación del aeropuerto e implementar una infraestructura moderna promoviendo la prestación de servicios aéreos eficientes y seguros.

<u>De Transporte Terrestre</u>**.-**

- Proyectar un estudio técnico especifico para un Sistema de Transporte Público – STPU moderno, estimulando la calidad de servicio, y promoviendo la inversión privada en la renovación del parque automotor del transporte público, restringiendo el uso de vehículos que no ofrecen seguridad al pasajero y contaminan el medio ambiente.
- Regular el STPU a través de normas operativas, técnicas y administrativas que definan a su vez, la forma de intervención municipal y el control de la ciudad del servicio.
- Promover el reordenamiento de transporte terrestre (interprovincial e interurbano) en la zona conurbada de la ciudad de Pucallpa, mediante el uso de terminales terrestres de pasajeros y de paraderos intermedios.
- Contribuir al reordenamiento de transporte en la ciudad, incluyendo moto taxis, mediante el establecimiento de paraderos de transporte urbano (paraderos de media vuelta e intermedios).
- Realizar un estudio integral de reordenamiento del tránsito en la ciudad de Pucallpa a fin de implementarlo de acuerdo a sus recomendaciones y etapas.
- Promover el transporte vehicular no motorizado como modo complementario del sistema de transporte urbano.
- Racionalizar el transporte de carga, estableciendo corredores viales y horarios específicos, y reglamentando la circulación y distribución de mercaderías.
- Propiciar el control de emisión de gases, ruidos, etc. principalmente de los vehículos de transporte público, de pasajeros y de carga.
- Regular el transporte público ligero de moto-taxis, definiendo condiciones para el uso de las vías, límites permisibles en la generación de ruidos molestos, condiciones de seguridad y calidad de servicio.
- Promover y aplicar las actividades de gestión ambiental para todas las actividades que involucra el transporte terrestre.

- Promover la educación vial en centros educativos, y mediante campañas de difusión a través de los medios de comunicación social.

C. Políticas de Servicios Básicos.-

De Agua Potable y Alcantarillado.-

- Atender progresivamente las demandas actuales y futuras del servicio de agua y alcantarillado; mejorando, renovando, y/o ampliando la red de distribución en la zona conurbada de la ciudad de Pucallpa.
- Mejorar y/o renovar e implementar el sistema de recolección, evacuación final, tratamiento y reuso de los residuos líquidos de la ciudad; a fin de reducir la contaminación ambiental y de la napa freática utilizando el agua tratada para la reforestación.
- Priorizar trabajos de sectorización y automatización de redes, mejoramiento de conexiones domiciliarias, e instalación de sistema de micro medición y macro medición, con el propósito de controlar las fugas visibles y no visibles.
- Promover campañas educativas que promuevan el uso racional del agua potable en la ciudad.
- Promover el uso de sistemas no convencionales para la evacuación de aguas servidas en el corto plazo.

De Energía Eléctrica.-

- Continuar la ejecución de obras de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico, en razón de la existencia de zonas urbanas no atendidas o con infraestructura eléctrica antigua o deteriorada, y en las áreas de expansión urbana consideradas en el presente Estudio.
- Ampliar y modernizar el servicio de alumbrado público en vías principales de la ciudad y en espacios públicos, a fin de garantizar la seguridad del tránsito peatonal y vehicular.
- Ampliar la cobertura del servicio de alumbrado público en zonas deprimidas a fin de mejorar el nivel de bienestar apoyando la gestión del financiamiento para las instalaciones domiciliarias.
- Coordinar con la empresa proveedora de energía eléctrica para que las instalaciones de las redes de distribución y la ubicación de postes y transformadores en la ciudad se hagan ordenadamente, a fin de brindar seguridad a la población y mejorar el impacto visual de los mismos.
- Desalentar la dotación del servicio de energía eléctrica en zonas altamente peligrosas ante desastres, y en Suelo No Urbano, de conformidad con el Plan de Usos del Suelo ante Desastres del presente Estudio.

De Telefonía.-

- Gestionar ante empresas de prestación de Telefonía, la ampliación progresiva de líneas telefónicas en el área de expansión urbana, sindicada como zona urbanizable en el presente Estudio.
- Gestionar un programa de instalación de cabinas telefónicas públicas en toda el área conurbada de la ciudad de Pucallpa.
- Mejorar la señal de servicio y la ampliación de líneas telefónicas en los Asentamientos Humanos y las áreas de expansión urbana con la finalidad de estar comunicado ante situaciones de emergencia.
- Gestionar un programa de servicios de Internet en los centros educativos de nivel secundario, centros de educación ocupacional e institutos superiores.

De Limpieza Pública.-

- Construir e implementar un relleno sanitario municipal, a fin de asegurar una disposición última técnicamente manejada de los residuos sólidos de la ciudad,

previos estudios de factibilidad de suelos e hidrogeología. Complementándose con la construcción y puesta en funcionamiento de una planta de tratamiento de desechos sólidos adecuada a la Ciudad de Pucallpa.
- Desarrollar proyectos especiales de recuperación forestal en áreas de alta contaminación de la ciudad, como antiguos vertederos municipales.
- Gestionar la renovación y adquisición de unidades de recolección y transporte de residuos sólidos mediante convenios internacionales y/o recursos municipales propios.
- Promover la participación de la inversión privada en el campo del saneamiento ambiental específicamente en el servicio de disposición final de los desechos sólidos, así como en las actividades de administración del servicio.
- Propiciar el desarrollo de las acciones necesarias para proteger la salud de la población mediante la organización, implementación y/o ampliación de los servicios de recojo de basura y limpieza pública. Dotación de los recursos, infraestructura y equipamiento necesarios.
- Promover talleres de educación ambiental en escuelas y colegios a fin de promover los buenos hábitos de limpieza e higiene, para garantizar la salubridad de toda la población.

D. Políticas de Medio Ambiente y Seguridad Física ante Desastres.-

De Medio Ambiente.-
- Priorizar la recuperación de los sectores ambientales críticos.
- Establecer, difundir y fomentar programas de educación ambiental que tiendan a la sensibilización y concientización de la población, en cuanto a la conservación del medio ambiente.
- Controlar y vigilar los efectos de la contaminación sonora y de la calidad del aire, proveniente principalmente de la Empresa MAPLE Gas, del parque automotor y la industria maderera.
- Establecer el control y monitoreo del cumplimiento de la Ley General del Ambiente, el Código Penal y el Código Civil en lo concerniente al medio ambiente y los recursos naturales del ámbito local de la ciudad de Pucallpa, así como de las normas sectoriales y locales que se generen para el manejo ambiental sostenible.
- Promover y/o ejecutar los diferentes espacios verdes urbanos, diferenciados en su vocación (malecones urbanos, vías urbanas arborizadas, cinturón verde alrededor de la ciudad), en la zona intraurbana e inter-urbana como medida de mejoramiento de la calidad ambiental.
- Establecer el ordenamiento del uso del suelo conforme a criterios técnicos, ecológicos y sociales indicados en el presente estudio.
- Impulsar el desarrollo de un modelo de manejo y gestión integral de los residuos sólidos con participación de la población y la empresa privada incorporando los principios de reuso y reciclaje, así como tecnologías ambientalmente sostenibles.
- Emprender campañas educativas en las escuelas y la comunidad en general que facilite las acciones de segregación de residuos domésticos en casa, como inicio de la cadena de producción de estos residuos.
- Emprender programas de desarrollo de capacidades para los funcionarios y técnicos municipales en aspectos vinculados con la gestión ambiental según competencias municipales, que faciliten el ejercicio de opinión, control, vigilancia, monitoreo, auditoria, entre otros, como instrumentos para vigilar la calidad del medio urbano.
- Impulsar un sistema de información ambiental municipal que facilite el monitoreo de los programas, proyectos y estudios relacionados con la recuperación y mejoramiento de la calidad ambiental.

- Promover y/o ejecutar un plan de arborización urbana y de forestación del entorno urbano de la Ciudad de Pucallpa.
- Impulsar la recuperación de suelos forestales, vía los programas de reforestación y conservación de suelos.
- Establecer acciones de mantenimiento y limpieza permanente del río Ucayali, laguna de Yarinacocha, caños naturales y quebradas.
- Establecer la obligatoriedad de los Estudios de Impacto Ambiental-EIA para actividades económicas nuevas y para todo proyecto nuevo a ejecutarse en la ciudad; así como de Programas de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, para las actividades económicas actuales en la ciudad (industrias, restaurantes, discotecas, parque automotor, comercio informal, etc.).
- Facilitar y fomentar la participación y concertación de los agentes sociales y agentes económicos en el marco de la protección y el restablecimiento de la salud y la integridad del ecosistema urbano.
- Promover y reforzar la coordinación entre las instituciones locales y regionales para implementar una política unitaria e integral de gestión ambiental.
- Orientar, prever y vigilar la obtención y comercialización de productos alimenticios de consumo humano bajo estricto control sanitario; velando por la salud, el bienestar social y la prevención de epidemias.
- Ordenar y vigilar la comercialización de agroquímicos.

De Seguridad Física ante Desastres.-

- Divulgar e implementar el Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa".
- Elaborar los "Planes de Evacuación de los Distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay - Provincia de Coronel Portillo 2011-2013".
- Establecer, difundir y fomentar programas de educación en defensa civil, para lograr la concientización de la población en cuanto a seguridad física ante desastres.
- Organizar a la población para la defensa civil con simulacros de evacuación periódicos
- Organizar, capacitar e implementar grupos humanos responsables de las acciones de emergencia, así como de la preparación de suministros elementales de socorro y soporte vital en tiempo de desastres.
- Establecer el control y monitoreo municipal del cumplimiento del Reglamento Nacional de Edificaciones y su Reglamento, D.S. 027-2003-VIVIENDA, sobre condiciones básicas de habitabilidad y edificaciones.
- Implementar las medidas preventivas y de mitigación ante desastres y las intervenciones específicas, en los sectores urbanos críticos, identificados en el presente Estudio.
- Mejorar las acciones de control urbano municipal para evitar que ocupen las áreas identificadas como altamente peligrosas.
- Difusión pública del Mapa de Peligros, Vulnerabilidad y Síntesis de Riesgos, con el fin de facilitar la concientización de las instituciones públicas y privadas y de la población, en relación a la gestión del riesgo.
- Actualización periódica del Mapa de Peligros a través de convenios con las instituciones técnicas competentes.
- Reubicar, rehabilitar o intervenir en las edificaciones y zonas vulnerables, cuya estabilidad estructural o disposición física urbana, puedan generar daños por el colapso de las edificaciones o generen espacios urbanos de difícil evacuación.
- Identificación y actualización periódica de instalaciones críticas que pueden ser afectadas por desastres naturales y/o tecnológicos.
- Establecer patrones de construcción en las edificaciones ante riesgos de sismos e inundaciones.

- Reubicar el comercio ambulatorio, adyacentes al Mercado, que ocupan las vías públicas bloqueando el tráfico y que consecuentemente pueda contribuir a una congestión vehicular pudiendo producir problemas de caos en momentos de evacuación rápida ante sismos u otros fenómenos naturales.
- Promover y/o desarrollar programas de capacitación de planificadores y técnicos en temas de mitigación de desastres.
- Promover el intercambio de información y experiencias en temas de preparación y mitigación ante desastres, con instituciones u organizaciones de otros países.

E. Políticas de Gestión y Administración Urbana.-

De Institucionalización y Administración Urbana.

- Institucionalizar, difundir e implementar el presente Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa".
- Incorporar progresivamente en los presupuestos de inversión municipal, los proyectos identificados y priorizados en el presente Estudio.

De Mecanismos de Concertación de Acciones de Desarrollo Urbano.-

- Establecer y concertar una Agenda para la gestión del riesgo, que viabilice las propuestas y proyectos recomendados en el presente Estudio.
- Crear el Comité de Gestión Territorial y Urbana, en el corto plazo, como espacio de concertación interinstitucional de nivel Provincial y urbano, para que se encargue de hacer el seguimiento del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa".
- Fortalecer el Comité Provincial de Defensa Civil.

De Mecanismos de Participación Ciudadana.-

- Fortalecer y consolidar los mecanismos de participación ciudadana mediante los Cabildos Sectoriales, la consolidación del Presupuesto Participativo, la consolidación y monitoreo de los Comités de Gestión del Desarrollo y la revitalización de las Juntas Vecinales.
- Promover la participación de la juventud en la gestión del riesgo, de la ciudad de Pucallpa, a fin de ir generando liderazgos e identificación de nuevas generaciones.

6.1.4 MODELO FÍSICO AMBIENTAL DE SEGURIDAD FÍSICA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

El Modelo Físico Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible es la imagen físico-espacial y ambiental de la ciudad que se espera lograr en el futuro. Constituye una interpretación de la evolución de la ciudad de Pucallpa y su adecuación a las condiciones físico-ambientales en un desarrollo urbano sostenible.

En este contexto, las características del citado Modelo Físico Ambiental de Desarrollo Urbano Sostenible son las siguientes:

- Crecimiento urbano controlado en sus componentes demográficos y territoriales, guardándose el equilibrio necesario entre los niveles de desarrollo de la población rural y urbana, mediante la aplicación de medidas adecuadas de promoción del desarrollo rural.
- Programas de ordenamiento urbano en proceso de aplicación progresiva para los sectores actualmente críticos, reduciendo los factores de vulnerabilidad y mejorando las condiciones de seguridad y habitabilidad de la ciudad.

- Desarrollo urbano organizado del área conurbada de la ciudad de Pucallpa, mediante la diversificación de posibilidades de acceso a las diferentes áreas diferenciadas urbanas y el mejoramiento de las facilidades de circulación.
- Mejoramiento de la relación áreas verdes urbanas/habitante, mediante el cambio de uso progresivo de las zonas de alto riesgo, y la reserva de zonas con la misma desventaja en las áreas de expansión urbana y otros medios.
- Organización del equipamiento urbano, jerarquizándolos y localizándolos en áreas de menor nivel de vulnerabilidad.
- Aplicación eficiente de sistemas constructivos y utilización de materiales de construcción adecuados.
- Aprovechamiento de la particular potencialidad turística de la zona, mediante la adecuada utilización de los recursos arqueológicos, monumentales, paisajistas, naturales, etc.
- Roles y funciones urbanas fortalecidas mediante la ampliación de la oferta de suelos urbanos seguros, con obras de equipamiento urbano y servicios públicos descentralizados y menos vulnerables, para el mejor cumplimiento de las funciones administrativas, financieras, educativas, comerciales, culturales, sanitarias y de servicios en general.
- Población, autoridades e instituciones comprometidas con la gestión del riesgo.

6.2 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

6.2.1 GENERALIDADES

6.2.1.1 Naturaleza de la Propuesta

La mitigación es el conjunto de medidas diseñadas para reducir los efectos de los fenómenos naturales o tecnológicos, que pueden producir desastres, por lo que el objetivo de la política de gestión del riesgo ante desastres, es reducir las pérdidas de vidas y los efectos que pueden ocurrir sobre los bienes materiales y ambientales de la población en todos sus niveles, como consecuencias de los peligros existentes y desastres de origen natural o tecnológico, que se pueden presentar en la ciudad de Pucallpa.

El conocimiento de los niveles de riesgo que presenta la ciudad de Pucallpa, nos sirve de base para tomar decisiones en la incorporación de la mitigación, en el proceso de planificación de la ciudad. La gestión del riesgo de desastres es fundamental para el desarrollo humano sostenible, es decir del cubrimiento de las necesidades del hombre y su entorno y el crecimiento con calidad.

En el presente capítulo, se ofrece una serie de consideraciones conceptuales sobre la visión de desarrollo y de acciones relacionadas con la seguridad física de las zonas urbanas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay que se debe implementar a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta la hipótesis de crecimiento demográfico y expansión urbana de la ciudad.

En este sentido, proponemos que el crecimiento y desarrollo urbano del ámbito territorial que comprende los sectores y barrios conurbados a la ciudad de Pucallpa se realice sobre áreas seguras, donde los fenómenos naturales no tengan mayor incidencia sobre la población y el asentamiento donde ésta se ubica; con una población, instituciones y autoridades conscientes del riesgo que representa las amenazas naturales y los beneficios potenciales de las acciones y medidas de mitigación.

Debemos indicar, que aunque existe un Comité de Defensa Civil en la Municipalidad, la ausencia de las altas autoridades municipales y los funcionarios responsables del Desarrollo urbano de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay en las reuniones de trabajo y en el Taller Participativo revelan que no se considera prioritaria la gestión del riesgo de desastres naturales y antrópicos que permitirá enfrentar con oportunidad las eventualidades que puedan presentarse. Sin embargo si se ha apreciado que existen actores sociales, instituciones y ONGs que toman con seriedad el compromiso y responsabilidad.

Analizados los escenarios de riesgo en la ciudad de Pucallpa, vemos que estos responden a situaciones de desarrollo no resueltas, originadas, construidas y alimentadas por las autoridades y población de Pucallpa.

6.2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

Los objetivos de las medidas de mitigación son:

- Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión considerando la seguridad física de los asentamientos mediante directivas y acciones de gestión del riesgo.
- Identificar acciones y medidas de mitigación ante los peligros naturales y tecnológicos, para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad, estructuradas de manera tal que formen parte de una propuesta de políticas y acciones que la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, el Gobierno Regional Ucayali y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad deban implementar para la reducción de los niveles de riesgo existentes.
- Incorporar criterios y reglamentación sobre seguridad física de la ciudad en la actualización y/o complementación del Plan de Desarrollo Urbano.
- Proponer programas y proyectos para los sectores críticos identificados mediante la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad.
- Crear conciencia mediante la educación y capacitación, en la población, profesionales y autoridades.

En este contexto, el **Objetivo General** de la propuesta consiste en definir patrones para promover y orientar la prevención y mitigación de desastres en la ciudad de Pucallpa, a través del crecimiento y densificación de la misma sobre zonas físicamente seguras así como promover una cultura de gestión del riesgo ante desastres, entre las autoridades, instituciones y comunidad.

Los **Objetivos Específicos** de la propuesta, consisten en lo siguiente:

- Promover la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo de la ciudad de Pucallpa.
- Ordenar el uso de los recursos territoriales disponibles, buscando su aprovechamiento óptimo y garantizando la reducción del nivel del riesgo, a fin de lograr la sustentabilidad del medio ambiente y un desarrollo sostenible.
- Identificar sectores críticos de la ciudad, mediante la estimación de los niveles de riesgo, producto de la evaluación de los peligros existentes y sus diferentes grados de vulnerabilidad

- Incorporar criterios de seguridad física de la zona conurbada de la ciudad de Pucallpa, con la actualización y/o complementación de los respectivos Planes Urbanos existentes.
- Identificar acciones y medidas de mitigación ante los peligros naturales para la reducción de los niveles del riesgo de la ciudad.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes del área conurbada de la ciudad de Pucallpa, en igualdad de condiciones, superando los desequilibrios que generan los niveles de riesgo en los diferentes sectores de la población y de la infraestructura física de la ciudad, ante los efectos de fenómenos naturales y antrópicos.
- Asegurar eficiencia, transparencia y equidad en la asignación de recursos, mediante proyectos de inversión y de desarrollo urbano con fines de mitigación de peligros, debidamente priorizados.
- Colaborar en la democratización de la administración pública, con la participación de la comunidad, en todas las etapas de la gestión del riesgo, como en el diseño de políticas, estrategias y acciones locales.
- Promover la capacitación y educación de la población, autoridades e instituciones, sobre los diversos niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo, en que se encuentra la ciudad, para crear una cultura de gestión del riesgo de desastres.

6.2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

a. Medidas de mitigación a nivel político–institucional

Gobierno Local

- La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo debe liderar un proceso de cambio, con la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación del desarrollo urbano, promoviendo la articulación de los niveles de gobierno central, regional y local y entidades científicas tecnológicas, mediante una política de concertación, a fin de garantizar la ejecución de un Plan de Mitigación, que fortalezca la respuesta ante la presencia de un desastre.
- Difusión del Estudio **"Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa".**
- La implementación del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa", debe ser tratado como un proceso dinámico, que requiere de la evaluación y monitoreo permanente en relación a las metas trazadas, las actividades planteadas, las prioridades establecidas y el logro de sus objetivos.
- Actualizar la información y los mapas sobre peligro, a cargo de profesionales especializados.
- Actualizar permanentemente la información y mapas de instalaciones críticas por funcionarios y profesionales especializados.
- Orientar las políticas de desarrollo y los mecanismos técnico-legales hacia el fortalecimiento de las acciones dedicadas al tema de la mitigación de desastres.
- Propiciar que la gestión del riesgo de desastres sea un tema de importancia y de interés generalizado en la comunidad, para los gobiernos locales, las instituciones públicas y las organizaciones de base, combinando estrategias de capacitación, de sensibilización y de involucramiento de todos los actores, a fin de que perciban que los desastres son en realidad los indicadores más fieles de

los desequilibrios en las relaciones sociales, económicas y ambientales en el barrio, en la ciudad y en la Región.

- Desarrollar indicadores que permitan evaluar sobre bases objetivas, los niveles de riesgo que una comunidad está dispuesta a asumir, de manera que la misma comunidad pueda reafirmar o revaluar sus decisiones.
- Fomentar el respeto al principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad, como elemento de control.
- Incorporar explícitamente la variable preparación, atención y recuperación de desastres en las políticas y planes de desarrollo.
- Propiciar una mayor toma de conciencia en los niveles de decisión económico, social y político, sobre la relación costo-beneficio de la gestión del riesgo.
- Generar condiciones organizativas adecuadas en la localidad, para asegurar la sustentabilidad del proceso de gestión del riesgo.
- Creación de un sistema de administración del desarrollo urbano, con funciones principalmente promotoras del desarrollo, confiable, seguro y eficiente en el control de las obras públicas y privadas.
- Administrar en forma consciente los reglamentos, a cargo de profesionales de construcción y planificadores, y fiscalización integral por parte de funcionarios del gobierno local.

Sector Privado

- Adoptar una política de preparación y mitigación planificada de desastres.
- Nombrar a una persona como responsable de la organización para la preparación y mitigación de desastres.
- Asegurar que el personal sea consciente de los efectos potenciales de los desastres naturales así como de la existencia del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa”, como también de los procedimientos de seguridad físico social que se encuentren en vigor.
- Trabajar con otras empresas, con el objetivo de introducir primas más bajas de seguros, acordes con una política de reducción de riesgo.

b. Medidas de mitigación a nivel ambiental

- Promover la conservación y protección del medio ambiente, como importante factor concurrente a la defensa del área conurbada de la ciudad de Pucallpa y al resguardo de la calidad de vida de su población.
- Subsanar el déficit de las áreas verdes de la ciudad, potenciándolas como lugares de refugio, en caso de ocurrencia de una catástrofe; realizar campañas de forestación en dichas áreas, a fin de evitar la erosión de suelos.
- Implantar un sistema de tratamiento de aguas residuales, antes de su disposición final, para evitar el progresivo deterioro del medio ambiente.
- Priorizar en el marco del Presupuesto Participativo, la implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales, a fin de evitar el progresivo aumento de la contaminación en el río Ucayali y por consiguiente los impactos indirectos a la población y zonas agrícolas que utilizan sus aguas.
- Promover la reubicación del Camal Municipal, el mismo que se encuentra ubicado dentro de la ciudad.

- Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para realizar acciones de vigilancia y desinfección del agua para consumo humano.
- Diseñar un sistema diversificado de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, con alternativas para superar condiciones de vulnerabilidad y evitar epidemias en caso de ocurrencia de desastres.
- Desarrollar y promover programas de educación ambiental y de capacitación de la población, orientados a la conservación y uso racional del medio ambiente y de los recursos naturales.
- Ejecutar un plan integral de reforestación que considere un nuevo trato del recurso bosque, permitiendo así la conservación del suelo.

c. **Medidas de mitigación para la planificación y desarrollo de la ciudad**

Sistemas de Agua.

- Elaborar un inventario de la disponibilidad del servicio y las posibilidades de abastecimiento de las áreas de refugio, así como una evaluación ante riesgos de contaminación.
- Elaborar estudios de pre-factibilidad para la implementación de un sistema alternativo de abastecimiento de agua, mediante el aprovechamiento de las corrientes subterráneas, para aliviar situaciones de emergencia (pozos simples o artesianos)
- Prever alternativas para casos de colapso de los sistemas de agua potable y alcantarillado, cuyos efectos en el caso de producirse, pudieran generar situaciones sanitarias críticas.
- Establecer un sistema de control manual o automático de cierre de válvulas que garantice la existencia de agua después de un desastre.
- Utilizar materiales dúctiles como el acero o el polietileno en las tuberías que se instalarán en suelos que puedan estar sujetos a movimientos fuertes.
- Procurar suministro propio de agua para casos de emergencia en instalaciones de salud y otros servicios vitales.

Sistema de Desagüe.

- Utilizar materiales dúctiles como el acero y el polietileno en las tuberías que se instalarán en suelos que puedan estar sujetos a movimientos fuertes.
- Instalar un sistema integral para la evacuación de las aguas pluviales, en concordancia con la planificación de la ciudad.
- Aplicar adecuados estándares de diseño y construcción.

Sistema de Energía Eléctrica

- Considerar fuentes alternativas de suministro, principalmente para asegurar el funcionamiento de los servicios vitales en caso de emergencia generalizada.
- Instalar fuentes propias de suministro de emergencia en los edificios asistenciales de la ciudad, vías públicas principales y rutas de evacuación, como medida de previsión ante la ocurrencia de un evento adverso intenso.

Sistema de Transportes y Comunicaciones

- Diseñar un sistema vial libre de riesgos graves (reubicar el comercio ambulatorio y organizar los paraderos de carros y moto taxis).
- Generar accesos diversificados, de manera que existan alternativas de acceso si falla alguno.

- El sistema vial deberá contemplar las acciones de emergencia y las operaciones de preparación, con desviaciones de emergencia y rutas alternas

d. **Medidas de mitigación a nivel socio–económico, cultural**

- Promover como materia obligatoria en la estructura curricular de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y las medidas de preparación y mitigación de los desastres, de manera que propicie la voluntad de la ciudadanía por participar activamente en la solución de la problemática, y por cumplir y respetar las normas y recomendaciones establecidas.
- Organizar, capacitar y motivar a la población en acciones de prevención, mitigación y comportamiento en caso de desastres, a fin de lograr su compromiso con el desarrollo sostenible de la ciudad de Pucallpa.
- Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos necesarios para la seguridad física y la reducción de los índices de vulnerabilidad local.
- Organizar y realizar simulacros de evacuación, principalmente en los sectores críticos, a fin de determinar tiempos y problemas que puedan presentarse ante la ocurrencia de un fenómeno destructivo.
- Conformar una red organizada de servicios en caso de desastres, conformada por todos los centros asistenciales de la provincia, y, a otro nivel, por los de la Región.
- Iniciar campañas intensivas de descolmatación de los ríos y quebradas inmediatas a la ciudad, comprometiendo a la población en actividades de sensibilización vecinal.
- Convocar a los medios de comunicación para lograr un compromiso de trabajo permanente en la difusión de medidas de mitigación, preparación, alerta, notificación de riesgo y educación a la población asentada en áreas de riesgo.

e. Medidas de Mitigación a Nivel de Proceso de Planificación

- Planificar el ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenazas naturales o tecnológicas.
- Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa vigente, incorporando como insumo fundamental el Estudio **"Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Pucallpa"**.
- Asegurar el buen uso de la planificación y el cumplimiento de las propuestas de Zonificación del plan urbano de Pucallpa, actualizado en función al presente Estudio.
- Establecer las pautas normativas y técnicas específicas, para el racional y adecuado uso del suelo urbano y la de expansión urbana, considerando principalmente factores de seguridad física, ante diversos fenómenos naturales y antrópicos.
- Promover y reorientar el crecimiento y consolidación urbana, tanto en el área urbana actual de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay como en las respectivas áreas de expansión, hacia zonas que presentan los mejores niveles de aptitud y seguridad física ante fenómenos naturales consideradas como urbanizables por el presente estudio, tomando en cuenta la actual configuración física y topográfica de la ciudad.
- Fomentar la ocupación programada y controlar la densificación limitada del actual centro urbano, dados los niveles de vulnerabilidad y riesgo existentes.

- Reforzar la estructura urbana de la ciudad de Pucallpa, a través de medidas de planificación que ordene el trazo urbano y mejore el sistema vial.
- Dictar normas que declaren intangibles para fines de uso urbano, las áreas desocupadas calificadas como de Peligro Muy Alto.
- Mediante reglamentación especial, establecer los usos y sus características de las áreas calificadas como de Peligro Alto, no permitiendo la ubicación de locales que concentren gran cantidad de público, centros educativos y centros de salud; ni permitir la densificación de sectores residenciales.
- Regular el uso adecuado de edificaciones y sistemas constructivos, en las áreas determinadas como de riesgo alto y muy alto, identificando las posibilidades de ocupación determinadas para cada uso.
- Formular ordenanzas municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones o la ampliación de las existentes, en los sectores críticos. Estas ordenanzas deben estar orientadas a desalentar la densificación de dichos sectores.
- Promover la realización de un proceso progresivo de reubicación voluntaria de las actividades humanas realizadas en los sectores críticos, hacia zonas más seguras y atractivas, especialmente preparadas por la acción promotora del gobierno local.
- Construir sistemas de drenaje para restituir las condiciones del suelo afectadas por un proceso desordenado de habilitación urbana y construcción.
- Establecer sistemas de monitoreo del proceso de colmatación de los cursos de agua, ejecutando las acciones necesarias para evitar que lleguen a constituir amenazas para la seguridad de sectores de la ciudad.
- Reubicar el sector de Villa Alegre, localizado en sector calificado de peligro muy alto, hacia una zona segura, que podría ser área de expansión considerada como urbanizable por el presente Estudio, para garantizar su operatividad cuando más se necesite.
- Diversificar la infraestructura de acceso y circulación de la ciudad, mejorando las condiciones técnicas del sistema vial.
- Descentralizar los servicios y actividades económicas fuera de las zonas críticas, desalentando en ellas la mayor densificación futura (ordenamiento y racionalización de las líneas de transporte, reubicación de paraderos y del comercio informal).
- Elaborar y ejecutar programas de Renovación Urbana a fin de mejorar estructuras estratégicas vulnerables y evitar zonas de riesgo, minimizando los efectos de posibles desastres.
- Reubicación paulatina de viviendas, de infraestructura o de centros de producción localizados en zonas de peligro muy alto.

f. Medidas de mitigación de inundaciones

- Modificar el peligro, mediante el tratamiento de las áreas de embalse, lagunas de retención, patrones de riego, reforestación.
- Mitigar el peligro mediante el uso de defensas ribereñas, control de erosión, sistemas de drenaje, manejo de llanuras de inundación.
- Modificar estructuras, con elevación de edificios o reforzamiento, ponerlos a prueba de inundaciones.

- Modificar zonificación de uso de tierras, mediante la utilizando de zonas seguras, regulación de subdivisión, regulaciones sanitarias y de pozos de agua, restricciones en el desarrollo.
- Elaborar pronósticos y diseñar sistema de alerta y emergencia, monitoreo de inundaciones, planes de evacuación y rescate, albergues y ayuda en caso de emergencia.

g. Medidas de mitigación de terremotos

- Relacionar el potencial general del sacudimiento de terreno con la densidad permisible de ocupación de construcciones.
- Relacionar el diseño de la construcción y las normas de construcción con el grado de riesgo del sacudimiento del terreno.
- Adoptar reglamentos que requieren investigaciones geológicas y sísmicas del lugar, antes que se aprueben propuestas de habilitaciones urbanas.
- En áreas ya habilitadas, la adopción de reglamentos para reducir la peligrosidad de construcciones y reglamentos para eliminación de parapetos peligrosos.

6.3 PLAN DE USOS DEL SUELO

La Constitución de la República (Art. 192, inciso 5) y la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (Art. Nº 73), disponen que las Municipalidades tienen entre sus competencias, la de planificar el desarrollo urbano de su circunscripción.

La Decimo Novena Política de Estado del Acuerdo Nacional, sobre Promoción del Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental suscrita el 22 de julio del 2002, señala: "Nos comprometemos a integrar la política nacional ambiental con las políticas económica, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, para contribuir a superar la pobreza o lograr el desarrollo sostenible del Perú. Nos comprometemos también a institucionalizar la gestión ambiental, pública y privada, para proteger la diversidad biológica, facilitar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, asegurar la protección ambiental y promover centros poblados y ciudades sostenibles; lo cual ayudará a mejorar la calidad de vida, especialmente de la población más vulnerable del país".

En este contexto se formula el Plan de Usos del Suelo ante Desastres, con una visión de conjunto de la ciudad, a fin de lograr un desarrollo integral y planificado, desde el punto de vista de la gestión del riesgo de desastres, considerando al respecto, imperativos de carácter ecológico que obliga a salvar dentro de un ordenamiento territorial adecuado, las calificaciones, vocaciones, limitaciones o capacidad de acogida de los ecosistemas, antes de aplicarlo de manera indiscriminada a cualquier destino.

El objetivo general es definir un marco territorial de base, que incluya la clasificación del suelo de acuerdo a un ordenamiento que asegure usos del suelo en términos de compatibilidad ecológica, económica, social, funcional y de seguridad física, como condición básica para un desarrollo urbano sostenible.

6.3.1 HIPÓTESIS DEL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

De acuerdo a la evolución histórica de la ciudad de Pucallpa en los últimos 100 años, desde que la capital del distrito de Callería fue trasladada desde San Jerónimo a su lugar actual - Pucallpa, su crecimiento urbano se dinamizó y aceleró recién en los últimos 30 años. En los primeros años este crecimiento se debió a actividades

económicas como la ganadería, la agricultura y la silvicultura; y en los últimos años este crecimiento ha sido basado en el transporte de pasajeros y mercancías, así como por la industria maderera.

Este crecimiento optimista, en el caso de la ciudad de Pucallpa, se debe a que Pucallpa, desde la llegada de la carretera hace casi 70 años se ha convertido en el nodo comercial e industrial más importante de la selva central. Sirve para interconectar a esta zona con Lima y con Iquitos, Contamana, Atalaya por la vía fluvial del río Ucayali.

Para elaborar la hipótesis de crecimiento demográfico de la ciudad de Pucallpa, se considera que si el curso del río Ucayali se mantiene cercano a la ciudad, permitiendo, principalmente, el desarrollo de las actividades económicas de transporte e industrias madereras y considerando que al 2,010 la población del área conurbada de la ciudad de Pucallpa es de 294,115 habitantes. La tasa de crecimiento de 2.3 % utilizada para estas proyecciones del 2,007 al 2021, es la tasa observada en los últimos 20 años tomando el área conurbada en conjunto.

Cuadro Nº 6.3-01 Cálculo PROYECCIONES POBLACIONALES según área urbana distrital 2008-2021

Año	**Distrito de CALLERÍA + MANANTAY** zona urbana		**Distrito de YARINACOCHA** zona urbana		**AREA CONURBADA - CIUDAD DE PUCALLPA**	
1993	147 227	hab.	25 059	hab.	**172 286**	**hab.**
	tasa intercensal urbana 1993-2007	**2.0**	tasa intercensal 1993-2007	**8.4**	tasa intercensal 1993-2007	**3.3**
2007	194 827	hab.	77 789	hab.	**272 616**	**hab.**
Año	Población Proyectada					
	tasa intercensal urbana 2007-2021	**1.6**	tasa intercensal 2007-2021	**3.8**	tasa intercensal 2007-2021	**2.3**
2008	198227	hab.	81555	hab.	279782	hab.
2009	201627	hab.	85322	hab.	286949	hab.
2010	205027	hab.	89088	hab.	294 115	hab.
2011	208427	hab.	92855	hab.	**301282**	**hab.**
2012	211827	hab.	96621	hab.	308448	hab.
2013	215227	hab.	100388	hab.	**315 615**	**hab.**
2014	218627	hab.	104154	hab.	322781	hab.
2015	222027	hab.	107920	hab.	329947	hab.
2016	225427	hab.	111687	hab.	**337 114**	**hab.**
2017	228827	hab.	115453	hab.	344280	hab.
2018	232227	hab.	119220	hab.	351447	hab.
2019	235627	hab.	122986	hab.	358613	hab.
2020	239027	hab.	126753	hab.	365780	hab.
2021	242427	hab.	130519	hab.	**372 946**	**hab.**

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 1993, 2007
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO PCS PUCALLPA

De acuerdo a las proyecciones poblacionales, con la tasa de 2.3 %, el área conurbada de la ciudad de Pucallpa alcanzará una población de:

Corto Plazo:	315,615 habitantes	- año 2013
Mediano Plazo:	337,114 habitantes	- año 2016
Largo Plazo:	372,946 habitantes	- año 2021

Se espera un incremento de aproximadamente 21,500 habitantes, 43,000 habitantes y de 78,000 habitantes para el 2013, 2016 y 2021 respectivamente.

6.3.2 PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES

Para la provisión de seguridad física del área conurbada a la ciudad de Pucallpa se requiere tomar medidas que involucren un manejo ambiental adecuado del suelo urbano, a fin de recuperar áreas críticas, superar situaciones ambientales críticas y mejorar la calidad de vida de los pobladores. Para conseguir este efecto y teniendo en cuenta tanto los peligros naturales y los peligros tecnológicos se ha elaborado la clasificación del suelo del ámbito urbano del Estudio (ciudad y su entorno inmediato), de acuerdo a sus condiciones generales de uso, en: **Mapa Nº 49**

a. Suelo urbano sin restricciones,
b. Suelo urbano con restricciones
c. Suelo urbanizable,
d. Suelo no urbanizable

Cuadro Nº 6.3-02 **Ciudad de PUCALLPA: Superficie según Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso**

Condiciones Generales de Uso	ÁREA (Hectáreas)
1. SUELO URBANO SIN RESTRICCIONES	
Suelo urbano consolidado sin restricciones	154.91
Suelo urbano en proceso de consolidación sin restricciones	696.31
Suelo urbano incipiente sin restricciones	1634.18
2. SUELO URBANO CON RESTRICCIONES	
Suelo urbano consolidado con restricciones	396.38
Suelo urbano en proceso de consolidación con restricciones	1 172.42
Suelo urbano incipiente con restricciones	573.97
Pista de aterrizaje	118.33
Suelo urbano afectado por cono de vuelo	255.68
3. SUELO URBANIZABLE	
Suelo de expansión urbana	2 182.10
4. SUELO NO URBANIZABLE	
Franja de seguridad – ribera río Ucayali	46.50
Franja de seguridad – riberas quebrada Tushmo y Yumantay	104.20
Franja de seguridad – peligros antrópicos	48.21
Franja urbana restringida, actualmente uso industrial	64.76
Cauce de quebradas	33.68
Franja de protección ecológica de quebrada	1 594.10
Franja de protección ecológica de ribera de laguna	244.56
Zona eco recreativas – amortiguamiento ambiental	1 104.14
Parque Natural existente	71.69
Suelo agrícola y pastizales a mantener	273.80
Terrazas inundables, (margen opuesta río Ucayali y la Hoyada)	541.99

ELABORACIÓN: INDECI EQUIPO TÉCNICO PCS-PUCALLPA, 2011

1. Suelo Urbano sin restricciones

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas de riesgo bajo o medio, presentan mayores niveles de seguridad ante eventuales desastres naturales. En esta clase de suelos es factible la consolidación de las edificaciones.

a) Suelo Urbano Consolidado sin restricciones
Son áreas urbanas ocupadas desde hace más de 50 años. Comprende parte del área central de Pucallpa y parte de Puerto Callao, centro del distrito de Yarinacocha. Abarca una extensión de 396.38 Has.

b) Suelo urbano en consolidación sin restricciones
Abarcan un área de 696.31 Has actualmente ocupadas.

c) Suelo urbano incipiente sin restricciones
Son área de ocupación más reciente ubicadas principalmente en el distrito de Callería en la zona oeste de la ciudad y a lo largo de la carretera. En esta categoría se tienen suelos de uso residencial, de uso mixto (residencial, comercial) y exclusivamente industrial. Su extensión es de 1634.18 has

La distribución especial de estos se pueden observar en el Mapa N° 49.

2. Suelo Urbano con restricciones

Constituyen Suelo Urbano con restricciones, las áreas actualmente ocupadas por usos, actividades o instalaciones urbanas que, debido a las características del suelo en donde se ha ubicado la ciudad, es importante observar las pautas técnicas señaladas por este Estudio. La mayoría se encuentran en zonas sindicadas como de Muy Alto y Alto Riesgo, por lo que tienen que ser intervenidas para mitigar los desastres y ordenar su desarrollo, acorde con el Plan de Usos del suelo ante Desastres. Por lo tanto; en el estudio se ha sectorizado la zona de acuerdo a su calidad, del cual se ha puesto restricciones para su habilitación urbana; ya que el término “restricciones” indica que se han puesto normas acorde a la situación.

Dichas áreas pueden estar dotadas de obras de habilitación urbana conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, en virtud de las cuales existen o son factibles las edificaciones, usos o actividades urbanas. También constituyen suelo urbano con restricciones:

- Aquellas áreas habilitadas formalmente o no, que cuentan con ciertos niveles de accesibilidad y servicios de agua, desagüe y energía eléctrica, y que se encuentran ocupadas, independientemente de su situación legal o ilegal.
- Islas rústicas, que son tierras sin ocupación ni habilitación urbana, con una extensión no mayor a 2 ha., y que se encuentran rodeadas en todos sus frentes por tierras habilitadas, u ocupadas como urbanas, pudiendo en plazos perentorios ser sometidas a acciones de habilitación urbana conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones
- Los predios rústicos cuyos 2/3 de superficie se encuentren construidos, se consideran urbanos. Sin embargo, la declaración de su consolidación urbana, legal y física, depende de las acciones concurrentes a su adecuación legal y urbanística a las normas vigentes.

Las áreas calificadas con este tipo de suelo, para efectos de regulación del uso y de la ocupación del mismo, quedarán sujetas a la Zonificación Urbana del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pucallpa 2007 – 2017.

La Propuesta del Plan de Usos del Suelo ante Desastres contempla la siguiente clasificación del suelo urbano:

a) Suelo Urbano Consolidado con Restricciones

Pueden considerarse como consolidada con restricciones las 396.38 hectáreas del área urbana actualmente ocupada comprendidas principalmente por dos zonas ubicadas en los distritos de Callería y Yarinacocha respectivamente, el cual se sindica como de peligro medio a alto y vulnerabilidad alta a muy alta

b) Suelo Urbano en Proceso de Consolidación, con Restricciones

Pueden considerarse como suelo urbano en proceso de consolidación con Restricciones las 1 172.42 hectáreas del área urbana actualmente ocupada comprendidas en el área central y con una densidad media. Dado que ha sido sindicada como de peligro principalmente medio a alto y vulnerabilidad alta y en algunas zonas de muy alta. Este sector involucra parte de las zonas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay respectivamente.

c) Suelo urbano incipiente con restricciones

En el caso de Pucallpa se observa un gran desorden urbano, un trazo irregular, muchas vías no tienen continuidad e igualmente, muchos de estos asentamientos se quedan aislados cuando llueve, al no poder acceder los carros o moto taxis por estar las vías intransitables al convertirse en barro inconsistente. El suelo urbano incipiente: cuenta con un bajo o nulo % de viviendas con servicios de agua y desagüe; la superficie de rodadura de casi todas las vías es de tierra. las viviendas son precarias en la mayoría de los casos, habiendo utilizado inclusive materiales de desecho.
Corresponde principalmente parte de los sectores urbanos de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay respectivamente que comprometen 573.97 hectáreas, todavía de muy baja densidad. Son zonas con características principalmente de vulnerabilidad media y en algunas zonas de vulnerabilidad alta por el riesgo de inundación generadas en sectores por la quebrada Manantay así como por la quebrada Tushmo por eventos pluviales extraordinarios y/o crecidas del río Ucayali.

d) Pista de aterrizaje

Abarca una extensión aproximada de 118.33 hectáreas en el casco central de la ciudad y se ubica en el distrito de Yarinacocha. Alrededor de esta pista de aterrizaje se han ubicado urbanizaciones y asentamientos humanos informales.

e) Suelo urbano afectado por el Cono de vuelo

Tiene aproximadamente una superficie de 255.68 hectáreas, La zona esta sindicada como área de amortiguamiento en el accionar de las naves aéreas, tanto en el ascenso como el descenso. Estas bandas están ocupadas por suelos urbanos tanto consolidados con restricciones y como en proceso de consolidación con restricciones.

3. Suelo Urbanizable

Se califican como Suelo Urbanizable, las tierras declaradas como áreas de expansión urbana, aptas para su habilitación y aplicación de usos o actividades

urbanas, en el corto, mediano y largo plazo, sujetas al Plano de Zonificación vigente, de la ciudad de Pucallpa.

La propuesta de expansión urbana, se considera muy apropiada para iniciar el gran proceso de desarrollo integral de la ciudad, con una planificación acorde a la proyección futura que resulta evidente. En esta clase de suelos es factible la habilitación urbana para absorber al corto, mediano y largo plazo, el incremento poblacional que se espera. Debido a las características geotécnicas e hidrológicas del ámbito territorial en el cual están emplazadas las áreas urbanas, el suelo urbanizable comprende relativamente terrenos seguros, de gran amplitud, hacia los cuales es recomendable que la ciudad oriente sus futuras inversiones pero en donde se han considerado restricciones de seguridad física para su uso (ver pautas técnicas).

Estas áreas comprenden predominantemente tierras eriazas, cualquiera sea el régimen de tenencia y uso actual, incluidas tierras sin uso, denuncios mineros no metálicos, y tierras agrícolas de menor valor agrológico.

Teniendo en cuenta que de acuerdo a la hipótesis de crecimiento establecida, se considera que la disponibilidad de espacios para acoger a la creciente población en el corto y mediano plazo se podrá dar en las áreas inmediatas al oeste del suelo urbano consolidado de la ciudad de Pucallpa, en el eje de la carretera.

a) Suelo de Expansión Urbana.

Comprende una extensión de 2 182.10 hectáreas. Se califican como Suelo de Expansión Urbana aquellas tierras declaradas por el presente estudio como aptas para ser urbanizables con fines residenciales y no residenciales como: industriales, comerciales, servicios especializados, sub centros urbanos de servicios, recreacionales y equipamientos urbanos, entre otros; y comprenden las áreas programadas para expansión urbana (de corto, mediano, y largo plazo, etc.) las cuales comprenden las áreas programadas para expansión urbana. Conforman esta superficie zonas situadas al suroeste y norte de la ciudad de Pucallpa, específicamente en los sectores continuos a la carretera Jorge Basadre y al sector de Tushmo en los poblados de San José, San Juan y San Lorenzo respectivamente.

Por su ubicación, extensión, factibilidad de servicios básicos, estrategias para la orientación de la ocupación y usos del suelo y tendencias de las demandas, comprende las siguientes clases de suelo:

- Suelo Urbanizable en el corto plazo: 2011 – 2013(2 años)
- Suelo Urbanizable en el mediano plazo: 2011 – 2016 (5 años)
- Suelo Urbanizable en el largo plazo: 2011 – 2021 (10 años)
- Suelo de Reserva Urbana, sujeto a régimen especial, mientras se concrete el destino dispuesto por el Plan de Desarrollo Urbano actualizado. Se prohíbe cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo y dificulte el destino previsto o las funciones inherentes a la reserva.

4. Suelo No Urbanizable

Conformado por las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación para usos urbanos, las cuales estarán sujetas a un régimen de protección, en razón a la seguridad física de la población, su valor agrológico, sus recursos naturales, sus valores paisajísticos, históricos o culturales, o para la defensa de la fauna, la flora o el

equilibrio ecológico. Constituyen Suelo No Urbanizable las tierras declaradas por el presente estudio como no aptas para urbanizar.
Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas. El Suelo No Urbanizable, puede comprender tierras agrícolas, márgenes de ríos o quebradas, zonas de riesgo ecológico y reservas ecológicas. Están destinadas a la protección de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente en general.

La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, controlará el uso y destino de éstos terrenos. Las áreas que cuentan con esta calificación y que en la actualidad se encuentren parcialmente ocupadas por construcciones o actividades humanas, deberán respetar las condiciones establecidas en las medidas de mitigación y pautas técnicas correspondientes. Cualquier intento de ocupación de este tipo de suelo con usos urbanos deberá ser controlado y reprimido mediante mecanismos adecuados diseñados para tal fin. Asimismo, los asentamientos que infrinjan esta norma no serán reconocidos por la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo ni por las Municipalidades Distritales de Puerto Callao y Manantay y no podrán acceder a los servicios públicos ni al equipamiento urbano básico.

En este concepto están incluidas las tierras conformadas por los cauces y márgenes de ríos y quebradas, así corno taludes de laderas, las que deberán estar sujetas a trabajos de mantenimiento periódico para evitar flujos de lodos, inundaciones, derrumbes, deslizamientos o erosiones.

El Suelo No Urbanizable se subdivide de la siguiente manera:

- **Franjas de seguridad** .- Los asentamientos que se produzcan en contra de la presente norma no serán reconocidos por la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo ni por las Municipalidades Distritales de Yarinacocha y Manantay, y no podrán acceder a los servicios públicos; siendo por tanto, incompatibles y erradicables.
- **Franja de seguridad – ribera río Ucayali**
- **Franja de seguridad – riberas quebrada Tushmo y Yumantay**
- **Franja de seguridad – peligros antrópicos**
- **Franja urbana restringida, actualmente uso industrial**
- **Cauce de quebradas** Franja de protección ecológica de quebrada
- **Franja de protección ecológica de ribera de laguna**
- **Zonas eco-recreativas – amortiguamiento ambiental**
- **Parque natural existente**
- **Suelo agrícola y pastizales a mantener**.
- **Terrazas inundables, (margen opuesta río Ucayali y la Hoyada)**

a) **Franja de Seguridad – ribera río Ucayali**. Deberá preservarse como área libre o de servidumbre de cauce máximo del río Ucayali. Son áreas ubicadas en las riberas del río Ucayali, en el sector del Malecón Grau y en la margen izquierda del canal del río en la zona en donde funcionaba Puerto Italia (al este de la ciudad), por presentar características de vulnerabilidad y suelos erosionables por ser suelos de relleno por lo que pueden devenir en sectores críticos.

b) **Franja de seguridad – riberas quebrada Tushmo y Yumantay** . Para los cauces de quebradas activas, y suelos erosionables por ser suelos de relleno. Esta zona se constituye en Suelo de protección ante este peligro

natural que reducirá el grado de vulnerabilidad de áreas urbanas contiguas a estas zonas de riesgo.

c) **Franja de seguridad – peligros antrópicos**
- Bajo líneas de alta tensión eléctrica
- Inmediaciones de antiguos y actuales basurales - En la zona del ex - basural, el Plan de Desarrollo Urbano había propuesto un Parque Forestal Eco Recreativo, que corresponde a un Proyecto especifico del presente Plan. Para el desarrollo de este Proyecto, se tiene que realizar entre otros un estudio socio ambiental y legal a fin de conocer el impacto ambiental que produce la ubicación del ex - basural sobre la población. De acuerdo a las normas sanitarias la población asentada en este sector deberá reubicarse.

d) **Franja de protección Ecológica de quebradas**

Son tierras que merecen protección por su importancia en el equilibrio ecológico provincial, distrital y/o urbano, por lo que deberán destinarse al desarrollo de proyectos de recreación, o de manejo ecológico, en general debiendo tener el carácter de intangibles, inalienables e imprescriptibles para cualquier tipo de cambio de uso. Están sujetas a un régimen especial que prohíbe terminantemente cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo o dificulte el destino previsto de la reserva, lesionando el valor que se quiere proteger o imposibilitando la concreción de la reserva correspondiente.

Su extensión es de 1 594.10 hectáreas, comprende las áreas destinadas al uso y preservación de áreas naturales y áreas eco-recreativas de protección.

- Zona de Protección de Quebradas Es la franja afectada por el cauce de quebradas activas. Estas zonas están conformadas por los sectores del margen izquierdo de la quebrada Manantay, ambos márgenes de la quebrada de Yumantay y el sector de influencia de las quebradas de Tushmo y Marutay respectivamente.

  Esta zona se constituye en Suelo de protección ante peligros naturales que reducirá el grado de vulnerabilidad de áreas urbanas contiguas a zonas de riesgo.

e) **Franja de Protección de Riberas**. Es la franja ribereña del río Ucayali, tanto del curso actual como de los cauces anteriores ubicada en áreas urbanas ocupadas y afectadas por erosión y desborde fluvial. Comprende el sistema de aguajales del tramo que comprende desde el sector de La Hoyada hasta el casco urbano de Yarinacocha y el sector de Puerto Callao adyacente a la margen de la laguna de Yarinacocha

Esta zona se constituye en Suelo de protección ante estos peligros naturales que reducirá el grado de vulnerabilidad de áreas urbanas contiguas, la cual requiere de Estudios y reglamentación específica para la reubicación de población y de equipamientos urbanos.

f) **Cinturones y zonas eco-recreativa**s. Son terrenos no urbanizables por ser húmedos a ligeramente húmedos, con probabilidad de ser suelos colapsables. Son zonas sujetas a preservarse como área libre de amortiguamiento ambiental siendo aprovechable para un uso recreacional.

VER MAPA Nº 49 MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES

6.4 PAUTAS TÉCNICAS

Los procesos de habilitación urbana con fines de ocupación deberán contemplar las siguientes pautas técnicas, con la finalidad de garantizar la estabilidad y seguridad física de la ciudad de Pucallpa y de sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes como en las futuras.

6.4.1. PAUTAS TÉCNICAS DE HABILITACIONES URBANAS EXISTENTES

a) Restringir la densificación poblacional en áreas calificadas como de Peligro Muy Alto; ubicadas en la franja de la margen Izquierda del río Ucayali, así como en los puntos aislados de la ciudad y principalmente sobre ambas márgenes de las quebradas Yumantay, Tushmo y Manantay hasta donde quede delimitada la zona de inundación extraordinaria.

b) No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Peligro Alto y Peligro Muy Alto, promoviéndose más bien el reforzamiento de los ya existentes o su reubicación en caso de encontrarse en zonas críticas de peligro.

c) Reubicación en el Corto y Mediano Plazo de la población que se encuentra asentada sobre zonas inundables en épocas de avenidas extraordinarias; teniendo como caso crítico los asentamientos humanos informales en la zona de La Hoyada hacia las áreas de bajo peligro o áreas seguras.

d) Implementar un sistema integral de drenaje pluvial que tome en cuenta las características climatológicas y topográficas propias de la ciudad de Pucallpa: Precipitaciones intensas que ocasionan encharcamientos de agua y difícil drenaje debido a la baja pendiente de los terrenos de la ciudad. Este sistema ha de evitar la infiltración de las aguas de lluvia a la pequeña red de tuberías de desagüe y prevenir la formación de inundaciones, sedimentación y erosiones.

   Es necesario implementar un sistema de drenaje pluvial integrado a los drenes naturales (río Ucayali) y a su sistema de drenaje existentes. Este Sistema debe contemplar la canalización de las aguas pluviales, la entrega de los canales de menor orden a las de orden superior y finalmente al río Ucayali, por ser el dren natural de menor cota. No obstante, cualquier sistema de drenaje no funcionaría muy bien sin una adecuada operación y mantenimiento permanente. Así mismo, es necesario desarrollar campañas en la población, a fin de sensibilizar e inculcar la cultura de no arrojar desechos a los drenes.

e) Implementar la pavimentación de las vías urbanas utilizando el tipo de estructura (rígido o flexible) más apropiado con la finalidad de disminuir los medios a intensos procesos de erosión pluvial que suceden en la zona durante periodos de fuertes precipitaciones, en especial en las vías más transitadas y arterias principales de la ciudad. Asimismo, se deberá otorgar especial atención a los ejes viales que faciliten la accesibilidad de la población a los equipamientos mayores: Colegios, Estadio, Centro de Salud y otros.

f) Planteamiento integrado de los sistemas de redes (agua, desagüe, energía, drenaje pluvial y vías), en base a los resultados de estudios a desarrollarse, estudios existentes y Proyectos en actual ejecución para la ciudad de Pucallpa; relacionados a las características de los fenómenos de origen geológico-geotécnico climático y geológico-climático.

g) Acondicionar el nivel del interior de las viviendas y el dimensionamiento de los vanos de las edificaciones de manera tal que no permita la filtración de las aguas acumuladas y la inundación por desborde en las calles y avenidas en épocas de lluvias intensas; con especial énfasis en las arterias que comúnmente se encuentran encharcadas de agua.

h) En las zonas de vías no pavimentadas la altura del nivel de piso terminado debe ubicarse a 0.60 m. por encima del nivel actual de las pista, considerando la posible elevación de la rasante de la vía, cuando ésta se pavimente.

i) A ambos lados de las márgenes de los cursos naturales de agua, acequias y drenes del área en expansión deberá existir una franja de seguridad según lo establecido en la clasificación del suelo por condiciones especificas de uso, dentro de la cual deberán contemplarse vías para el mantenimiento de acequias, obras de forestación y vías de acceso a las habilitaciones urbanas adyacentes.

j) Reubicación en el Mediano Plazo de la pista de aterrizaje de aeronaves por la seguridad de la población ante accidentes por dificultad de aterrizaje o despegue y perturbación por ruido a pobladores de la zonas cercanas al campo de aterrizaje; hacia un lugar de bajo peligro y distante a la población.

6.4.2. PAUTAS TÉCNICAS DE HABILITACIONES URBANAS NUEVAS

Considerando que el área conurbada de la Ciudad de Pucallpa y las zonas de futura expansión urbana está amenazado por la presencia de sectores de alto riesgo, es importante, preparar áreas seguras bajo las normas establecidas para edificaciones y habilitaciones urbanas, en las que podrán asentarse la población futura y las nuevas actividades económicas o sociales, antes que los asentamientos humanos se promuevan de manera espontánea y desordenada sin lineamientos técnicos sobre terrenos muy vulnerables.

Por ello, es necesario dedicar mayores esfuerzos y recursos, además de a la planificación del desarrollo urbano de la ciudad, a la elaboración de planes detallados para la habilitación de nuevas áreas urbanas y, principalmente, a la organización de un sistema de administración del desarrollo urbano, como instrumento orientador - promotor y no siendo simplemente controlador.

A efectos de realizar nuevas habilitaciones en las zonas de futura expansión urbana dentro del ámbito de estudio se deben tenerse en consideración como mínimo las características del tipo de suelo a cimentar, así como sus propiedades mecánicas y las pautas técnicas que se recomiendan a continuación:

a) Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas y que representan las áreas más seguras a la producción de fenómenos de origen geológico-geotécnico, climático y geológico-climático considerando la seguridad física de la ciudad. Estas áreas de expansión segura son las indicadas en el plan de usos del suelo frente a Peligros Naturales y las consideraciones a tomarse en cuenta para su uso.

b) Reglamentar y controlar la ubicación de nuevas habilitaciones en las áreas de protección, tales como: laderas de los cerros, cursos de aguas naturales,

acequias, canales, drenes, rellenos, etc.; sobre las cuales queda terminante prohibido la construcción de edificaciones para fines urbanos.

c) Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería deberán tomar en cuenta los terrenos rellenados (sanitario o desmonte), áreas inundables o con afloramiento de la napa freática; de manera que sobre estas áreas no se desarrolle ninguna edificación para fines urbanos o se tome en cuenta los estudios, normas, proyectos y medidas de mitigación requeridas

d) No se permitirá en los sectores calificados de Peligro Muy Alto el uso del suelo para habilitaciones urbanas. Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos aparentes, que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.

e) Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Plan de Usos del Suelo, respetando la zonificación de seguridad física de la ciudad, los dispositivos y recomendaciones relacionados a la preservación de las tierras de uso agropecuario, y otros vigentes.

f) Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de las áreas diferenciadas urbanas conformantes de la conurbación Pucallpa – Manantay - Yarinacocha, a factores climáticos, así como a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales; poniendo especial interés a la ocurrencia de inundaciones, encharcamiento de agua y erosión pluvial en época de lluvias intensas.

g) En las habilitaciones nuevas se recomienda que la longitud de las manzanas no exceda los 100 m. para lograr una mejor accesibilidad vial.

h) Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente ubicados y distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.

i) El diseño vial debe adecuarse a la vulnerabilidad de la zona y la circulación de emergencia en caso de desastres, debe contemplar las obras de drenaje y la arborización de las bermas laterales para interceptar el asoleamiento.

j) La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, así como de las vías principales, deberán contemplarse dentro de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial de la ciudad de Pucallpa.

k) La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas deberán generarse en el contexto de un sistema integral de drenaje de la ciudad.

l) Evitar en la construcción de alcantarillas, la posibilidad de mezcla entre aguas negras y aguas pluviales, situación que llevaría al rebosamiento de aguas en épocas de lluvias intensas.

m) Formular un plan de acciones de emergencia que considere, de ser posible, sistemas de alarma, rutas de evacuación y centros de refugio, para distintos tipos de eventos, en base a cálculos de factores de tiempo, distancia e intensidad, y teniendo en cuenta los requerimientos humanos y materiales.

6.4.3 PAUTAS TÉCNICAS DE EDIFICACIONES

6.4.3.1 EDIFICACIONES

A continuación se presentan recomendaciones técnicas para orientar el proceso de edificación en la ciudad de Pucallpa, con la finalidad que las construcciones estén preparadas para afrontar la eventualidad de un sismo y la incidencia de periodos extraordinarios de lluvias y sus consecuencias, reduciendo así su grado de vulnerabilidad.

a) Previamente a las labores de excavación de cimientos, deberá ser eliminado todo el material de desmonte que pudiera encontrarse en el área en donde se va a construir la edificación.

b) No debe cimentarse nunca sobre suelos orgánicos, suelos susceptibles a cambios de volumen, suelos expansivos, suelos colapsables, suelos aluviales sueltos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con material de relleno seleccionado (GM y GC preferentemente), controlados y de ingeniería.

c) La profundidad mínima de cimentación recomendada para edificaciones convencionales en la ciudad de Pucallpa y sus áreas de expansión es igual a 1.20 m.

d) La cimentación de las edificaciones debe ser diseñada de modo que la presión de contacto o actuante para la condición más crítica de servicio (Con ocurrencia de sismo), sea inferior o cuando menos igual a la capacidad portante del terreno. En términos generales los valores conservadores de capacidad portante propuestos para el diseño de la cimentación en la ciudad de Pucallpa, es el siguiente:

DISTRITO	SECTOR	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm^2)	TIPO DE SUELO
CALLERIA YARINACOCHA	Zona urbana consolidada y en proceso de crecimiento (Sectores I, II y III)	1.00	Suelos Fluvioaluviales: Limo arenoso con grava mal gradada
YARINACOCHA	Zona fuera de la ciudad de Pucallpa y de sus áreas de expansión urbana	1.25	.Suelo Fluvioaluviales: Areno limoso con grava mal gradada.
MANATAY	Zona fuera de la ciudad de Pucallpa y de sus áreas de expansión urbana	1.00	Suelos Fluvioaluviales: Limo con areno limoso de grano fino

e) Para la cimentación de las estructuras en suelos arcillosos inorgánicos de baja a media plasticidad de consistencia suave a media, es necesario compactarlos y luego colocar una capa de afirmado de 0.30 m. en el fondo de la cimentación para contrarrestar el posible proceso de hinchamiento y contracción de suelos.

f) Para la cimentación de las estructuras en suelos eventualmente arcillosos inorgánicos de alta plasticidad de consistencia suave a muy suave y en

donde el potencial de expansión sea alto, es necesario reemplazar el material natural alrededor de la estructura de cimentación por un material de relleno seleccionado (GM y GC preferentemente) con la finalidad de evitar que la expansión del suelo natural ocasione daños en la edificación. Las especificaciones técnicas de detalle deberán ser proporcionadas en un Proyecto Geotécnico específico.

g) Cuando la napa freática se encuentre superficialmente, en lo posible, se tratará primero de abatir y drenar el agua subterránea instalando zanjas de drenaje profundas que tengan un desfogue libre hacía un curso natural más cercano. En el caso de que esto no fuese ya posible, antes de construir la cimentación se deberá colocar un material granular grueso en un espesor de 0.40 m. cuyos fragmentos deben ser de 7.5 cm. a 15.0 cm. y luego un solado de concreto de 0.20 m. de espesor.

h) Para las edificaciones proyectadas en la ciudad de Pucallpa de no más de tres niveles, es recomendable usar zapatas interconectadas con vigas de cimentación a fin de reducir los asentamientos diferenciales que pudiera ocasionar la consolidación de los suelos en especial en los de tipo arcilloso inorgánico de media a alta plasticidad.

i) Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, debiendo mantener la inclinación a uno o dos aguas, con tuberías de drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales, las aguas pluviales hacia áreas libres.

j) Evitar la edificación de material noble como inicio y finalizar con madera debido a que ambos presentan diferentes rigideces ante las solicitaciones, caso contrario diseñar los elementos de arriostre entre concreto – madera y su instalación adecuada.

k) Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Pucallpa.

l) El diseño de las edificaciones debe responder a las condiciones climatológicas y deben estar dirigidas a contrarrestar el asoleamiento y favorecer la ventilación y circulación interna para ayudar a los distintos tipos de evacuación.

m) Siendo la madera el material común para la construcción de casas-habitación en sectores de bajos recursos económicos; y con la finalidad de que este trabaje adecuadamente frente a solicitaciones sísmicas; se recomienda lo siguiente:
   - Las casas deberán construirse preferentemente sobre suelos cuya capacidad portante sea por lo menos 1.00 Kg/cm2.
   - Los muros deberán estar debidamente arriostrados por diagonales ubicadas en sitios estratégicos, para tomar las cargas laterales del sismo y el viento.
   - Longitud libre máxima entre columnas y/o contrafuertes: 4.00 m.
   - Cimientos: 80 cm x 80 cm y sobrecimientos: 30 cm. x 30 cm.
   - Superficie de sobrecimientos impermeabilizada con pintura o emulsión asfáltica

- Altura de Muros: entre 2.50 m. y 3.00 m.
- Instalación eléctrica empotrada ó conductores vistos de tipo especial.
- Anclaje de aparatos sanitarios en muros debidamente reforzados.
- El techo de las casas de madera deberán ser de cobertura liviana, poco peso y estar debidamente arriostradas a los muros mediante conectores adecuados.
- Para edificaciones de dos pisos, será necesario efectuar el diseño estructural a fin de determinar el dimensionamiento de todos los componentes.
- En general, el Proyecto debe tomar en cuenta la Norma E.010: Madera, del nuevo Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (Mayo 2006) y el Manual de Diseño para Madera del Grupo Andino (Año 2000).

n) Las edificaciones destinadas a las concentraciones de gran número de personas, deben tener un Estudio de Mecánica de Suelos y un diseño específico que cumpla con las normas de seguridad física y garantice su uso como área de refugio (hospitales, escuelas, oficinas administrativas, hoteles, restaurantes, salas de baile, almacenes comerciales, edificios industriales, etc.)

o) Los edificios destinados para concentraciones de un gran número de personas, deberán considerar libre acceso desde todos sus lados, así como salidas y rutas de evacuación dentro u alrededor del edificio.

p) Para lograr que las construcciones resistan desastres naturales se recomienda lo siguiente:
   - Incluir refuerzos laterales: el edificio debe diseñarse para que las paredes, los techos y los pisos se apoyen mutuamente. Una pared debe actuar como refuerzo para otra. El techo y los pisos deberán usarse para dar rigidez horizontal adicional. Deben evitase las ventanas y las puertas cerca de las esquinas.
   - Ofrecer resistencia a la tensión: para los amarres entre vigas y columnas deben estar fuertes para que no se separen. Los edificios de ladrillo deben estar amarrados con madera o acero. Los techos deben estar firmemente amarrados a las paredes.
   - Fomentar la buena práctica local: la observancia de aspectos como una elección sensata de la ubicación, buenos materiales, y el mantenimiento regular que irá en beneficio de edificios más seguros. *(Fuente : Dr. R. Spence, Universidad de Cambrige)*

q) Las Directrices de las Naciones Unidas para la seguridad de las edificaciones recomienda formas y disposiciones para los edificios, que si bien atentan contra la libertad del diseño, es conveniente adecuar su aplicación a ciudades como Pucallpa, por su vulnerabilidad ante desastres. Estas orientaciones se seguirán, previendo los efectos de los fenómenos probables:
   - Los edificios deben ser de formas sencillas, manteniéndose la homogeneidad en las formas y el diseño estructural. Se recomiendan las formas horizontal cuadrada o rectangular corta.

   - Se debe evitar:
     - Edificios muy largos
     - Edificios en forma de L o en zig-zag.

- Alas añadidas a la unidad principal.

• La configuración del edificio debe ser sencilla evitándose:

- Grandes diferencias en las alturas de distintas partes del mismo edificio.
- Torres pesadas y otros elementos decorativos colocados en la parte más alta de los edificios.

r) Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuertes, se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.

s) La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizadas con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.

6.4.3.2 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

BASE LEGAL

Los proyectos de drenaje pluvial urbano referentes a la recolección, conducción y disposición final del agua de las lluvias se regiría con sujeción a las siguientes disposiciones legales y reglamentadas:

- Normas Técnicas Peruanas NTP.
- Norma S100 Infraestructura Sanitaria para Poblaciones Urbanas y Norma S200 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones R.M. 293 - 91 - VC - 9600 del 23.10.91
- Ley General del Ambiente 28611
- Código Sanitario del Perú D.L. 17505
- Ley de Recursos Hídricos 29338

Los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, EIA a realizarse en la etapa de pre inversión de un proyecto de drenaje pluvial urbano, deberán ajustarse a la reglamentación peruana, de no existir esta se deberá seguir las recomendaciones establecidas por el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

El BID clasifica a los proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado en la categoría 111, de acuerdo a la clasificación establecida por el (Manual de Procedimientos para Clasificar y Evaluar Impactos Ambientales en la Operaciones del Banco).

En función a la evaluación del área de estudio, se presentan en detalle un conjunto de obras alternativas y anexas para el control de aguas lluvias urbanas, basadas en procesos de infiltración, almacenamiento y en la combinación de ambos. También se agrega un esquema de gestión de las aguas lluvias urbanas denominado desconexión de áreas impermeables, que si bien requiere algunas obras, se basa fundamentalmente en la aplicación de criterios generales. Entre las obras de infiltración se proponen estanques, zanjas de infiltración y, pavimentos porosos. Entre las obra de almacenamiento están los estanques y las lagunas de retención. Como obras anexas se consideran las franjas filtrantes, las zanjas con vegetación, los canales de pasto y con vegetación para el drenaje urbano.

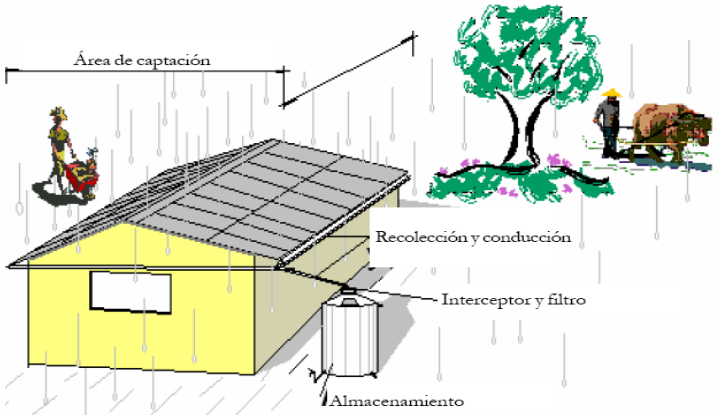
1. DESCONEXIÓN DE ÁREAS IMPERMEABLES

La Desconexión de Áreas Impermeables, DAI, es una estrategia que requiere un enfoque especial en la filosofía del diseño del drenaje urbano. Si bien no corresponde a obras alternativas propiamente tales, favorece el empleo de ellas y se complementa con algunos elementos menores. Este cambio en la estrategia de diseño dirige las aguas lluvia a áreas verdes, franjas de pasto y/o fosas cubiertas de vegetación. Con este enfoque se logra disminuir la tasa de la escorrentía, reducir sus volúmenes, atenuar los flujos máximos y fomentar la infiltración de las aguas lluvia.

En términos prácticos la desconexión de zonas impermeables consiste en aumentar el recorrido de las aguas lluvias sobre zonas de infiltración y detención temporal, mediante el tratamiento de los planos de escurrimiento y la incorporación de algunos elementos y disposiciones que la facilitan. Es típico en este caso que el sistema de recolección de aguas de los techos dirija sus flujos a los jardines, zonas de parques, estacionamientos u otras zonas de infiltración, como franjas cubiertas de pastos en antejardines y veredas, o a zanjas cubiertas de vegetación.

Para lograr la desconexión se adoptarán las siguientes medidas:

a) El agua proveniente de techos deberá dirigirse a los jardines interiores en los terrenos que lo tengan. Si no existen jardines interiores debe infiltrarse mediante el uso de pozos o zanjas al interior del sitio.



b) El antejardín, se proyectará como estanque de infiltración, con una profundidad mínima de 5 cm.

b) Los pasajes de la urbanización que sean de pavimento impermeable dispondrán a sus costados de una superficie permeable de igual tamaño a la cual drenarán.

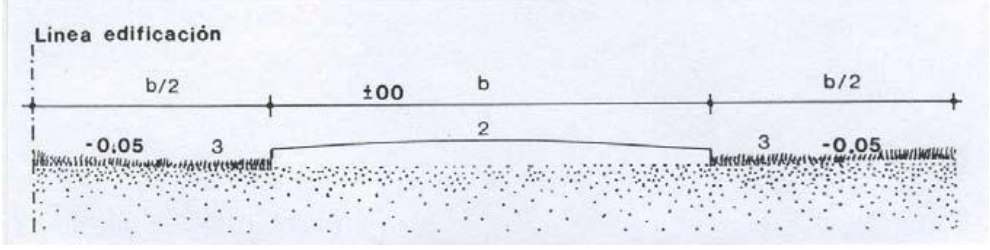


Figura 1.1: Perfil transversal en pasajes.

d) Las veredas impermeables se separarán de la calzada por una superficie permeable de al menos igual a la mitad del ancho de la vereda.

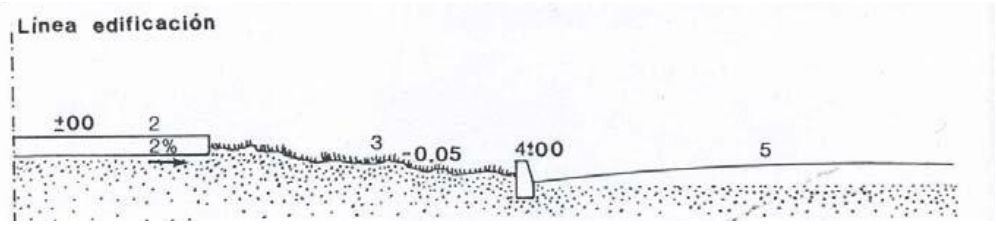


Figura 1.2: Perfil transversal en veredas.
1.- Línea de edificación, 2.- Vereda impermeable,
3.- Superficie permeable, 4.- Solera, 5.- Calle.

e) En los estacionamientos y entradas de vehículos se preferirá el uso de pavimentos celulares porosos.

f) En las calles con bandejones o jardines laterales se drenará la calzada hacia ellos mediante soleras discontinuas y zanjas con vegetación.

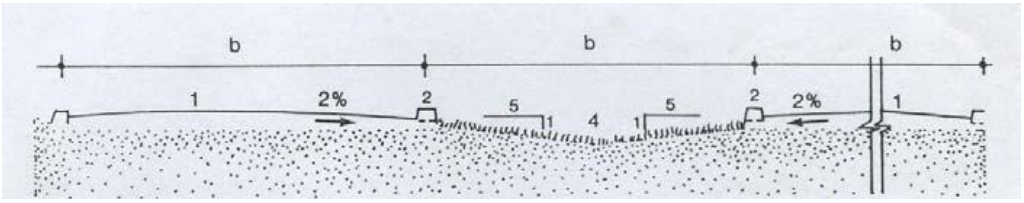


Figura 1.3: Perfil en calles con bandejones.
1.- Calzada impermeable, 2.- Solera discontinua,
3.- Superficie permeable, 4.- Zanja con vegetación.

2. OBRAS DE INFILTRACIÓN

Los sistemas y elementos de infiltración captan el flujo superficial y permiten o facilitan su infiltración en el suelo. Si funcionan correctamente son muy efectivos en lograr reducir los gastos máximos y el volumen escurrido hacia aguas abajo. Conviene emplear este tipo de obras sólo si el agua lluvia captada alcanza a infiltrar antes de la próxima tormenta, de manera que la obra esté en condiciones de operar.

Tabla 2.1: Alternativas de disposición de aguas lluvias mediante infiltración

Elemento	Extensión	Ubicación	Almacenamiento
Estanques	Difuso	Superficial	Importante
Zanjas	Concentrado	Subterráneo	Importante
Pozos	Concentrado	Subterráneo	Importante
Pav. Poroso	Difuso	Superficial	Despreciable
Pav. Celular	Difuso	Superficial	Despreciable

2.1. ESTANQUES DE INFILTRACIÓN

Normalmente corresponden a pequeños estanques de poca profundidad, ubicados en suelos permeables, que aprovechan la existencia de depresiones naturales en áreas abiertas o recreacionales, o excavados en el terreno, preferentemente en jardines y áreas verdes. Los estanques de infiltración almacenan temporalmente el agua de la tormenta hasta que ésta infiltra a través del fondo y de los lados. Habitualmente, el terreno ocupado por el estanque es empleado con otros fines entre los eventos lluviosos, o queda como un espacio abierto. Deben ser construidos en terrenos que tengan el nivel de agua subterránea profundo bajo el fondo del estanque, para asegurar que el agua filtre a través del suelo antes de alcanzar la napa, y una permeabilidad que permita el vaciado total del estanque entre lluvias en tiempos relativamente breves para no dañar la vegetación.

Las siguientes figuras ilustran ejemplos típicos de estanques de infiltración de aguas lluvias en sectores urbanos.

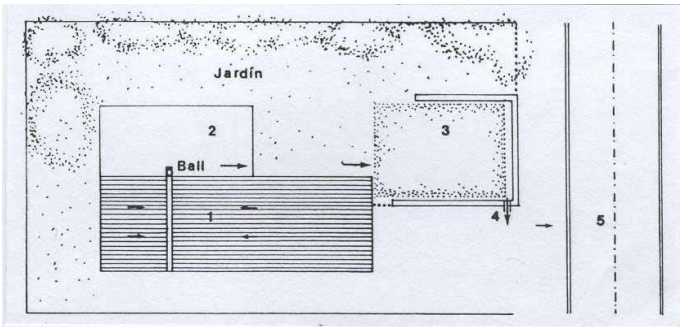


Figura 2.1.1: Estanque de infiltración en antejardín.
1.- Techo, 2.- Terraza, 3.- Estanque de infiltración, 4.- Rebase, 5.- Calle.

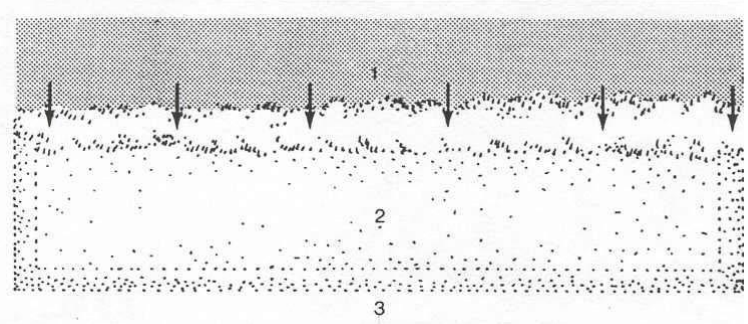


Figura 2.1.2 Estanque de infiltración en estacionamiento.
1.- Área impermeable, 2.- Estanque, 3.- Calle.

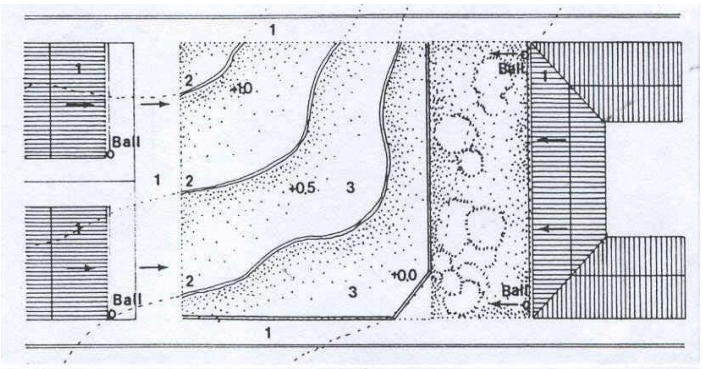


Figura 2.1.3: Estanques de infiltración en zonas con pendiente usando solerillas en las curvas de nivel. - 1.- Áreas Impermeables, 2.- Solerillas a nivel, 3.- Estanque.

Construcción.

Los estanques de infiltración no demandan una técnica particular debido a que se trata de obras de dimensiones modestas, pero es esencial realizar algunos controles.

- **Precaución para evitar colmatación en la fase de construcción.** Una vez iniciada la construcción de la obra, es importante limitar los aportes de finos hacia el estanque. Para ello se puede proteger el estanque con una membrana impermeable durante el tiempo de construcción o limpiarlo al final de la construcción. Es necesario evitar el tránsito de vehículos y maquinaria que produzcan una compactación excesiva del terreno sobre la zona del estanque. Si el estanque va a ser sembrado con pasto artificial es conveniente que este se coloque sobre una pequeña capa de arena de 3 a 5 cm. bajo la capa de tierra vegetal o tierra de hojas.
- **Control de las dimensiones.** Con el fin de asegurar el adecuado almacenamiento de las aguas lluvias es importante que las dimensiones estimadas en el estudio sean respetadas, ya que si se modifican pueden causar desbordes. Debido a la poca altura de almacenamiento que consideran este tipo de estanques es muy importante que se realice un estricto control de los niveles del fondo y las paredes del estanque, sus pendientes u horizontalidad. Además debe verificare cuidadosamente la ubicación y nivel de los elementos de rebase y las divisiones interiores, tanto en relación al estanque como a la red de drenaje hacia la cual evacúan.
  Verificar que no se inundarán obras adyacentes como veredas, entradas a casas, terrazas u otras similares.

2.2. ZANJAS DE INFILTRACIÓN

Las zanjas de infiltración son obras longitudinales, con una profundidad recomendada del orden de 1 a 3 m, que reciben el agua en toda su longitud, interceptando el flujo superficial de una tormenta y evacuándolo mediante infiltración al subsuelo. En este caso la zanja propiamente tal puede cubrirse de manera de emplear la superficie para otros fines, como veredas, paseos o estacionamientos. El funcionamiento hidráulico de estas obras puede resumirse en tres etapas. La primera es el ingreso del agua proveniente de la tormenta a la zanja, la que se puede efectuar a través de la superficie o desde redes de conductos. Una vez que ingresa a la zanja, el agua se almacena temporalmente en su interior, para posteriormente ser evacuada a través del suelo mediante infiltración. Es recomendable usar las zanjas de infiltración en áreas residenciales, donde el agua lluvia tiene una baja concentración de sedimentos y de aceite. Pueden ser alimentadas lateralmente desde franjas de pasto que actúan como filtros. A pesar de que son más susceptibles a la acumulación de sedimentos, las zanjas de infiltración son más fáciles de mantener que otras obras de infiltración debido a su accesibilidad, si no están cubiertas por veredas o calles.

Los diseños contemplados para esta obra de infiltración, son de tres tipos:

* **Zanja de infiltración completa.-** Tormenta de diseño sale infiltrada por la zanja, el exceso es rechazado superficialmente.

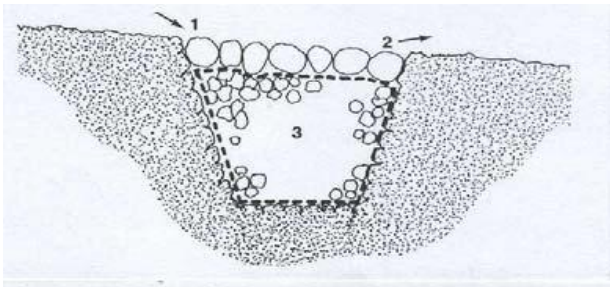


Figura 2.2.1: 1.- Alimentación superficial, 2.- Rebase, 3.- Relleno

* **Zanja de infiltración parcial.-** Infiltra parte del volumen de escurrimiento superficial captado y el resto se evacua hacia otros elementos de infiltración o hacia el drenaje superficial, usando una tubería perforada ubicada cerca de la parte superior de la zanja.

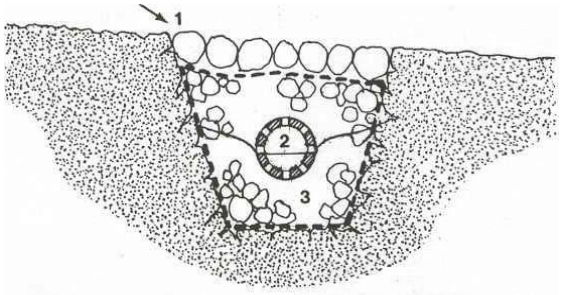
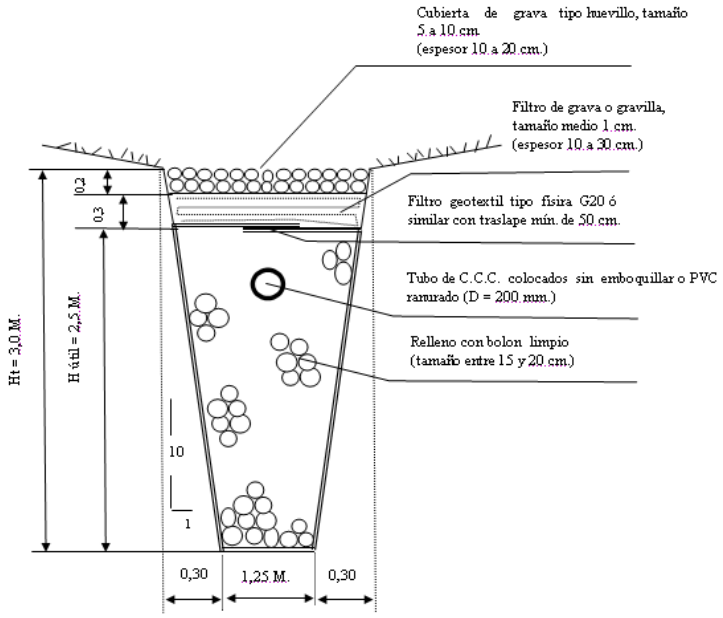


Figura 2.2.2: 1.- Alimentación superficial, 2.- Tubería perforada de rebase, 3.- Relleno.

* **Zanja de infiltración inicial.-** Capta el flujo superficial de la primera parte de la tormenta de diseño, los primeros 10 a 15 mm., el cual se infiltra y el exceso se rechaza o se desvía hacia otros drenes.

Dimensiones



Construcción

Es indispensable que durante la etapa de construcción de una zanja de infiltración se sigan las recomendaciones y se efectúen ciertos controles para asegurar el adecuado funcionamiento de la obra.

- **Control de los aportes de tierra desde zonas cercanas.** Evitar los aportes de tierra hacia la zanja mientras dura la realización del proyecto, para lo cual se debe poner en servicio la zanja dentro de las últimas etapas de la construcción de la obra si ella está incluida en un programa de construcción más amplio. En caso de ser necesario se debe instalar una solución transitoria en el lugar para recoger y evacuar las aguas lluvias. Además hasta que no se encuentren totalmente terminadas es conveniente separar el drenaje desde las superficies que producen los finos (áreas verdes, zonas con tierra) de las superficies impermeables drenadas por la zanja.

- **Control de las dimensiones.** Es importante respetar las dimensiones (profundidad y longitud de la zanja, y cotas del fondo) estimadas a partir del estudio hidráulico. Una reducción de las dimensiones disminuirá el volumen de almacenamiento y la superficie de infiltración. Si las dimensiones son cambiadas durante la construcción, se deberán evaluar las consecuencias de esta modificación.
  En caso de instalarse tuberías de distribución del agua en el interior de la zanja, o drenes de rebose, se debe controlar la pendiente y alineación del dren durante su instalación, antes de que queden totalmente tapados por el relleno de la zanja. Se deben tomar precauciones para evitar que el dren se desplace, colapse o se rompa, durante el relleno o luego de la puesta en marcha de la obra. En la recepción de la construcción se debe asegurar un buen funcionamiento de los drenes, haciendo pruebas que verifiquen su alineación entre las cámaras.

- **Control de la calidad de los materiales.** Los materiales utilizados en el interior de la zanja deben tener una porosidad útil suficiente para evitar que el volumen de almacenamiento disminuya. Esta se debe verificar con ensayos de laboratorio antes de acopiar el material para el relleno. Además estos materiales deben ser limpios, preferentemente lavados, ya que la presencia de finos en el material de relleno puede provocar la colmatación prematura de la zanja.
  La colocación en terreno de los filtros geotextiles requiere algunos cuidados especiales. Entre otros se debe verificar el correcto recubrimiento de las telas de geotextil y su instalación en la obra, evitar los desgarros del material debidos a enganches en máquinas de la construcción o asperezas en el terreno. Evitar la presencia de finos que provoquen una colmatación prematura del geotextil.

2.3. PAVIMENTOS POROSOS

Los pavimentos porosos en general consisten en un pavimento continuo de asfalto o concreto poroso, similar al pavimento convencional, pero con dos diferencias básicas: la carpeta de rodado contiene poca arena y fracción fina, lo cual le otorga mayor permeabilidad, y la sub-base granular es de mayor espesor, y también con poca arena y fracción fina, con lo que se consigue un mayor porcentaje de huecos. Tienen por función reducir el flujo superficial proveniente de una tormenta mediante su infiltración a través de la carpeta de rodado, logrando así disponer de una zona pavimentada permeable. La experiencia internacional en la materia se basa

fundamentalmente en pavimentos porosos con capa de rodado asfáltica en zonas de bajo tránsito.

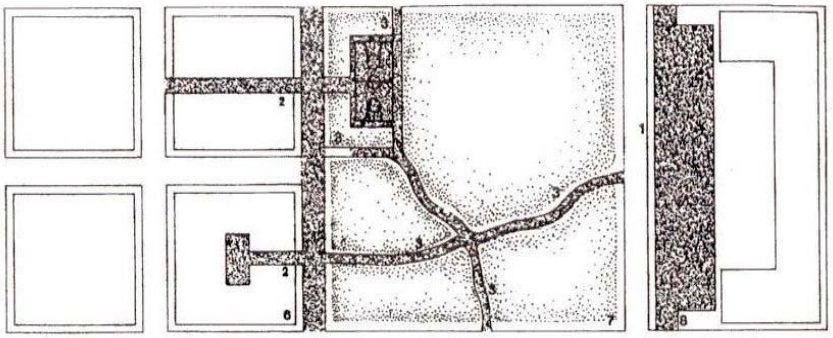


Figura 2.3.1: 1.- Estacionamientos, 2.- Pasajes, 3.- Veredas o ciclovías y senderos 4.- Canchas de uso múltiple, 5.- Calles de bajo tránsito, 6.- Manzanas de la zona urbanizada, 7.- Áreas verdes, 8.- Sector comercial.

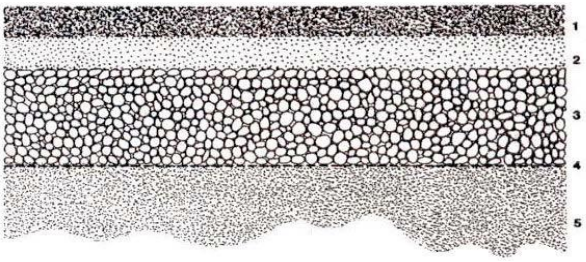


Figura .2.3.2: Elementos de un pavimento poroso:
1.- Carpeta de rodado de asfalto poroso, 2.- Base o filtro granular graduado,
3.- Subbase de grava, uniformemente graduada,
4.- Filtro geotextil, o filtro granular, o membrana impermeable,
5.- Subrasante de suelo nativo.

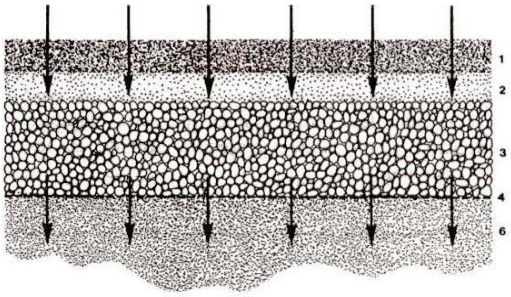


Figura 2.3.3: Disposición difusa local.
El pavimento infiltra en el mismo terreno hacia la subrasante. El filtro geotextil es altamente permeable.

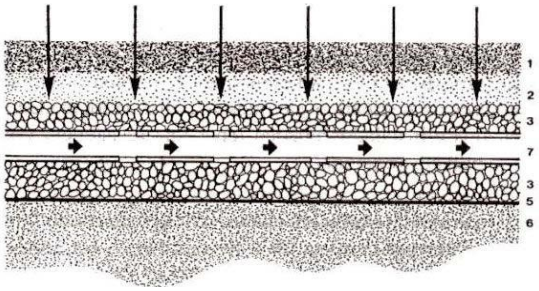


Figura 2.3.4: Disposición concentrada aparte. El agua que ingresa a la sub base se drena con tubos hacia afuera.
5.- Membrana impermeable,6.- Subrasante de suelo nativo,
7.- Tubos de drenaje.

Construcción

Los pavimentos porosos demandan un control y una instalación más rigurosa que los pavimentos tradicionales. En todo caso deben seguirse las recomendaciones de construcción propuestas para los pavimentos normales y agregarse las que se mencionan a continuación de manera de asegurar que adicionalmente satisfagan las condiciones de permeabilidad e infiltración que los hacen útiles para el drenaje urbano.

Precauciones para evitar la colmatación en la fase de construcción. Los pavimentos porosos son muy sensibles a la colmatación de la carpeta de rodado y de los estratos o capas inferiores. Para evitar este problema es importante impedir todo aporte de tierra, para lo cual se deben aislar del pavimento las

superficies que aportan los finos (áreas verdes erosionadas, zonas con tierra) y proteger las entradas de agua durante la construcción, utilizando un relleno y un filtro geotextil, evitando que la obra entre en operación antes que se encuentre totalmente terminada.

- **Control de las dimensiones.** Además de las condiciones necesarias para que el pavimento se comporte bien desde el punto de vista estructural es importante respetar las dimensiones estimadas a partir del estudio hidráulico para que se satisfagan las condiciones de infiltración y almacenamiento.
  Control de la altura o espesor de cada uno de los estratos de diferentes materiales colocados en terreno. Un espesor demasiado débil en algún estrato puede llevar a problemas mecánicos del pavimento, o a una reducción del volumen de almacenamiento, o cambios en las condiciones de infiltración.

- **Precauciones durante las diferentes etapas de construcción.**
  El retiro del material superficial, capa de terreno vegetal o suelo no utilizable debe hacerse sin compactar la subrasante del pavimento. Este material de desecho debe retirarse evitando que los finos escurran hacia la excavación.

  La excavación del volumen de almacenamiento no debe compactar en exceso la subrasante. En lo posible debe limitarse el tránsito sobre la excavación y no permitir el ingreso de agua ni material fino.

  La colocación en terreno de los filtros geotextiles requiere algunos cuidados especiales. Entre otros se debe verificar el correcto recubrimiento de las telas de geotextil y su instalación en la obra, evitar los desgarros del material debidos a enganches en máquinas de la construcción o asperezas en el terreno. Evitar la presencia de finos que provoquen una colmatación prematura del geotextil.

  Si se utilizan geomembranas se debe vigilar que no sean expuestas al sol ni a la intemperie durante largos períodos ni tampoco expuestos a perforaciones. Para ello es recomendable que se realice un mínimo de desplazamientos para evitar su deterioro, así como cuidar que el despliegue e instalación de la geomembrana se realice correctamente, cuidando que se haga en las condiciones climáticas óptimas, dependiendo del tipo de geomembrana escogida.

  En caso de colocarse drenes se debe controlar la pendiente y alineación del dren durante su instalación. Para evitar que el dren se desplace luego de la puesta en marcha de la obra, se puede construir una cuneta con el fin de alojar el dren o estabilizar el dren colocando sobre él un montón de piedras del estrato base. En la recepción de la construcción se debe asegurar un buen funcionamiento de los drenes, haciendo pruebas que verifiquen la salida de agua vaciada en grandes cantidades sobre la superficie del pavimento.

3. OBRAS DE ALMACENAMIENTO

Las obras de almacenamiento captan el flujo superficial y lo almacenan temporalmente para descargarlo hacia aguas abajo durante tiempos más prolongados disminuyendo los caudales máximos en relación a los que provocaría la tormenta sin ellas. Son muy efectivas en lograr reducir los gastos máximos pero no tiene efecto sobre el volumen total de escorrentía, ya que sólo la postergan temporalmente. Se recomienda emplearlas cuando no se dispone de capacidad de infiltración en el suelo, o cuando los volúmenes de regulación necesarios son importantes. Requieren de aguas relativamente limpias para evitar la acumulación

de basuras y su descomposición mientras el agua está almacenada. Además necesitan espacios generosos.

3.1. LAGUNAS DE RETENCIÓN

Una laguna de retención mantiene un volumen permanentemente ocupado por agua, el cual es reemplazado total o parcialmente durante las tormentas. Sobre este volumen permanente se provee de un volumen adicional destinado a amortiguar las crecidas provocadas por las aguas lluvias. Estas lagunas de retención son similares a los estanques de retención ya que están diseñadas para captar y retener un volumen de agua determinado para las tormentas más frecuentes. La diferencia es que en este caso el agua que se incorpora en cada tormenta se mezcla con el agua retenida anteriormente en el volumen permanente al almacenarse sobre él. El volumen captado adicional al volumen permanente se evacua después de cada tormenta en un periodo del orden de 12 horas. Habitualmente estas lagunas de retención requieren la alimentación de un flujo continuo durante los periodos entre tormentas para mantener el volumen de agua permanente.

Las lagunas de retención pueden emplearse para controlar la escorrentía urbana procedente de calles, estacionamientos, barrios residenciales, áreas comerciales y sitios industriales. Este tipo de lagunas puede emplearse en conjunto con otras obras alternativas de control de las aguas lluvias en el mismo lugar tanto aguas arriba como hacia aguas abajo. El volumen de retención requerido incluye el volumen permanente más el volumen mínimo a capturar para la amortiguación de crecidas. Pueden ser muy efectivas en la remoción de contaminantes, y, bajo ciertas condiciones, pueden satisfacer múltiples objetivos, como proveer de agua para incendios, riego y recreación.

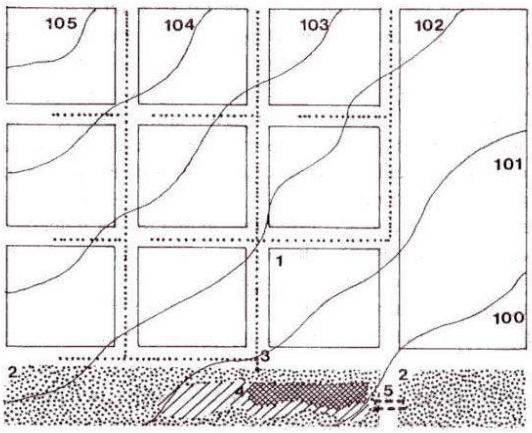


Figura .3.1.1:
1.- Manzana de la zona urbanizada.
2.- Área verde.
3.- Red interior de drenaje (opcional).
4.- Laguna de retención.
5.- Conexión a la red exterior, o general, de drenaje.

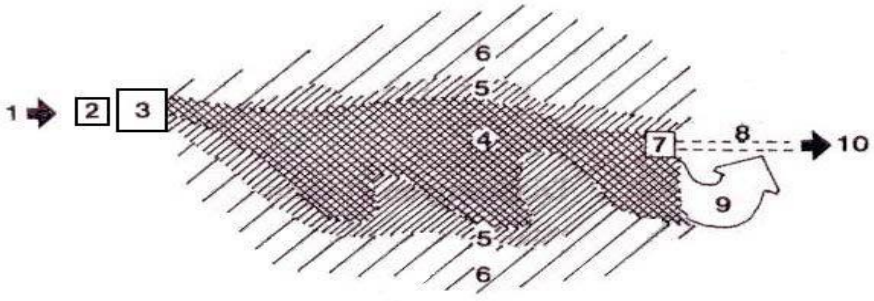


Figura 3.1.2: Esquema de los elementos principales de una laguna de retención.
1.- Entrada, 2.- Disipador de energía (opcional) , 3.- Sedimentador (opcional),

4.- Zona laguna permanente, 5.- Zona litoral (opcional), 6.- Zona de inundación, 7.- Cámara de descarga, 8.- Tubería de descarga, 9.- Vertedero de seguridad, 10.- Conexión a la red de drenaje.



Figura 3.1.3.: Laguna de retención aprovechando una hondonada, E.E.U.U.

Construcción

La construcción de obras de almacenamiento es muy similar ya se trate de estanque de retención o lagunas. En general este tipo de obras empleadas en drenaje urbano son de pequeñas dimensiones en comparación con embalses y tranques para otros usos. Los aspectos más complejos de la construcción están ligados a la materialización de los muros de retención, para los cuales deben tomarse todas las precauciones posibles. Las recomendaciones que se mencionan a continuación son válidas sólo para muros de tierra de pequeña altura, menores de 3 metros.

Las lagunas de retención corrientemente se construyen excavadas en el terreno con pequeños muros que represan las zonas bajas. Además por condiciones de diseño las alturas de agua son pequeñas, menores de 2 metros en los puntos más profundos, lo que reduce las cargas hidrostáticas y los problemas que pueden generar las filtraciones. Por efectos y consideraciones de otros usos, preocupaciones estéticas y de mantención, la inclinación de los taludes está muy por el lado de la seguridad, de manera que la estabilidad de taludes en cortes y muros de tierra, no es habitualmente una condición crítica.

Las principales consideraciones de construcción se relacionan con los siguientes aspectos:

- **Preparación del terreno.** Se deben apreciar previamente todos los aspectos que pueden resultar en conflictos o problemas durante la construcción. Estos incluyen sitios con problemas geológicos o ambientales como escombros, rellenos recientes y basurales. Especial importancia debe darse a la existencia de otras obras o construcciones, necesidades de servidumbres de tránsito o accesos, existencia de redes de servicios ya sea aéreas o subterráneas, que puedan entrar en conflicto con las faenas de construcción. Considerar cuidadosamente la época del año, los factores climáticos y la duración de las faenas, evitando estar en medio de la construcción cuando empiezan las tormentas y las crecidas.
  Las estructuras temporales deben diseñarse dependiendo del tiempo que necesitan ser usadas y de la época del año en que lo harán. Entre ellas son relevantes las que evitan la llegada de aguas lluvias a las faenas, conduciéndolas hacia aguas abajo mediante obras provisorias de desvío. En el caso de lagunas con partes permanentemente inundadas debe

considerarse la forma en que se realizarán trabajos en los sectores bajo agua, las necesidades de agotamiento y control.

- **Estudios y análisis de suelos.** Es recomendable realizar algunos estudios complementarios que confirmen los realizados durante la etapa de proyecto y que permitan controlar el avance y la colocación adecuada de los materiales empleados en excavaciones y terraplenes. No existe un programa tipo de reconocimiento, ya que cada proyecto tiene sus propias singularidades impuestas por las características del sitio. La mayoría de estos estudios dependerán en gran medida del tamaño del muro o de la magnitud de las excavaciones necesarias, pudiéndose alterar durante el proyecto la cantidad, el tipo y frecuencia de los ensayos. Todas las recomendaciones que se mencionan a continuación son válidas para muros y excavaciones de pequeña altura, menores de 3m.
- **Excavaciones y movimientos de tierra.** Un aspecto importante en el control de los movimientos de tierra es el relacionado con los niveles en las condiciones de terminación para asegurar el correcto funcionamiento hidráulico de la obra. Debe establecerse un sistema de control topográfico que asegure la correcta posición de la obra y el nivel de las estructuras de operación y control, incluyendo las pendientes del fondo, la inclinación de los taludes, las cotas de umbrales, desagües, vertederos, cámaras, y demás estructuras consideradas.

4. OBRAS ANEXAS

Para el control y gestión de las aguas lluvias mediante el empleo de obras alternativas y complementarias a las redes de colectores, es necesario recurrir a cierto tipo de obras que no pueden considerarse individualmente como de infiltración o de almacenamiento, o que por sí solas no pueden actuar de manera eficiente en el drenaje de aguas lluvias, sin embargo son necesarias para que el sistema en su conjunto opere adecuadamente, o como complemento de otras soluciones alternativas. Estas se han agrupado como obras anexas ya que complementan a otras más importantes propuestas en capítulos anteriores, o se pueden considerar profusamente para la desconexión de zonas impermeables. Entre estas obras se puede mencionar las franjas filtrantes cubiertas de pastos, las zanjas con vegetación, canales para drenaje urbano, caídas, sedimentadores y cámaras de inspección.

4.1. ZANJAS CON VEGETACIÓN

Las Zanjas con Vegetación se ven similares a una zanja cualquiera pero son más anchas, funcionan como vías de drenaje con una densa vegetación y pendientes bajas que conducen el agua lentamente y con baja altura de escurrimiento. El diseño es similar al de un canal, pero su pendiente longitudinal y el tamaño de su sección transversal está hecho de manera tal que el escurrimiento superficial resulte lento y poco profundo, facilitando la sedimentación y evitando la erosión. Se pueden instalar bermas y diques pequeños si es necesario disminuir la velocidad de escurrimiento o favorecer la sedimentación y la infiltración. Su objetivo principal no es conducir agua como ocurre con los canales tradicionales.

Estas zanjas cubiertas de vegetación pueden usarse como una alternativa a sistemas tradicionales de soleras y redes de colectores, especialmente para sectores residenciales poco densos. Este tipo de zanjas se ubican bajo el nivel

del suelo adyacente, y la escorrentía superficial ingresa a ellas desde superficies laterales, ya sean jardines o calles.

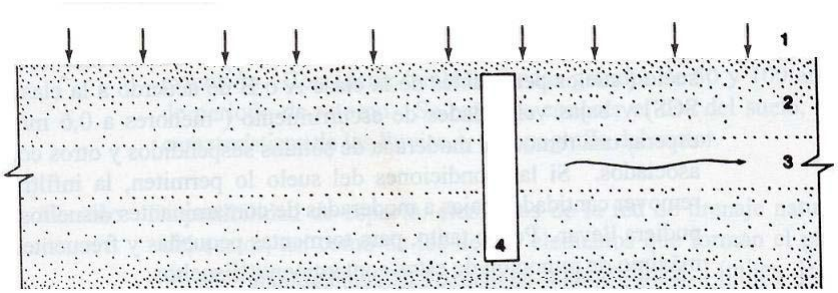


Figura 4.1.1: Elementos de una zanja con vegetación.
1.- Alimentación, 2.- Taludes, 3.- Fondo, 4.- Gradas de control.

Dimensionamiento. La figura muestra la configuración típica de las zanjas cubiertas de vegetación de secciones trapezoidales y triangulares.

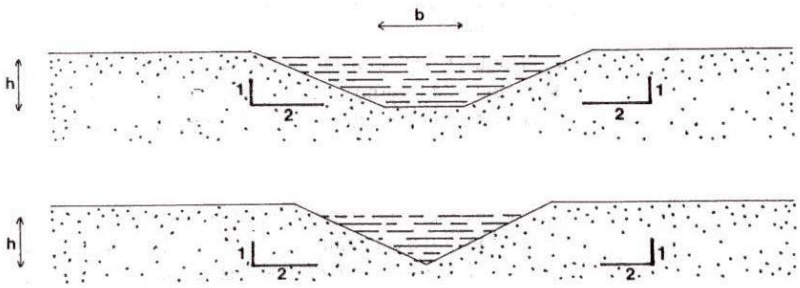


Figura 4.1.2: Sección típica de zanja. b.- Ancho basal, z.- Talud, h.- Altura de agua.

La clave de este diseño es que las zanjas deben ser capaces de mantener velocidades de escurrimiento bajas durante tormentas pequeñas y que recojan y conduzcan las aguas de tormentas más grandes. El diseño debe considerar condiciones en que el uso del suelo del área aportante está totalmente desarrollado. Si no es así, se corre el riesgo de que la obra quede subdimensionada.

Construcción.

Las zanjas con vegetación no demandan una técnica particular debido a que se trata de canales de dimensiones modestas, pero es esencial realizar algunos controles, fundamentalmente de las dimensiones

- **Control de las dimensiones.** Con el fin de asegurar el adecuado escurrimiento de las aguas lluvias es importante que las dimensiones estimadas en el estudio sean respetadas, fundamentalmente el que se logre una pendiente de fondo uniforme y taludes planos. Además debe verificarse cuidadosamente la ubicación y nivel de los elementos de control como gradas.



Las paredes de las zanjas deben tener un talud o inclinación para impedir su desmoronamiento. El valor del talud depende del tipo de material. En suelos muy arenosos, el talud será bastante alto, en cambio, en roca o grava cementada, puede ser vertical.



Las Zanjas construidas con talud no adecuado, produciéndose un derrumbe de la pared, que provoca socavamiento progresivo por la mayor velocidad del agua, que se genera al estrecharse la sección.

4.2. CANALES PARA DRENAJE URBANO

El sistema de alcantarillado de aguas lluvia se conforma por un conjunto de colectores y canales necesarios para evacuar la escorrentía superficial producida por la lluvia. En principio el agua es captada a través de los sumideros ubicados en distintos puntos de las calles y pasajes y en el futuro mediato también de las conexiones habitacionales y condominios, conduciéndolas a la red secundaria y por este medio serán llevadas a la red de tuberías primarias, las cuales irán ampliando su sección a medida que aumenta el área de drenaje. Posteriormente estos colectores primarios se hacen demasiado grandes, motivo por el cual se hace conveniente, dentro de lo posible, descargar su caudal a los canales que van encontrando a su paso, los cuales a su vez finalmente entregan su caudal a un río.

4.2.1 CAPTACIÓN EN ZONA VEHICULAR - PISTA

Para la evacuación de las aguas pluviales en calzadas, veredas y las provenientes de las viviendas se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

Orientación del Flujo

En el diseño de pistas se deberá prever pendientes longitudinales (Sl) y transversales (St) a fin de facilitar la concentración del agua que incide sobre el pavimento hacia los extremos o bordes de la calzada.

Las pendientes a considerar son:

- Pendiente Longitudinal (Sl) > 0,5%.
- Pendiente Transversal (St) de 2% a 4%

Captación y Transporte de aguas Pluviales de calzada y aceras

La evacuación de las aguas que discurren sobre la calzada y aceras se realizará mediante cunetas, las que conducen el flujo hacia las zonas bajas donde los sumideros captarán el agua para conducirla en dirección a las alcantarillas pluviales de la ciudad.

Las cunetas construidas para este fin podrán tener las siguientes secciones transversales (Ver fig. 4.2.1).

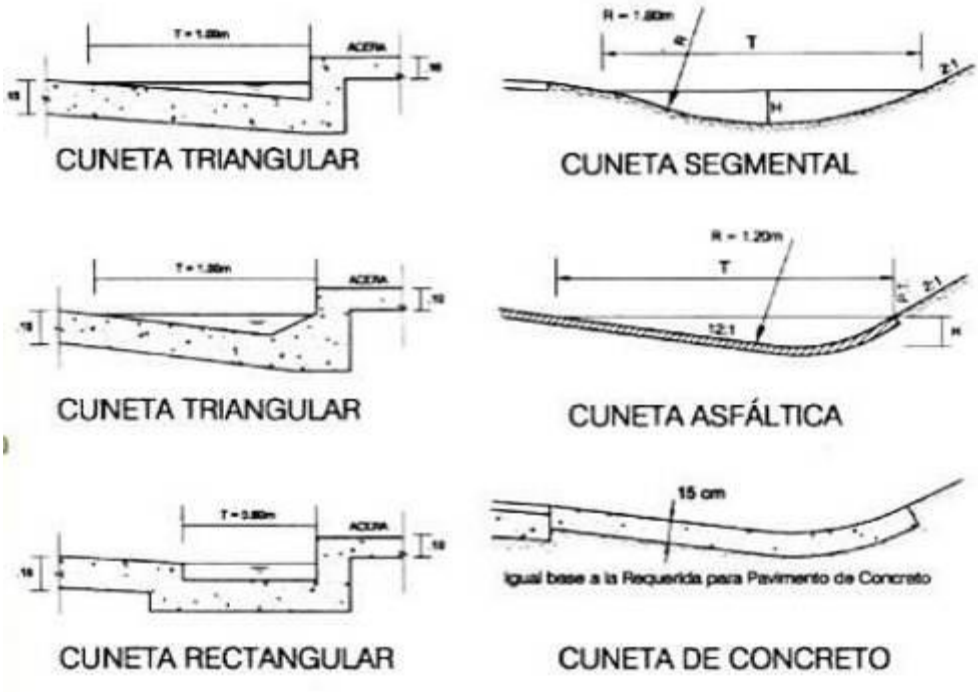
- Sección Circular.
- Sección Triangular.
- Sección Trapezoidal.
- Sección Compuesta.
- Sección en V.

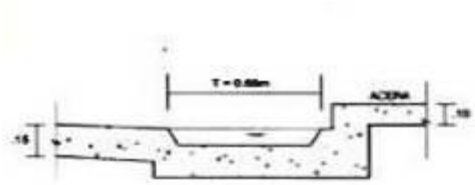
Sumideros

El proyecto de aguas lluvias debe considerar sumideros para captar y conducir el escurrimiento superficial, preferentemente de las calles, hacia la red de colectores.

La capacidad hidráulica de captación de los sumideros depende de su tipo pero también de su ubicación, la pendiente de la calle, las características del flujo y los sedimentos que lleve el agua. Es necesario por lo tanto emplear factores de reducción para tomar en cuenta estos efectos. Factores del orden del 50% son razonables si no se dispone de mayores antecedentes.

Figura 4.2.1: Secciones transversales de cunetas



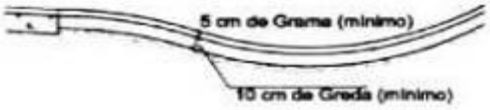


CUNETA TRAPEZOIDAL



CUNETA DE CANTOS RODADOS

CUNETA	Pendiente del Talud	H (cm)	T (m)
SEGMENTAL	2:1	16.5	1.50
ASFÁLTICA	12:1 & 2:1	12.5	2.10



CUNETA DE GRAMA

a) Tipos de sumidero

Se emplearán sumideros según los tipos aprobados por el SERVIU, considerando para su selección los aspectos del tránsito, seguridad de peatones y vehículos, operación en condiciones extremas, mantención y costos. Los sumideros son en general de tres tipos:

- Horizontales, con rejilla, ubicados en la cuneta. Funcionan efectivamente dentro de un rango amplio de pendientes de la calle, pero las rejillas se obstruyen con facilidad y pueden generar inconvenientes para ciclistas y peatones. Tipos S3 y S4.
- Sumideros laterales de abertura en la solera. Funcionan admitiendo objetos arrastrados por la corriente, pero su capacidad decrece con la pendiente, de manera que no se recomiendan para calles con pendientes longitudinales superiores al 3%. Pueden confeccionarse a partir del tipo S2 si se elimina la abertura horizontal en la cuneta.
- Sumideros mixtos. Combinan aberturas horizontales en la cuneta y laterales en la solera. Se recomiendan para un amplio rango de condiciones. Tipos S1 y S2.

b) Ubicación de los sumideros

Los sumideros se ubicarán ya sea solos o formando baterías de sumideros en serie, preferentemente en la cuneta de las calles, en los lugares que resulten más efectivos, para lo cual se puede considerar las siguientes recomendaciones:

- En las intersecciones entre calles para captar el 100% del flujo que llega por las calles, de manera de evitar que el flujo cruce las calles en las intersecciones. Se ubicarán aguas arriba del cruce de peatones.
- En las partes bajas de las intersecciones de calles, formadas por las cunetas que llegan desde aguas arriba. En lo posible se tratará de evitar que existan zonas bajas en las que se pueda acumular el agua, favoreciendo siempre el flujo hacia aguas abajo.
- Inmediatamente aguas abajo de secciones en las que se espera recibir una cantidad importante de aguas lluvias, como salidas de estacionamientos, descargas de techos, conexiones de pasajes.
- Siempre que la cantidad acumulada de agua en las cunetas sobrepase la cantidad máxima permitida para condiciones de diseño.

- Se evitará la colocación de sumideros atravesados transversalmente en las calzadas.
- Para conectar los sumideros a la red se preferirá hacerlo en las cámaras. En estos casos el tubo de conexión llegará a la cámara con su fondo sobre la clave del colector que sale de la cámara.
- Cuando sea necesario conectar un sumidero directamente al colector la conexión debe hacerse por la parte superior de este último. El tubo de conexión debe ser recto, sin cambio de diámetro, pendiente ni orientación. El ángulo de conexión entre el tubo y el colector debe ser tal que entregue con una componente hacia aguas abajo del flujo en el colector. Para este empalme podrá emplearse piezas especiales.

Construcción.

El diseño de los colectores de la red secundaria debe evitar que las calles conduzcan cantidades importantes de aguas lluvias, de manera que las áreas y profundidades de inundación de las calles en condiciones de tormentas menores, de periodos de retorno de 5 a 10 años, considerando la situación más exigente.

El exceso de agua debe necesariamente ser conducido por los colectores. Para ello el proyecto debe contar además con suficientes sumideros, adecuadamente espaciados, que eviten que el agua escurra, se concentre y acumule en las calles.

Para cualquier tipo de calle los límites de inundación máxima, en condiciones de diseño de la red de colectores, ya sea con aguas detenidas o escurriendo, no puede superar cualquiera de los siguientes puntos:

- El nivel del agua no debe sobrepasar la solera, considerando alturas reales que estas puedan adoptar durante la vida útil del proyecto, desde un máximo de 15cm habituales, hasta 10cm o incluso 5cm en calles con diseños antiguos o sometidos a recarpeteos.
- El ancho total de la zona inundada adyacente a cada cuneta no puede sobrepasar de 1,0 metros, ni ser superior a 2,0 metros en todo el ancho de la vía.
- Las rejillas pueden ser clasificadas bajo dos consideraciones:
  - Por el material del que están hechas; pueden de Fierro Fundido o de Fierro Laminado (Platines de fierro)
  - Por su posición en relación con el sentido de desplazamiento principal de flujo; podrán ser: de rejilla horizontal, de rejilla vertical o de rejilla horizontal y vertical.

Las rejillas se adaptan a la geometría y pueden ser enmarcadas en figuras: Rectangulares, Cuadradas y Circulares, adoptándose generalmente rejillas de dimensiones rectangulares y por proceso de fabricación industrial se fabrican en dimensiones de 60 mm x 100 mm y 45 mm x 100 mm (24"x 40" y 18" x 40").

La separación de las barras en las rejillas varían entre 20 mm - 35 mm - 50 mm (3/4" – 1 3/8" - 2") dependiendo si los sumideros se van a utilizar en zonas urbanas o en carreteras.

- Figura 4.2.2: Sumidero tipo S1

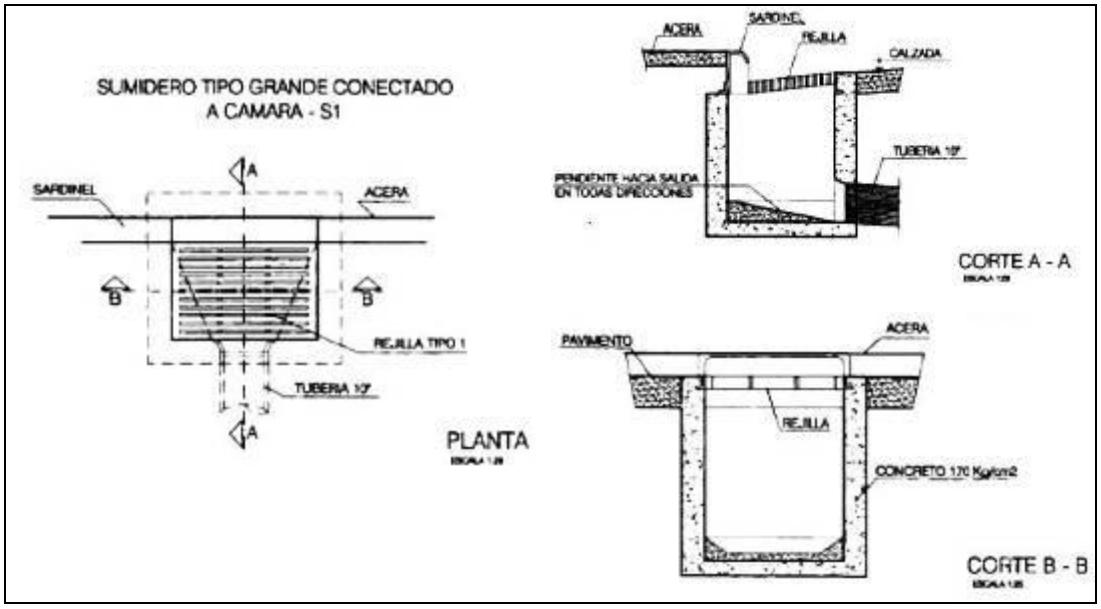


Figura 4.2.3: Sumidero tipo S2

Figura 4.2.4: Sumidero tipo S3

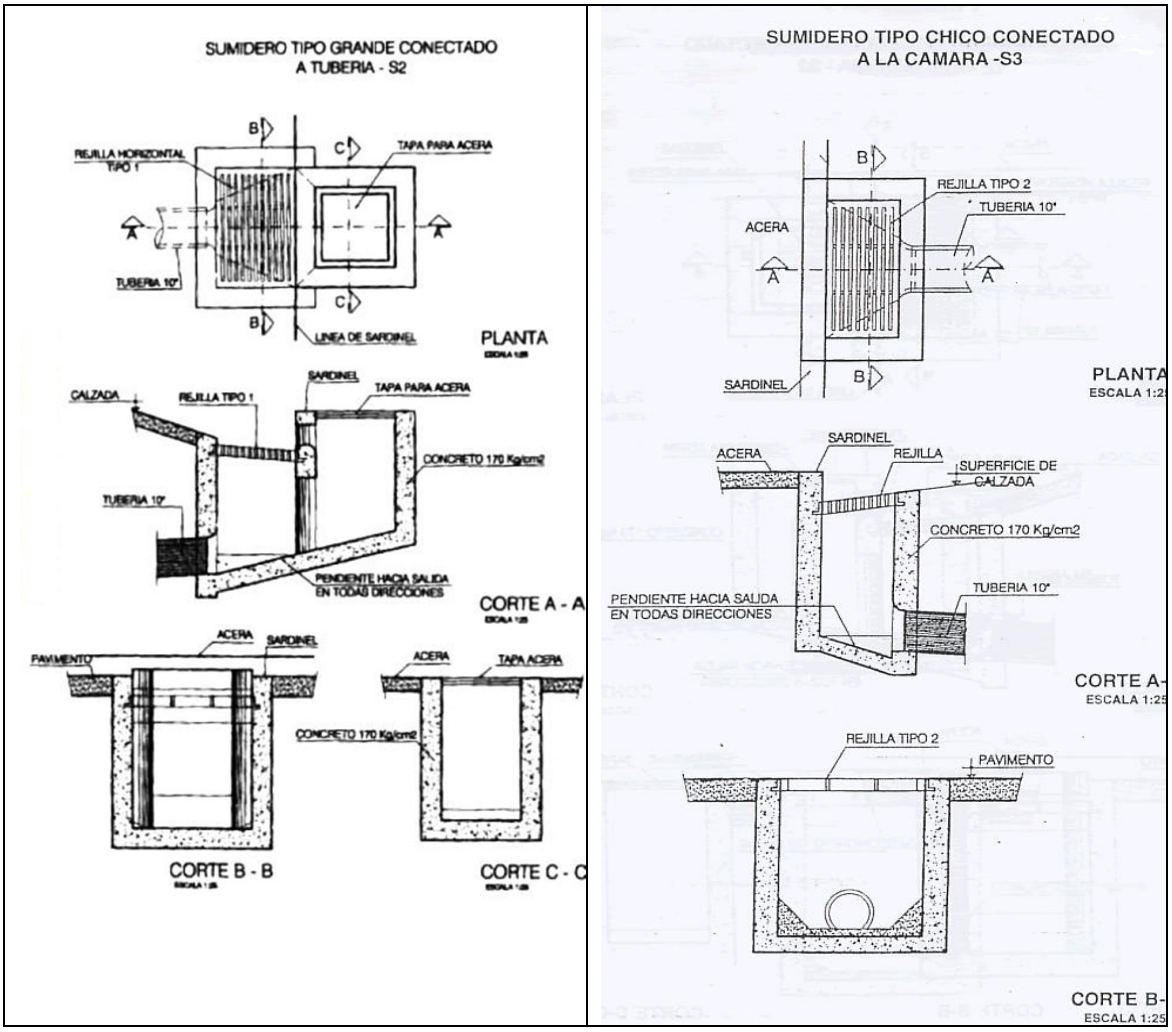
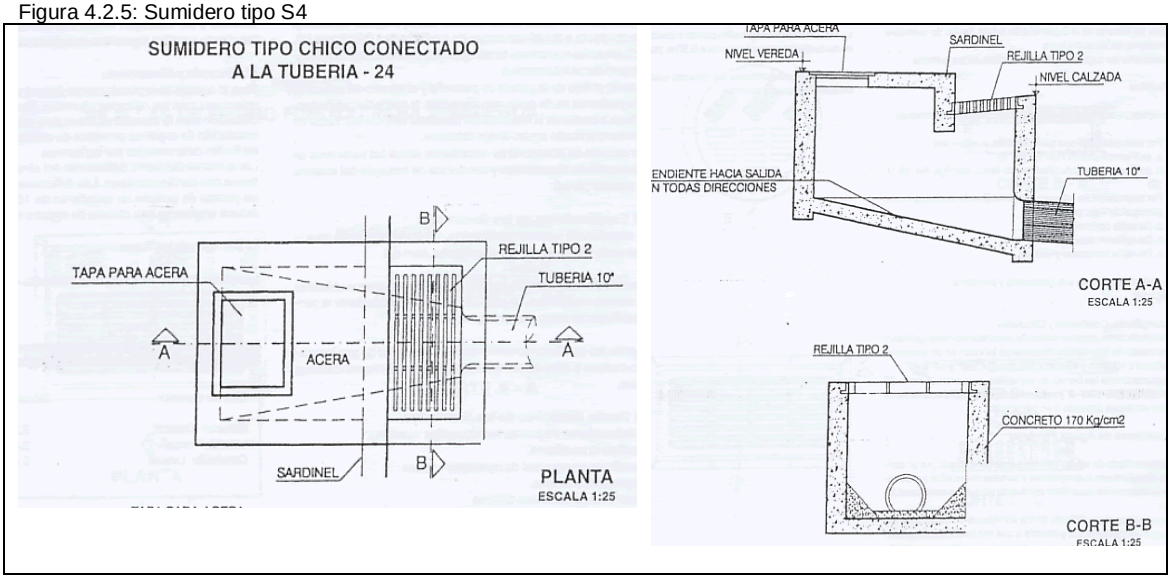


Figura 4.2.5: Sumidero tipo S4



SISTEMA DE DEFENSAS RIBEREÑAS

Se trata de una serie de estrategias y técnicas para evitar la colmatación de cauces, controlar los flujos de agua y lodo, así como para favorecer la protección de las áreas aledañas a los cauces de ríos y quebradas, principalmente frente a la socavación continua y las crecientes eventualidades que provocan inundaciones y flujos de barro.

Las defensas ribereñas, en general, son estructuras que retienen agua y sedimentos. En algunos casos hasta dirigen la corriente en una nueva dirección, desviándola para que su fuerza no afecte la zona a proteger.

Contribuyen a regular los flujos de agua y de lodo, y además contienen caudales extremos. Esto implica que ayudan a prevenir los desbordes y por tanto protegen a la población asentada en las terrazas de inundación y a las actividades productivas que se realizan en ellas. También permiten estabilizar taludes ribereños y al reducir la velocidad del agua de escorrentía, evitan la erosión.

Específicamente***, las barreras vivas o mixtas*** permiten atrapar los sedimentos que son arrastrados por el agua que escurre sobre la superficie del suelo. Además, contienen el avance de la socavación del cauce y atrapan partículas desprendidas por la erosión eólica.

Los diques tienen la función de regular la energía y velocidad de los flujos de agua y lodo, así como de retener las piedras y el material viscoso que trae la corriente, dejando pasar sólo el agua para favorecer la sedimentación de las partículas en suspensión.

Las defensas ribereñas usualmente están asociadas a obras o estrategias de control de cauces. Algunas de las técnicas más utilizadas son las siguientes:

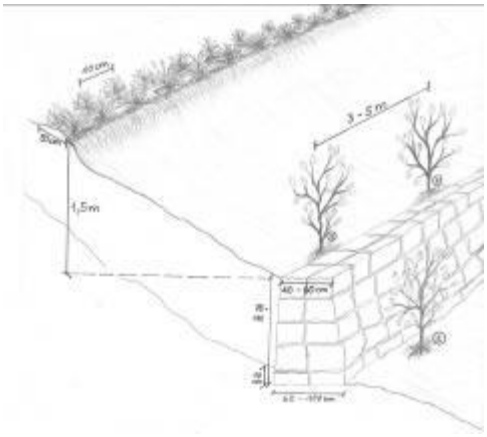
1. Las barreras ribereñas vivas, que son hileras de plantas perennes y de crecimiento denso que se siembran en los bordes de los cauces. La distancia entre plantas depende de la pendiente y de la especie escogida.

Estas barreras actúan como una pared o colador y retienen la mayor parte del suelo agrícola así como la materia orgánica arrastrada por el agua de lluvia. Son barreras mixtas que combinan elementos vegetales con estructuras

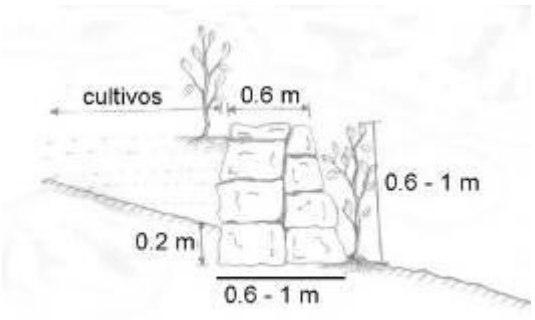
Diseño técnico de Barreras Vivas en la parte superior y Terrazas de Piedras de Formación Lenta en la parte inferior. Cuando se aplica solamente la práctica de las Barreras Vivas sin Terrazas de Formación lenta, las dimensiones de la separación como la de la distancia vertical no cambian. El ancho de la Barrera Viva es de 0.5 mts., la distancia entre las plantas es de 0.1 m



Diseño técnico de "Muro de Piedras para Terrazas de Formación Lenta. En el fondo se ve una Barrera Viva. La distancia vertical entre los muros (o Barrera Viva o Muro de Piedra para TFL) tiene que ser de 1.5 m. Cuando hay riego por inundación o poca precipitación se planta vegetación en la parte inferior del muro, en cambio cuando hay riego por inundación o mucha precipitación se suele plantar la vegetación en la parte superior del muro de piedras para evitar la socavación de las raíces por el agua.



Vista de perfil a un Muro de Piedras. La pendiente por la formación de la terraza se reduce del 30° a 18°. El muro alcanza un alto de hasta 1 m. El grosor en la base es de 0.6 hasta 1 m. El grosor del muro en la parte alta alcanza 0.4 hasta 0.6 mts. Se excava alrededor de 0.2 m de tierra para que el muro este firmo en el suelo.



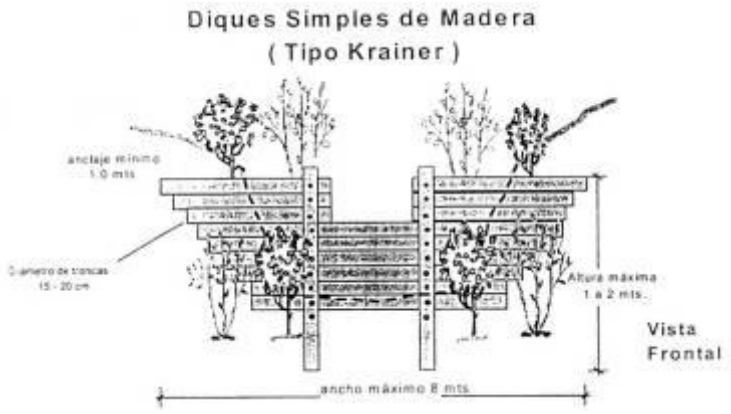
Muro de Piedra para TFL

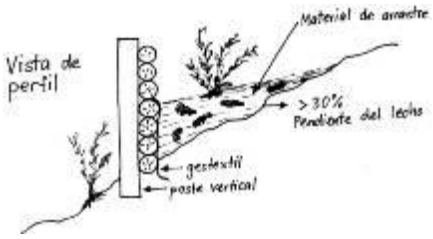
Plan temático de un dique de madera.

Los diques están localizados uno tras el otro en forma de gradas con el propósito de reducir la energía cinética del agua reduciendo el grado y el largo de la

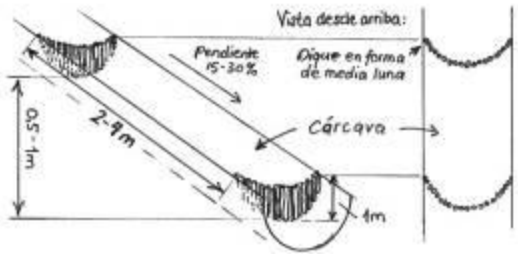
pendiente dentro del lecho. Además evitan la socavación de fondo y retienen material sólido de arrastre. La consolidación del material arrastrado se la realiza por 4 arbustos y cuatro árboles. 4 plantas se las pone en la parte superior, 4 plantas en la parte inferior de la estructura.

Precisión de las descripciones: - Altura máxima: 1 - 2 mts. - Ancho máximo: 8 mts. - Diámetro de troncos: 15 - 20 cm - anclaje mínimo: 1.0 mts.





Diques con postes prendedizos en forma de media luna. El intervalo vertical y la distancia entre diques dependen de la pendiente de la cárcava. A mayor pendiente se construyen a menor distancia. Las estacas se entierran hasta la mitad de su tamaño.



Diques con postes prendedizos reducen la velocidad de las correntadas en las cárcavas y atrapa los sedimentos. El espacio detrás del dique se llena paulatinamente con tierra.

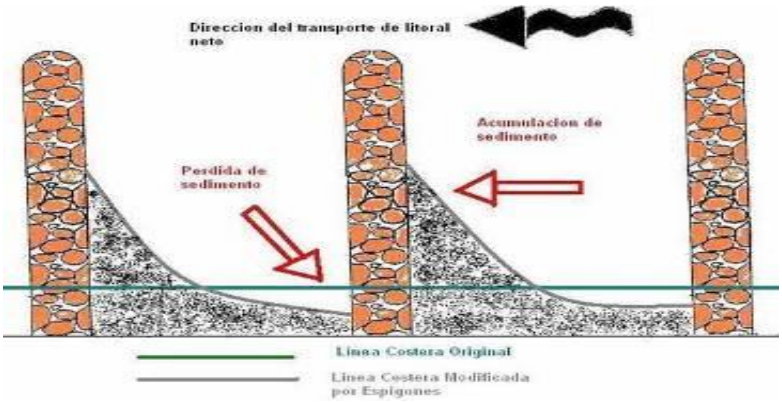


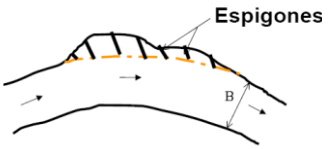
ESPIGONES PERMEABLES

Son pequeños espolones, de alta porosidad o sólidos construidos en madera de tablestacado, vegetación, geotextiles, novotubos, mampostería de piedra (roca o prefabricados). Se proyectan dentro de la corriente y perpendiculares a la banca. El propósito de los espigones es reducir el ancho del canal y de protección de orillas. Su efecto es local, el espaciamiento entre ellos no debe ser mayor a 5 veces su longitud. Los detalles del diseño de los espigones están asociados a los actores económicos y el análisis costo - beneficio. En casos de importancia, en donde el equilibrio del ecosistema es muy sensible, como es el presente anteproyecto amerita que los diseños sean respaldados por estudios mediante modelos hidráulicos.

Construcción de Espigones Permeables

Los espigones permeables se construyen esencialmente de vegetación y material local, aunque podrían utilizarse neo materiales, los elementos permeables cualquiera fuera su origen, tienen un impacto en el medio ambiente mínimo si están colocados con criterio; sirven de ayuda al control del depósito y erosión de sedimentos, dentro de éstos, se cuentan los enfajinados, gaviones, ataduras y pilotes, estas estructuras para su utilización y ubicación serán reflexionadas en el proyecto a nivel de factibilidad.





DIQUES PERMEABLES

En realidad son muros propuestos en la forma de espigones permeables colocados paralelos a las orillas e inclinados que sirven parcialmente de encauzamiento, son más económicos que los espigones; colocados en forma correcta pueden ser efectivos y con mínimo impacto en el medio. El material constructivo es similar al de los espigones, son muy amigables al entorno natural, no interrumpen las humedades ni perjudican el hábitat instalado, si se establecen adecuadas condiciones de entrada y drenaje de las áreas tocadas.

Los diques de aguas altas se utilizan para prevenir inundaciones, en nuestro caso es de mayor interés la estabilidad de los canales de navegación o la protección contra la erosión y los procesos de socavación que se producen en los meandros.

DEFLECTORES DE CORRIENTE

Son placas colocadas en forma de barreras seriadas sesgadas en grupos de baterías (aparentan persianas), casi paralelas a la dirección de los filetes de corriente, tienen como función rectificar al flujo principal generando incrementos de ángulos de desviación por aproximaciones, con acción directa sobre el flujo en espiral inducido y las corrientes secundarias del patrón del flujo principal.

Los detalles de diseño y colocación orientada se determinan mejor con la observación en modelos hidráulicos en escala reducida o sin distorsión in situ. Está demostrado que son estructuras muy económicas de rápida y fácil instalación. Totalmente tolerables por el medio ambiente.

Nuestro estudio considera a los deflectores como viables y de mejor respuesta a las condiciones del tramo que estudiamos en el río.

Construcción de Deflectores de Corriente

Los paneles pueden ser construidos en placas de concreto, material metálico o de polietileno de alta densidad, si se quiere reducir los costos se pueden reemplazar los materiales constructivos por planchones de madera o similares, se pueden fabricar en planta o en el lugar de colocación.

Dependiendo de la composición estratigráfica del lecho, la profundidad requerida para los elementos de anclaje y las dimensiones de los paneles, se pueden colocar manualmente o utilizar equipos medianos, excavadoras o grúas y martillos.



Fabricación e instalación de paneles metálicos en la obra



Traslado de los paneles metálicos en la obra

6.5 PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

6.5.1 Identificación de Proyectos

Para el presente estudio la estrategia en el manejo de los impactos negativos ante los fenómenos naturales, que afectan a las zonas conurbadas a la ciudad de Pucallpa forman parte del conjunto de actividades interconectadas que engloba la prevención, mitigación y la implementación de las pautas técnicas que son necesarias por un lado, para eliminar y/o minimizar los efectos que ocasionan los eventos principalmente geológicos—hidrológicos, y por otro lado, orientar acciones para prever el funcionamiento de la ciudad ante la ocurrencia de estos desastres.

El estudio realizado ha permitido conocer el riesgo a que está expuesta la ciudad de Pucallpa de sufrir eventos naturales posiblemente en el corto plazo, pudiéndose implementar y operativizar, las medidas de mitigación, estableciendo y priorizando proyectos de intervención que se van a traducir en políticas de desarrollo sostenible que deben ser incluidas en la actualización tanto del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa.

Se han identificado Proyectos, cuyo objetivo principal es reducir las principales vulnerabilidades físicas, propiciar las condiciones para una efectiva gestión del riesgo y la optimización de la atención en casos de emergencia.

Cuadro Nº 6.5-01 RELACION DE PROYECTOS POR PROGRAMAS

PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE		
SUB PROGRAMA: MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN URBANA AMBIENTAL Y DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL		
	GU.1	Difusión del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Pucallpa"
	GU.2	Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pucallpa incorporando el Plan de Usos del Suelo frente a Desastres.
	GU.3	Institucionalización de la planificación de desarrollo urbano sostenible.
	GU.4	Establecimiento de mecanismos de participación ciudadana en el desarrollo urbano sostenible.
	GU.5	Fortalecimiento de la gestión del control urbano
	GU.6	Capacitación de la Población en Preparación ante Desastres.
	GU.7	Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo
	GU.8	Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil Provincial inter-institucional para el eficiente control de peligros y mitigación.
	GU 9	Reglamento especial de normas constructivas para la ciudad de Pucallpa
	GU.10	Capacitación en sistemas constructivos adecuados para construir en la ciudad (SENCICO)
SUB PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA PARA LA GESTIÓN CONCERTADA DEL DESARROLLO URBANO AMBIENTAL.		
	AGU.1	Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Pucallpa.
	AGU.2	Comisión Ambiental Intermunicipal del Área conurbada de la Ciudad de Pucallpa
	AGU.3	Gestión Urbana Ambiental Participativa.
	AGU.4	Auditorías ambientales vinculadas con los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental
PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO		
SUB PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO Y PAISAJÍSTICO DEL ÁREA CONURBADA DE LA CIUDAD DE PUCALLPA		
	OU.1	Levantamiento topográfico e hidrográfico y catastro urbano de áreas de expansión
	OU.2	Reasentamiento de la Población Ubicada en zonas críticas
	OU.3	Recuperación de Viviendas en Palafitos a orillas del rio Ucayali, quebradas, caños y lagunas
	OU.4	Estudio de Articulación territorial de los distritos que conforman la Ciudad de Pucallpa.--> vial
	OU. 5	Recuperación paisajístico en la zona ribereña del rio Ucayali, quebradas Yumantay, Manantay y Tushmo, así como de la laguna Yarinacocha
	OU. 6	Reubicación del comercio ambulatorio
	OU.7	Plan de arborización urbana
SUB PROGRAMA: SALUD, SANEAMIENTO Y SERVICIOS BASICOS		
	PS.1	Estudio de un Sistema Integral de Alcantarillado de aguas pluviales
	PS.2	Estudio para el manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Pucallpa.
	PS.3	Recuperación y rehabilitación de Áreas Utilizadas para la Disposición Final de Residuos Sólidos.

	PS.4	Talleres de Educación Ambiental y Sanitaría a nivel de todos los sectores de la población de la ciudad de Pucallpa
	PS.5	Estudio de los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población del área conurbada.
SUB PROGRAMA: EQUIPAMIENTO URBANO y USOS ESPECIALES		
	PE 1	Plan Integral de Parques Ecológicos en los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay
	PE. 2	Rehabilitación de Espacios Públicos Existentes y habilitación de los terrenos destinados para espacios públicos
	PE.3	Identificación de lugares patrimoniables de la cultura coniba y shipiba en zona periurbana
	PE 4	Reubicación del CAMAL MUNICIPAL
	PE.5	Construcción de Estación de Bomberos Puerto Callao.
	PE.6	Construcción de Estación de Bomberos Manantay.
PROGRAMA DE INTEGRACIÓN Y ARTICULACIÓN VIAL INTERNA Y EXTERNA.		
SUB PROGRAMA TERMINALES PORTUARIOS, AEROPORTUARIOS Y TERRESTRES		
	PT 1	Construcción del TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL
	PT 2	Reubicación del AEROPUERTO
	PT 3	Estudio de la ubicación del nuevo Terminal Portuario de la ciudad de Pucallpa
	PT 4	Construcción de embarcadero turístico en la Laguna de Yarinacocha
	PT 5	Construcción de embarcadero turístico en la confluencia de la Quebrada de Manantay con el río Ucayali.
SUB PROGRAMA: DE TRANSPORTE URBANO / INTERURBANO		
	PTU 1	Estudio del Sistema Intermodal de Transporte de la ciudad de Pucallpa,
	PTU 2	Estudio e implementación del Sistema de Transporte Público – STPU en el Área Conurbada de la ciudad de Pucallpa
	PTU 3	Ordenamiento del transporte de carga intraurbano
SUB PROGRAMA: SISTEMA VIAL URBANO / INTERURBANO		
	PV 1	Implementación de Propuesta del Sistema Vial Urbano
	PV 2	Aplicación de Reglamentación Vial y de Transportes
	PV 3	Reordenamiento y Modernización de Transporte Terrestre.
	PV 4	Proyecto de asfaltado y/o afirmado de vías colectoras y secundarias
	PV 4	Consolidación de los Anillos Viales de la Ciudad de Pucallpa
	PV 6	Tratamiento Integral de las Vías Principales
	PV 7	Construcción de Puentes peatonales sobre las quebradas de Yumantay y Tushmo
	PV 8	Establecimiento de paraderos de transporte público interurbano.
PROGRAMA: PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES		
SUB PROGRAMA: PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES		
	PPN.1	Promoción de la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos.
	PPN.2	Aplicación de la Norma E 030 (NNE, 2006), para que las nuevas edificaciones que se construyan en suelos no adecuados y/o cerca a las riberas del río y las quebradas sean sismo-resistentes.
	PPN.3	Estudios de saberes ancestrales del manejo del medio natural para la prevención de desastres
	PPN.4	Evaluación de la precariedad, posibilidad de colapso y vulnerabilidad de las Viviendas en Pucallpa.

	PPN.5	Evaluación, reforzamiento y protección de viviendas ubicadas en zona de Peligro Alto y Muy Alto
	PPN. 6	Implementación y acondicionamiento para la atención de emergencias
SUB PROGRAMA: MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES		
	PMN.1	Formulación del Sistema de Advertencia y Evacuación estableciendo organizaciones responsables de acciones de emergencia.
	PMN.2	Implementación del Mantenimiento y Limpieza de la Quebrada Yumantay
	PMN.3	Implementación del Mantenimiento y Limpieza de la Quebrada Manantay
	PMN.4	Implementación del Sistema de Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Drenaje - Caños Naturales
	PMN.5	Estación limnimétrica de Pucallpa – sector de la Hoyada
	PMN.6	Protección Ecológica: Sistema de Aguajales-Humedales
	PMN.7	Reglamentación ocupación y uso del espacio urbano según criterios de Seguridad Física
SUB PROGRAMA: MITIGACIÓN DE DESASTRES TECNOLOGICOS		
	PMT.1	Sistema de Información Ambiental Municipal - DIGESA
	PMT.2	Reducción de la quema de materiales altamente contaminantes en hornos, así como pastizales. (caso: aserrín)
	PMT.3	Tratamiento de las aguas residuales e industriales para su reutilización en usos agrícolas
SUB PROGRAMA: PROYECTO ESPECIAL		
	P-E.1	Plan Integral de Manejo de cuencas locales
PROGRAMA: PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA		
SUB PROGRAMA: EMPLEO URBANO		
	P.D.1	Establecimiento de Programas de Empleo Urbano
	P.D.2	Formación y especialización de la mano de obra para el trabajo en la Actividad Maderera.
SUB PROGRAMA: LUCHA CONTRA LA POBREZA URBANA.		
	P.D.3	Promoción del Autoempleo.
	P.D.4	Promoción de Viviendas a Bajo Costo
SUB PROGRAMA: EDUCACIÓN CIUDADANA Y CULTURA de SOSTENIBILIDAD URBANA		
	P.D.5	Educación Ambiental, Cultura ciudadana de sostenibilidad y Defensa Civil.

6.5.2 Criterios para la priorización de Proyectos

En los criterios para la calificación de los proyectos seleccionados se ha considerado el uso de tres variables, a través de las cuales se ha evaluado cada uno de los mencionados proyectos, estimándose su utilidad en la eliminación o mitigación de los efectos del riesgo, el grado de urgencia que reviste su realización, la complejidad de su implementación, su costo y la probabilidad de financiamiento.

Las variables aplicadas son las siguientes:

- **Población a Beneficiar**

La mayoría de los proyectos seleccionados refieren estar destinada al beneficio de toda la población de la ciudad. Teniendo en cuenta que en determinados casos dicho beneficio sería más o menos indirecto, y que existen diferencias en la calidad del beneficio (algunos pueden salvar vidas, otros evitar daños personales de menor consideración, otros proteger inversiones de diversa

magnitud y de propiedad o uso más o menos difundido), se ha optado por calificar el proyecto en función al grado de importancia del beneficio.

De esta manera, un proyecto que no sea de beneficio directo para la totalidad de la población puede llegar a ser considerado hasta de primera prioridad, siempre que tenga el más alto impacto en los objetivos del plan, y, adicionalmente, sea notoriamente estructurador.

Los puntajes se distribuirán de la siguiente manera:

- Beneficio directo a toda la población de la ciudad, o directo a una parte e indirecto al resto, contribuyendo entre otros a evitar pérdida de vidas humanas: 3 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a más del 20% de la población, contribuyendo a evitar pérdida de vidas o daños personales o materiales de importancia: 2 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a un sector de la población, contribuyendo a evitar daños materiales medianos o menores:1 punto.

➢ **Impacto en los Objetivos del Plan**

Esta variable busca clasificar los proyectos de acuerdo a su contribución a los objetivos del Plan, expresados al inicio del capítulo titulado “Propuesta General” del presente estudio.

Considerando que los objetivos, tal como se presentan en el capítulo señalado, constituyen un conjunto de propósitos mutuamente complementarios y estrechamente interconectados, para efectos de esta evaluación todos ellos se consideran igualmente importantes y se valoran globalmente.

Se califica a esta variable distinguiéndose tres niveles, con los siguientes puntajes:

- Impacto Alto = 3
- Impacto Medio = 2
- Impacto Bajo = 1

➢ **Naturaleza del Proyecto**

Para efectos de la priorización se han asignado puntajes según sea la naturaleza del proyecto:

- Estructurador (3 puntos)
- Dinamizador (2 puntos)
- Complementario (1 punto)

La priorización de los proyectos de intervención será la resultante de la sumatoria simple de las calificaciones que cada proyecto tenga asignadas en la evaluación correspondiente. El máximo puntaje obtenible es de 11 puntos y el mínimo de 3.

En base a las consideraciones expuestas, se han establecido los siguientes rangos para establecer la prioridad de los proyectos:

- PRIMERA PRIORIDAD : Proyectos con puntaje mayor o igual a 9 puntos.
- SEGUNDA PRIORIDAD : Proyectos con puntaje entre 6 y 8 puntos.
- TERCERA PRIORIDAD : Proyectos con puntaje igual o menor a 5 puntos.

6.5.3 Listado de proyectos priorizados

Efectuada la priorización de los proyectos identificados, según los procedimientos establecidos, se han obtenido los resultados que se muestran en con las Fichas de los Proyectos del Anexo VI, que se incluyen en el presente estudio y que consideramos de suma importancia para una buena gestión del riesgo, constituyen un importante instrumento de gestión y negociación para la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, la que, como institución que encabezan el Sistema Regional de Gestión del Riesgo de Desastres bajo cuyo ámbito se encuentra la ciudad, debe asumir el rol de promotor principal en la aplicación de las medidas y recomendaciones del Estudio.

Los proyectos vinculados a temas de gestión, capacitación y fortalecimiento de las instituciones y de las organizaciones sociales han sido calificados como de primera prioridad. Muchas de las fichas de Proyectos seleccionados, tienen una temporalidad de corto, mediano y largo plazo; por su importancia en el desarrollo sostenible de la ciudad.

6.6 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGO

La gestión del riesgo es el proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgo de desastres de una comunidad, de una Región o de un país, íntimamente ligado a la búsqueda de su desarrollo sostenible. Requiere principalmente de la integración de ese enfoque en los programas y proyectos de desarrollo y de la intervención integral de cada uno de los actores involucrados.(Orlando Chuquisengo y Luís Gamarra).

La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, debe liderar un rol, dentro de su territorio social y funcionalmente organizado, generando y desarrollando estrategias que se traduzcan en acciones, frente al riesgo de desastres naturales, que beneficien a la comunidad en su conjunto que puedan reducir el riesgo. El desarrollo de estas dinámicas debe ser llevada a cabo por los actores locales, en un ambiente de permanente negociación.

Los principios básicos del proceso de gestión del riesgo son: (Allan Lavell)

- Los niveles comunitarios locales son los más apropiados para iniciar los procesos de gestión de riesgo debidamente conectados con lo regional, nacional e internacional.
- La gestión del riesgo no puede prescindir de la participación activa y protagónica de los afectados y de las prioridades de los actores.
- La gestión local de riesgo requiere de la consolidación de la autonomía y poder local y de las organizaciones que representan a la población afectada por el riesgo.
- La gestión local de riesgo debe tomar en cuenta la normativa y sistemas institucionales y nacionales que sostienen la gestión local, a través de procesos de descentralización.

Los componentes básicos son: (Allan Lavell)

- Toma de conciencia, sensibilización y educación sobre el riesgo.
- Análisis de los factores y las condiciones de riesgo existentes o posibles
- Análisis de los procesos que generan riesgo e identificación de los actores responsables o que contribuyen a acrecentarlo.

- Identificación de opciones de reducción del riesgo, de los factores e intereses que obran en contra de la reducción, de los recursos posibles.
- Proceso de toma de decisiones sobre las soluciones más adecuadas en el contexto económico, social, cultural, político y ambiental.
- Monitoreo permanente del entorno y comportamiento de los factores de riesgo.

La gestión del riesgo significa que el aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente en general debe desarrollarse en condiciones de seguridad dentro de los límites posibles y aceptables para la sociedad.

Por lo tanto, la gestión de riesgo:

- No puede ser reducida a la idea de una obra o una acción concreta como una pared de retención para impedir deslizamientos o inundaciones.
- No puede obviar el aspecto educativo – informativo que hace que todos sepan los peligros que enfrentan y las vulnerabilidades que los agravan.
- No puede perder de vista el contexto y el entorno en el que existe el riesgo, para buscar las soluciones más adecuadas. La gestión de riesgo es un proceso específico para cada realidad.
- Es, además, un proceso que debe ser asumido por todos los actores de la sociedad y no solamente por el Estado.
- El proceso debe estar influido por la idea de riesgo aceptable, es decir, el nivel de protección que es posible lograr y que se considera pertinente en las circunstancias económicas, sociales, políticas y culturales existentes.
- No puede existir como actividad aislada y debe atravesar horizontalmente todos los procesos y actividades humanas.

El objetivo final de la gestión de riesgo es garantizar que los procesos de desarrollo se den en condiciones óptimas de seguridad.

Las principales funciones de los gobiernos locales para la gestión del riesgo son:

- Aprobar y ejecutar los planes de preparación y/o la incorporación de propuestas preventivas e los planes de desarrollo.
- Fomentar y desarrollar la investigación científica y el monitoreo permanente en materia de riesgos y desastres.
- Contribuir a reducir la vulnerabilidad de la población en lo económico, social, productivo, ambiental, cultural y tecnológico mediante programas y proyectos educativos.
- Liderar y apoyar actividades de preparación para emergencias.
- Asegurar, en casos de desastres, condiciones que permitan recuperar el normal funcionamiento de las actividades.
- Establecer normas y controlar procedimientos para la zonificación y uso del territorio y para las construcciones, considerando las evaluaciones y mapas de riesgo.

La gestión local de riesgo puede tener desde el punto de vista municipal los siguientes principios y alcances:

Cuadro Nº 6.6-01 PRINCIPIOS Y ALCANCES PARA LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO

PRINCIPIOS	ALCANCES
Enfoque Integral	Prevención, mitigación, atención y reconstrucción
Actividades prioritarias	Orden y servicios públicos
Responsabilidades	Administrativas, civiles y penales
Financiamiento	De actividades de prevención y respuesta
Estructura y funciones	Articuladas al sistema regional y nacional
Seguridad ciudadana y de los bienes	Responsabilidad prioritaria del Estado
Gestión publica	Descentralizada y desconcentrada
Derechos ciudadanos	Garantizados constitucionalmente
Participación ciudadana	Activa
Relaciones interinstitucionales	Coordinación multisectorial y multidisciplinaria
Momentos de la gestión pública y la gestión de riesgos	Dar prioridad a la planificación, inversión pública y privada y ordenamiento territorial.

Fuente: PCS- INDECI

Un enfoque integrado de la mitigación de los desastres en la ciudad de Pucallpa, debe combinar acciones en cualquiera de las siguientes áreas de actividad, del gobierno local:

- Ofreciendo protección general frente al riesgo de desastres, además de la actividad tradicional de protección de la sociedad civil.
- Proveyendo o demandando a las autoridades superiores, infraestructura, servicios y terrenos para la vivienda, así como garantizando el transporte público, recolección de basura, servicios de sanidad y salud pública que aseguren la mitigación del riesgo de desastre.
- Guiando al sector publico hacia líneas de acción que protejan su interés a través de incentivos y desincentivos, diseñando manuales de asesoramiento y apoyo a las leyes y reglamentos que ayuden a reducir el riesgo. La revisión de las normas de construcción, así como la estricta organización del uso del suelo, junto a la zonificación, son aspectos de gran importancia.
- Regulando las actividades de desarrollo en la ciudad, llevando a cabo proyectos de desarrollo directamente (o trabajando en cooperación con el sector privado), con el objeto de mejorar tanto el ambiente urbano como su seguridad y vialidad en general.
- Desarrollando programas especiales para las zonas urbanas más pobres; elaborando, junto con los pobladores, soluciones de bajo costo para los servicios de agua, recolección de los desechos sólidos, sanidad y construcción de viviendas; ofreciendo subsidios a los asentamientos más pobres y a las zonas más vulnerables.

Debe crearse una Oficina de Coordinación dentro de la Municipalidad Provincial a fin de actuar como un punto focal para la planificación, monitoreo, ejecución y evaluación de acciones relacionadas con la gestión del riesgo. A través de una efectiva delegación de funciones, el Municipio tiene en su poder instrumentos para lograr resultados efectivos de reducción de riesgos, debiéndose asegurar de:

- Evitar que los nuevos asentamientos se ubiquen en zonas de peligros naturales (considerando los Mapas Nº 42 y 47 de Peligro y Síntesis de Riesgo respectivamente, del presente Estudio).

- Que la población ubicada en las zonas indicadas como sectores críticos sea reubicada en un corto plazo.
- Que las edificaciones y estructuras reconstruidas después de un desastre sean reubicadas en zonas seguras.
- Que las medidas con tendencia a reducir el riesgo sean promovidas con la cooperación de los colegios profesionales de manejo ambiental, arquitectos, planificadores, ingenieros y geógrafos.
- Que las normas de construcción estén en concordancia con las nuevas percepciones del riesgo a desastres, y que correspondan a las diferentes prácticas de construcción que se aplican en la ciudad.
- Que las donaciones y subsidios estimulen los trabajos en mitigación.
- Que se respete el Mapa Nº 49, "Plan de Usos del Suelo ante Desastres" que forma parte del presente Estudio.
- Que la reducción del riesgo sea una prioridad de la programación del presupuesto.
- Que se promuevan los seminarios con respecto a la reducción de riesgo

Esta Oficina de Coordinación puede incorporar trabajos de mitigación dentro de sus planes, así como trabajos de diseño y construcción. También puede cooperar con los grupos comunitarios, las organizaciones no gubernamentales y las autoridades encargadas del transporte.

Uno de los grandes objetivos de una estrategia de gestión del riesgo, es involucrar en algún grado a todos los sectores de la sociedad, de manera que puedan contribuir a la formulación de medidas de mitigación apropiadas y preparación ante desastres, así como a la ejecución de políticas en su ámbito local.

Las acciones del gobierno local y otras instituciones son un punto central en la reducción de la vulnerabilidad a las amenazas naturales, sin embargo, motivar la conciencia pública que los riesgos existen, pero que pueden reducirse, es igualmente importante.

En general, cualquier actividad que involucre varios grupos de personas que comparten un mismo interés puede dar la oportunidad de promover la gestión del riesgo de desastres, pero para que tenga éxito, este proceso debe estar focalizado en aspectos, riesgos y estrategias que sean relevantes para la población y lugar específico de la ciudad de Pucallpa. Debe también concentrarse en incentivar la comprensión de la problemática más que en la pura difusión de información, por lo que debe entonces ser visto como un proceso educativo que involucre actividades prácticas y discusiones grupales.

La Oficina de Coordinación debe responsabilizarse de:
- Mantener el compromiso y el consenso entre los actores sociales, mediante la continua comunicación.
- Identificar y resolver los problemas potenciales.
- Facilitar el accionar de los actores sociales, mediante la identificación y la negociación de recursos adicionales, y
- Trabajar junto con los actores sociales para identificar las formas en que se pueden revisar y ampliar los programas ya existentes de manera que incorporen objetivos relacionados con la mitigación de desastres.

Dentro de este Contexto se identifican las siguientes estrategias para la gestión del riesgo

- Reconciliar o concertar los imaginarios de la gente:
  Debe propiciarse un acercamiento entre la ciencia y la técnica con los conocimientos tradicionales y saberes locales que tienen también mucho que enseñar a los científicos. Esto permitirá definir propuestas adaptadas a la realidad y fácilmente comprensibles por la gente.
- Afirmar la cultura de la participación.
- Facilitar a la población las herramientas, conceptos, técnicas e información requerida para una adecuada gestión colectiva del riesgo y propiciar mecanismos de coordinación y consulta que permitan a todos la toma de decisiones.
- Articular la comunicación y el dialogo:
- Formalizar los mecanismos y canales de diálogo entre las diversas instituciones.
- Negociación de conflictos y la acción concertada:

Aceptar y reconocer la existencia de intereses y propuestas diferenciadas como paso clave para el proceso de diálogo y negociación, sobre la base de consensos. Estos se facilitarán si participativamente se ha forjado una visión compartida de futuro.

En términos generales, las acciones de los gobiernos locales para la gestión del riesgo deben considerar:

- El conocimiento y la información ciudadana sobre los riesgos, que se pueden obtener mediante diagnósticos.

- Diseño de propuestas y medidas para la reducción de riesgos y preparativos para emergencias que puedan ser incorporados en los planes de desarrollo local.

- Mecanismos de coordinación municipal e internacional para reducir los riesgos, prepararse y responder ante las emergencias.

- Promoción de la participación ciudadana y comunitaria en las instancias y procesos de preparación y respuesta a desastres.

- Evaluación de impactos ambientales y de riesgo en los proyectos de desarrollo local.

- Campañas públicas con participación de las instituciones educativas y los medios de comunicación local para sensibilizar a la población sobre la preparación ante los desastres.

- Planes de reducción de la vulnerabilidad y respuesta a la emergencia en empresas de servicios públicos y las instituciones educativas.

- Sistemas de alerta temprana ante los desastres que impliquen la participación y acceso local y comunitario.

- Presupuesto anual para financiar las actividades.

En la provincia de Coronel Portillo, el Sistema Provincial de Gestión del Riesgo de Desastres está presidido por el Alcalde Provincial y como ente dinamizador, supervisor y evaluador para la gestión del riesgo de desastres en la ciudad de Pucallpa, debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Adoptar las medidas de reducción, preparación y de responsabilidad, ante las posibles ocurrencias de precipitaciones pluviales, inundaciones y erosión de riberas que pueden presentarse en la jurisdicción, para atender en forma oportuna la emergencia que se presente a fin de dar una respuesta adecuada y minimizar las pérdidas y daños.

- Proteger a la población, previniendo daños, proporcionando ayuda oportuna y adecuada hasta alcanzar las condiciones básicas de rehabilitación que permitan el desarrollo continuo de las zonas o áreas afectadas.

- Ejecutar Planes de preparación, emergencia y rehabilitación cuando el caso lo requiera.

Cabe señalar que la existencia de un ente dinamizador y normativo en el ámbito de la gestión del riesgo de desastres, favorecerá una mejor concientización para la seguridad física ante desastres, y para un manejo más responsable del ambiente por parte de las empresas, las comunidades y la población en general.

DISTRITO DE CALLERÍA

SECTOR 1: MALECÓN GRAU – JR. 9 DE DICIEMBRE (Ribera Izquierda del río Ucayali)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: En la margen izquierda del río Ucayali y el Jr. 9 de diciembre, desde el Jr. Cahuide al noreste hasta el encuentro de la quebrada Yumantay con el río Ucayali al sur (Maple Gas).

SUPERFICIE TOTAL: 37.94 Has., aprox.

POBLACIÓN: 2 070 hab. (417 familias)

DENSIDAD NETA: 55 hab./Ha. (Densidad Baja)



MATERIAL PREDOMINANTE

El equipamiento existente sobre el Jr. 9 de Diciembre (mercado, centros comerciales, instituciones públicas) están construidos con ladrillo y concreto, además posee un buen estado de conservación. Todos los embarcaderos ubicados a lo largo del río Ucayali, no cuentan con una infraestructura adecuada para el embarque y desembarque de pasajeros y mercancías, existiendo en algunos casos plataformas precarias de madera.

Los locales comerciales que en muchos casos son usados como viviendas, ubicados en las inmediaciones de los embarcaderos, son de madera reciclada y se encuentran en mal estado de conservación.

Las viviendas ubicadas al pie del Jr. 9 de Diciembre están construidas con materiales y sistemas constructivos mixtos (ladrillo y madera) en mal estado de conservación.





IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: este sector está sobre suelo limoso arcilloso, generalmente orgánico, de alta plasticidad, saturado por partes permanentemente húmedo por inundaciones frecuentes y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: Alta contaminación del río por descarga de emisores, residuos sólidos y baños públicos informales. Muy alto peligro de epidemias, plagas y epizootias por ubicación de mercados formales e informales.

VULNERABILIDAD (Nivel Muy Alto)

- Uso de madera reciclada para la construcciones de las edificaciones, con sistemas constructivos deficientes y en mal estado de conservación.
- El Jr. 9 de Diciembre está parcialmente asfaltado y sus vías transversales son angostas y no están habilitadas.
- Muy alta concentración de personas en embarcaderos, mercados, malecón y vía.
- Comercio informal en la ribera del rio Ucayali, en el Malecón Grau – Reloj Público y al final del Jr. 9 de Diciembre.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 2: LA HOYADA

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Al noreste de la plaza central de Pucallpa, en las inmediaciones de la Capitanía de Puerto de la Marina de Guerra del Perú y del Camal.

SUPERFICIE TOTAL: 43.56 Has., aprox.

POBLACIÓN: 3 940 hab. (788 familias)

DENSIDAD NETA: 90 hab./Ha. (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE

Las viviendas y los locales comerciales existentes están construidos de madera reciclada, con un sistema constructivo deficiente y sobre pilotes en las inmediaciones del río Ucayali.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso, orgánico, de alta plasticidad, permanentemente de húmedo a saturado, con probabilidad de colapsar. Zona de pendiente baja, inundable.
- De origen tecnológico: Alta contaminación del río por descarga de emisores, ubicación del camal y aserraderos. Incendios provocados por instalaciones eléctricas deficiente.

VULNERABILIDAD (Nivel Muy Alto)

- Mercados informales ubicados en la vía pública.
- Vías sin asfaltar, siendo inaccesibles en época de lluvias ya que se inundan con la creciente del río Ucayali.
- Uso de materiales y sistemas constructivos deficientes.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 3A: JOSÉ OLAYA, 2 DE MAYO , A. MAYA DE BRITO (Ribera Pacocha)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Al norte del casco urbano de Callería, al costado del Sector 2.

SUPERFICIE TOTAL: 71.19 Has., aprox.

POBLACIÓN: 8 435 hab. (1 687 familias)

DENSIDAD NETA: 118 hab./Ha. (Densidad Media)

MATERIAL PREDOMINANTE
Viviendas son de madera reciclada y construidas sobre pilotes.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso, generalmente orgánico, permanentemente húmedo, con posibilidad de colapsar. Zona inundable de pendiente baja propensa a inundaciones por precipitaciones intensas de corta duración.
- De origen tecnológico: suelo rellenado con aserrín y residuos de triplay. Alta contaminación de cuerpos de agua por descarga directa de desagües y arrojo de residuos sólidos. Vías angostas y sin asfaltar.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Uso de materiales reciclados para la construcciones de viviendas y sistemas constructivos deficientes.
- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Asentamiento residencial sobre humedales.
- Vías locales estrechas y sin asfaltar. Vías peatonales precarias sobre cuerpos de agua.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 4A: BELLAVISTA, 9 DE OCTUBRE, MICAELA BASTIDAS (Margen derecha de la quebrada Yumantay)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Margen izquierda de la quebrada Yumantay, al sur del casco urbano de Callería.

SUPERFICIE TOTAL: 74.02 Has., aprox.

POBLACIÓN: 8 690 hab. (1 738 familias)

DENSIDAD NETA: 117 hab./Ha. (Densidad Media)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las viviendas existentes en este sector son muy precarias con materiales reciclados como madera, sobre pilotes.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: zona de lecho de quebrada, con inundaciones frecuentes y erosión de riberas. Suelo limoso de alta plasticidad, permanentemente húmedo, con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: propenso a incendios y explosiones por la ubicación de Maple Gas y grifos. Contaminación de suelo por la ubicación de aserraderos. Contaminación de agua por residuos sólidos y líquidos vertidos desde las viviendas y las embarcaciones. Peligro por epidemias, plagas y epizootias, por ubicarse en un cuerpo de agua.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías locales estrechas, sin asfaltar e inundables.
- Construcciones con sistemas deficientes en madera reciclada sobre pilotes.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 5: ZONA CENTRAL - PUCALLPA

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Zona central de Callería (Pucallpa), en las inmediaciones del río Ucayali.

SUPERFICIE TOTAL: 119.58 Has., aprox.

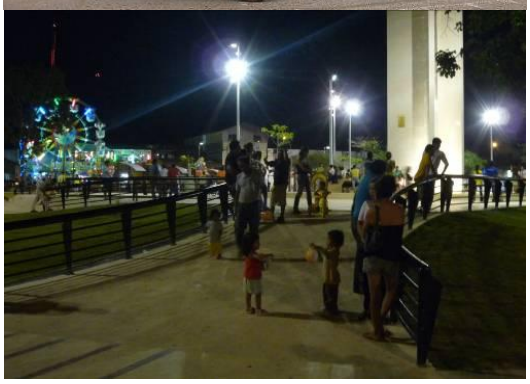
POBLACIÓN: 23 525 hab. (4 705 familias)

DENSIDAD NETA: 196 hab./Ha. (Densidad Media)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las edificaciones son mayormente de ladrillo y concreto, encontrándose edificaciones mixtas en ladrillo y madera.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Medio)

- De origen geológico - climático: suelo arcilloso, eventualmente con estratos de arena fina, de plasticidad media, en estado ligeramente húmedo.
- De origen tecnológico: peligro de contaminación electromagnética por localización de antenas. Peligro de epidemias, plagas y epizootias por ubicación de mercados y hospitales. Peligro de sustancias químicas por localización de EMAPACOP S.A., hospital y venta de agroquímicos. Peligro de incendios y explosiones por localización de grifos.

VULNERABILIDAD (Nivel Muy Alto)

- Posee conexión domiciliaria de agua y alcantarillado.
- Cuenta con servicio de energía eléctrica y de comunicaciones.
- La altura de edificación promedio de 3 niveles.
- Alta concentración de personas y actividades comerciales.

NIVEL DE RIESGO:

ALTO

DISTRITO DE MANATAY

SECTOR 4B: SAN FERNANDO, SAN JUAN DE MIRAFLORES, NTRA. SRA. DE GUADALUPE (Margen izquierda de la quebrada Yumantay)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: En la margen izquierda de la quebrada Yumantay, en el límite distrital entre Callería y Manantay.

SUPERFICIE TOTAL: 95.18 Has., aprox.

POBLACIÓN: 9 845 hab. (1 969 familias)

DENSIDAD NETA: 103 hab./Ha. (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE

Al igual que el Sector 4A de Callería, las viviendas son construidas con madera reciclada y sobre pilotes, con un sistema constructivo deficiente.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: zona de lecho de quebrada, con suelo limoso, orgánico, permanentemente húmedo, con probabilidad de colapso por inundaciones frecuentes y erosión de ribera.
- De origen tecnológico: peligro de contaminación de agua por emisión de residuos sólidos y líquidos. Peligro de epidemias, plagas y epizootias por asentamiento sobre cuerpo de agua. Peligro por sustancias químicas por ubicación de ladrillera. Peligro de incendios y explosiones por instalaciones eléctricas deficientes.

VULNERABILIDAD (Nivel Bajo)

- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías locales estrechas, sin asfaltar e inundables.
- Construcciones con sistemas deficientes en madera reciclada sobre pilotes.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 6: STA. CLARA, IVÁN SIKIC, SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS (Margen derecha de la quebrada Manantay)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: En la margen izquierda de la quebrada Manantay, entre la quebrada Yumantay y los aguajales al sur del distrito.

SUPERFICIE TOTAL: 76.97 Has., aprox.

POBLACIÓN: 1 445 hab. (289 familias)

DENSIDAD NETA: 19 hab./Ha. (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE

Las viviendas ubicadas en este sector son de madera reciclada en mal estado de conservación. Los embarcaderos y aserraderos ubicados en este sector poseen una infraestructura precaria de madera y acero.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: zona de lecho de río, con pendiente media, propensa a inundaciones por precipitación de corta duración. Suelo limoso, orgánico de alta plasticidad, permanentemente húmedo.
- De origen tecnológico: peligro de contaminación electromagnética por ubicación de antenas. Peligro de contaminación de agua por emisores y embarcaderos. Peligro de contaminación de suelo por ubicación de aserraderos y carboneros. Peligro por epidemias, plagas y epizootias por proximidad la quebrada.

VULNERABILIDAD (Nivel Muy Alto)

- Sin conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías locales estrechas por donde transitan vehículos pesados sin asfaltar.
- Construcciones con sistemas deficientes en madera reciclada sobre pilotes.
- Mercados y embarcaderos informales.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 7: MARTHA CHÁVEZ, SELVA ALEGRE, FRATERNIDAD

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: A espaldas del Parque Natural, atravesado por la Av. Túpac Amaru.

SUPERFICIE TOTAL: 119.49 Has., aprox.

POBLACIÓN: 10 870 hab. (2 174 familias)

DENSIDAD NETA: 91 hab./Ha. (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las edificaciones inmediatas a los caños están construidas con madera reciclada y un sistema constructivo deficiente.





IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso arcilloso, de plasticidad media, en estado húmedo. De pendiente baja, propensa a inundaciones por precipitaciones intensas de corta duración.
- De origen tecnológico: contaminación por epidemias, plagas y epizootias por ubicarse en las inmediaciones de caños naturales. Peligro de explosiones e incendios por la ubicación de grifos al borde de la Av. Túpac Amaru.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Vías secundarias sin habilitar.
- Sin conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Viviendas construidas con madera reciclada, en mal estado de conservación.

NIVEL DE RIESGO:

ALTO

SECTOR 8: EL BOSQUE, VILLA PROGRESO, SOL NAICIENTE

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Entre los aguajales al sur del distrito de Manantay y la vía evitamiento.

SUPERFICIE TOTAL: 148.17 Has., aprox.

POBLACIÓN: 10 760 hab. (2 152 familias)

DENSIDAD NETA: 73 hab/Ha (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las edificaciones son de madera reciclada con un sistema constructivo deficiente.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso arcilloso, con eventuales estratos de arena fina limpia, de plasticidad media, de estrato húmedo. De pendiente baja, inundable.
- De origen tecnológico: contaminación por epidemias, plagas y epizootias por piscigranjas, granjas de pollos, ubicarse en las inmediaciones de botadero municipal, por estar cruzado por caños naturales y estar muy cerca de la zona de aguajales.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Sin conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Sin vías habilitadas.
- Viviendas construidas con madera reciclada, con un sistema constructivo deficiente.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 9: NUEVA PUCALLPA, 25 DE MARZO, TAHUANTINSUYO

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Al extremo sureste del casco urbano del distrito de Manantay, próximo al Sector 6.

SUPERFICIE TOTAL: 56.62 Has., aprox.

POBLACIÓN: 6 120 hab. (1, 224 familias)

DENSIDAD NETA: 108 hab/Ha (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las viviendas de este sector son construídas con madera reciclada, en algunos casos sobre pilotes, con un sistema constructivo deficiente.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Muy Alto)

- De origen geológico - climático: el suelo de este sector es predominantemente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo, con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: contaminación electromagnética por ubicación de antenas. Contaminación de suelo por ubicación de aserraderos. Peligro por epidemias, plagas y epizootias por estar ubicado en las inmediaciones de caños naturales.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Sin conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías angostas y sin asfaltas.
- Construcciones con sistemas deficientes en madera reciclada sobre pilotes.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 10: MANANTAY STA. GRACIELA, 5 DE SETIEMBRE

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: En el extremo sur del distrito, en las inmediaciones de la quebrada Manantay.

SUPERFICIE TOTAL: 70.88 Has., aprox.

POBLACIÓN: 2 640hab. (528 familias)

DENSIDAD NETA: 37 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las viviendas son construidas con madera reciclada. El equipamiento social, educativo y de salud construido en ladrillo.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso arcilloso, de alta plasticidad, permanentemente húmedo, con probabilidad de suelo colapsable.
- De origen tecnológico: peligro de plagas, epidemias y epizootias por estar ubicado cerca a cementerio y cuerpos de agua. Peligro de explosiones por ubicación de grifos informales.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Sin conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Sin vías habilitadas.
- Viviendas construidas con madera reciclada, con un sistema constructivo deficiente.
- Embarcaderos informales.

NIVEL DE RIESGO:

ALTO

DISTRITO DE YARINACOCHA

SECTOR 3B: HOSPITAL AMAZÓNICO, R. RUIZ VARGAS, STA. ROSA (Ribera Pacocha)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: al este del distrito, en las inmediaciones de la laguna Yarinacocha.

SUPERFICIE TOTAL: 54.63 Has., aprox.

POBLACIÓN: 3 155 hab. (631 familias)

DENSIDAD NETA: 58 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
El material utilizado es la madera para la construcción de las edificaciones existente en el sector.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: el suelo es generalmente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: peligro por sustancias químicas ya que se encuentra cerca de Hospital Amazónico. Peligro de plagas, epidemias y epizootias por estar ubicado cerca a cementerio y cuerpos de agua.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Uso de materiales reciclados para la construcciones de viviendas y sistemas constructivos deficientes.
- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Asentamiento residencial sobre cuerpos de agua.
- Vías locales estrechas y sin asfaltar.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 11: CASCO URBANO SUR, LA PERLA, TEODORO BINDER (Quebrada Tushmo II)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Entre el centro poblado San Pablo de Tushmo y el casco urbano suroeste del distrito de Yarinacocha.

SUPERFICIE TOTAL: 191.31 Has., aprox.

POBLACIÓN: 7 160 hab. (1 432 familias)

DENSIDAD NETA: 37 hab/Ha (Densidad Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las viviendas ubicadas en este sector son construidas con madera reciclada y sobre pilotes, con un sistema constructivo deficiente.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: el suelo es generalmente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: peligro de plagas, epidemias y epizootias por estar ubicado cerca a cementerio, botadero municipal y el asentamiento al borde de la quebrada. Peligro de contaminación electromagnética por estar cruzado por la línea de alta tensión. Peligro de contaminación por sustancias químicas por estar atravesado por el gaseoducto.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Uso de materiales reciclados para la construcciones de viviendas y sistemas constructivos deficientes.
- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías locales estrechas y sin asfaltar. Puente vehicular con probabilidad de ser cubierto por el agua en época de creciente.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 12: SAN PABLO DE TUSHMO (Quebrada Tushmo I)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Entre el centro poblado de San Pablo de Tushmo y San Lorenzo, al oeste del la zona central del distrito de Yarinacocha.

SUPERFICIE TOTAL: 396.95 Has., aprox.

POBLACIÓN: 965 hab. (193 familias)

DENSIDAD NETA: 2 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
El material utilizado es la madera para la construcción de las edificaciones existente en el sector.





IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: al igual que el Sector 11, el suelo es generalmente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: peligro de plagas, epidemias y epizootias por asentamiento en las inmediaciones de la quebrada.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Uso de materiales reciclados para la construcciones de viviendas y sistemas constructivos deficientes.
- No cuentan con conexión domiciliaria de agua y desagüe.
- Vías locales estrechas y sin asfaltar. Puente vehicular con probabilidad de ser cubierto por el agua en época de creciente.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 13: ENTRE SAN JOSÉ Y SAN JUAN (Quebrada Maputay)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Al noroeste de la zona central del distrito, entre los centros poblados de San José y San Juan.

SUPERFICIE TOTAL: 224.76 Has., aprox.

POBLACIÓN: 255 hab. (51 familias)

DENSIDAD NETA: 1 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
El material utilizado es la madera para la construcción de las edificaciones existente en el sector.





IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo generalmente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: peligro de plagas, epidemias y epizootias por asentamiento en las inmediaciones de la quebrada y la laguna de Yarinacocha.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Vía principal estrecha y sin asfaltar. Puente vehicular precario con probabilidad de ser cubierto por el agua en época de creciente.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 14: MALECON YARINACOCHA (Ribera laguna Yarinacocha)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: Entre la unión de la quebrada Maputay con la laguna Yarinacocha hasta el zoológico ubicada en un caño al este de la laguna.

SUPERFICIE TOTAL: 25.26 Has., aprox.

POBLACIÓN: 760 hab. (152 familias)

DENSIDAD NETA: 30 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
Las edificaciones ubicadas en este sector son construidas con madera reciclada y sobre pilotes, con un sistema constructivo deficiente.







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo generalmente orgánico, de alta plasticidad, permanentemente húmedo y con probabilidad de colapsar.
- De origen tecnológico: peligro de contaminación electromagnética por la localización cercana de Planta de Energía (Electro Ucayali). Peligro de incendios y explosiones por la localización cercana de grifo. Peligro de epidemias, plagas y epizootias por ubicación de mercados informales y estar inmediato a la laguna. Peligro de contaminación de agua por ubicación de restaurantes en la laguna y en sus inmediaciones, así como la localización de embarcadero turísticos.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Vías sin habilitar.
- Alta concentración de personas por actividades turísticas.
- Ubicación de mercados informales en la vía pública.

NIVEL DE RIESGO:

MUY ALTO

SECTOR 15: AV. YARINACOCHA (Entre la altura del aeropuerto y la plaza central)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: En Puerto Callao, al sureste de la plaza central.

SUPERFICIE TOTAL: 46.99 Has., aprox.

POBLACIÓN: 2 555 hab. (511 familias)

DENSIDAD NETA: 54 hab/Hab (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
El equipamiento está construido con ladrillo y las viviendas utilizan materiales mixtos, (ladrillo y madera).







IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: suelo limoso arcilloso, eventualmente con estratos de arena limpia, de plasticidad media, estado de húmedo a ligeramente húmedo.
- De origen tecnológico: peligro de incendios y explosiones por localización de grifos y establecimiento de gas en la Av. Yarinacocha. Peligro de contaminación electromagnética por estar cruzado por la línea de alta tensión.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Ubicación de equipamiento educativo y recreativo.

NIVEL DE RIESGO:

ALTO

SECTOR 16: SHIRAMBARI (Espalda del aeropuerto)

DIAGNÓSTICO

UBICACIÓN: A espaldas del aeropuerto, en las inmediaciones del botadero municipal.

SUPERFICIE TOTAL: 120.14 Has., aprox.

POBLACIÓN: 315 hab. (63 familias)

DENSIDAD NETA: 2 hab/Ha (Densidad Muy Baja)

MATERIAL PREDOMINANTE
El material utilizado es la madera para la construcción de las edificaciones existente en el sector.





IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

PELIGROS (Nivel Alto)

- De origen geológico - climático: el suelo es limoso arcilloso, eventualmente con estratos de arena limpia, de plasticidad media, estado de húmedo a ligeramente húmedo.
- De origen tecnológico: peligro de plagas, epidemias y epizootias por estar localizado en las inmediaciones del botadero municipal y cuerpos de agua. Contaminación electromagnética por antenas y radares del aeropuerto.

VULNERABILIDAD (Nivel Alto)

- Los residuos hospitalarios son vertidos sin ningún control en el botadero municipal.
- Asentamientos humanos localizados en las inmediaciones del botadero municipal y en la zona de amortiguamiento del aeropuerto.

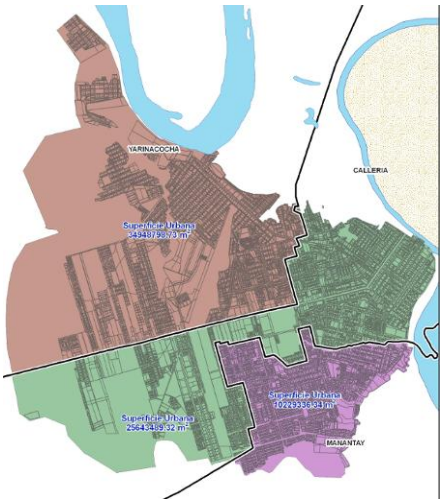
NIVEL DE RIESGO:

ALTO

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –OU.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Levantamiento topográfico e hidrográfico y catastro urbano de áreas de expansión</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Identificar las características del relieve topográfico y la hidrología de las áreas de expansión y obtener un instrumento técnico que permita consolidar la información física de éstas y sistematizar la base de datos distrital para su evaluación, seguimiento y control (Catastro Urbano).</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Área de expansión a lo largo de la Carretera Federico Basadre. Distritos de Callería y Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El Catastro Urbano, como herramienta de gestión municipal, debe estar diseñado apropiadamente para su utilidad en las áreas de Gestión Municipal, Rentas y Defensa Civil.
El Levantamiento Topográfico se desarrollará en el área de expansión propuesta por el Plan de Usos del Suelo de la ciudad, ubicadas en la zona de crecimiento hacia el oeste.
El diseño de las nuevas Habilitaciones Urbanas deberán considerar la topografía e hidrología de la zona, para integrar el trazo del proyecto a las condiciones naturales del terreno y desarrollarse en zonas seguras. Habilitación y edificación urbana en áreas de expansión al suroeste, oeste y norte de la ciudad de Pucallpa, vía inversión estatal y/o privada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Por definir.
Derivado del Estudio de Pre factibilidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Población a ubicarse en el área de expansión</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo</td><td>Estructurador - Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tesoro Público – Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –OU.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Reasentamiento de la Población ubicada en zonas críticas</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Reasentamiento de la Población Ubicada en zonas críticas, zonas inundables LA HOYADA, y zonas de relleno.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elaborar un expediente técnico de factibilidad de reubicación de la población asentada en la Hoyada que por su emplazamiento crítico en área inundables y de relleno que requieren ser reasentadas en áreas de riesgo medio o bajo y/o zona definidas en la propuesta de Plan de Usos del Suelo ante Desastres como expansión urban; garantizando la seguridad física de la población que se encuentan en inminente peligro.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Derivado del Estudio de Pre factibilidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en las áreas críticas de los 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –OU.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Recuperación de Viviendas en Palafitos a orillas del rio Ucayali, quebradas, caños y lagunas</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Mejorar la habitabilidad de los asentamientos humanos ubicados en los cuerpos de agua.
- Tecnificar la construcción sostenible de viviendas en palafitos.
- Recuperar la flora y la fauna de los cuerpos de agua.
- Conservar las costumbres de asentamiento en estas zonas de la ciudad.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Viviendas en la Quebrada Yumantay</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Se propone recuperar este tipo de asentamiento sobre palafitos. Para esto en necesario realizar una propuesta urbana que contemple la adecuada construcción de viviendas en palafitos, las cuales estén preparadas para inundaciones en épocas de creciente y una mejor distribución de las viviendas, para dejar la mayor cantidad de área libre en los cuerpos de agua. Asimismo será necesaria la construcción de una planta de tratamiento para descargar agua limpia al río, lagunas y quebradas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 2’000,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área inmediata a los cuerpos de agua, ubicados en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali y el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">FICHA TECNICA –OU.4</th></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Estudio de Articulación territorial de los distritos que conforman la Ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Área conurbada de la Ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Proveer al transporte público y privado de la ciudad de Pucallpa un sistema vial integral, considerando no solo la zona actualmente consolidada y en consolidación de los 3 distritos sino también los poblados de su área periurbana y el acceso a la carretera Basadre y a las actuales zonas portuarias de la ciudad.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td></td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto implica la evaluación de la adecuación de un sistema vial alternativo que permita articular la entrada y salida de la zona urbana consolidada de la ciudad de Pucallpa a fin de no causar molestias ni impactos negativos en el paso de vehículos pesados con carga y transporte de sustancias peligrosas, así como darle continuidad a los vehículos que se encuentran de paso y puedan evitar congestiones vehiculares en su travesía por la zona urbana.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 80 000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali, Ministerio de Transportes y Comunicaciones</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">FONCOMUN, Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Medio</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA – OU.5		
PROYECTO: ***Recuperación paisajístico en la zona ribereña del rio Ucayali, quebradas Yumantay, Manantay y Tushmo, así como de la laguna Yarinacocha***		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)		
OBJETIVOS:		
- *Recuperar el medio natural existente alrededor del rio, las quebradas y lagunas.* - *Promover un proyecto participativo de conservación del patrimonio ecológico.* - *Proteger el ecosistema y favorecer el desarrollo de la fauna y flora del lugar.* - *Reforzar la identidad de los habitantes.* - *Definir espacios recreativos para la ciudad.*		
TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*	*San José – Laguna de Yarinacocha*
DESCRIPCION:		
La recuperación paisajística de los diferentes cuerpos de agua que forman parte de la ciudad de Pucallpa requiere la mejora de la infraestructura y servicios de los asentamientos ubicados inmediatos a ellos. Las potencialidades del entorno natural y la recuperación de las formas de vida tradicionales del lugar, permitirá dinamizar la oferta turística de los tres distritos. Es importante vincular a la población local en este proceso, para reforzar su identificación con su cultural tradicional y su hábitat, permitiendo la conservación sostenible del ecosistema.		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
- *Estudio* - *Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)* - *Proyecto* *El monto estimado asciende a la suma de S/. 1'100,000.00*		
BENEFICIARIOS:		
Todos los habitantes del área conurbada		
ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*	
Ministerio del Ambiente, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad de Yarinacocha, Municipalidad de Manantay y Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*	
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*	

FICHA TECNICA – OU.6

PROYECTO: **Reubicación del comercio ambulatorio**

UBICACIÓN:

Calles inmediatas a los Mercados

OBJETIVOS:

Desalojar las áreas públicas ocupadas por comercio ambulatorio y recuperar el uso de las vías para facilitar el transporte urbano y las evacuaciones de emergencia ante la ocurrencia de algún peligro o amenaza natural y de manera complementaria contribuir a la recuperación del paisaje urbano.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*





Mercado – Av. Sáenz Peña (inmediaciones de la Hoyada)

DESCRIPCION:

El Proyecto deberá contemplar la reubicación del comercio ambulatorio en áreas estratégicas de la ciudad (campos feriales, según rubro de comercialización), las mismas que deberán ser acondicionadas adecuadamente con servicios complementarios asociando preferentemente los rubros de comercialización.

La zona central de Pucallpa no cuenta con muchos espacios públicos y el Malecón Grau es el espacio más representativo de esta parte de la ciudad. Por tanto es conveniente ampliar el malecón, habilitando esta parte de la ribera del rio Ucayali que se ubica a un nivel más bajo con respecto a la ciudad e integrarla al malecón existente.

El comercio informal ambulatorio a ser reubicado es el que se concentra principalmente en los alrededores Mercado Central, el Malecón Grau, el Mercado ubicado al final de la Av. Sáenz Peña, además en las calles adyacentes al estadio.



Mercado de Pescadores (Ribera Rio Ucayali)



Mercado de Malecón Grau (Ribera Rio Ucayali)

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

- *Estudio*
- *Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)*
- *Proyecto*

El monto estimado asciende a la suma de S/. 695,000.00

BENEFICIARIOS:

Toda la ciudad

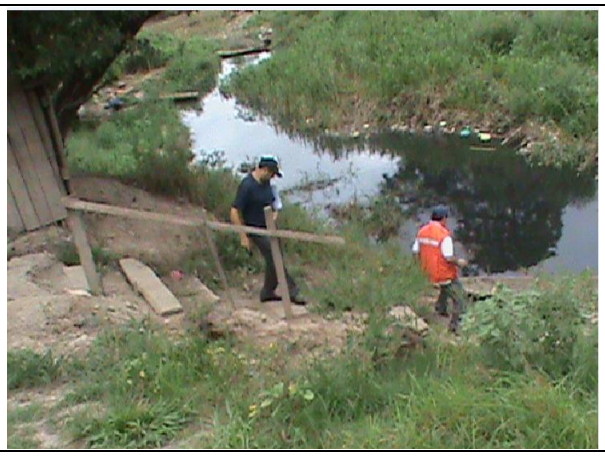
ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – OU.7</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Plan de arborización urbana</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Aumentar y mejorar la cobertura y calidad de la arborización urbana de la ciudad de Pucallpa.
- Fortalecer la apropiación ciudadana de su medio físico natural, a través de un proceso participativo.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Calle del centro de Callería</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto pretende mejorar el paisaje urbano de la ciudad, mejorando la calidad de vida de los habitantes, ayudando a regular las altas temperaturas que experimenta la zona, capturando las emisiones de carbono y promoviendo la participación ciudadana. Tanto la Municipalidad Provincial de Callería como las Municipalidades Distritales de Yarinacocha y Manantay deberán contar con un vivero forestal y ornamental.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 150,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Todos los habitantes del área conurbada</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha y Municipalidad Distrital de Manantay.</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Medio</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – AGU.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Establecer definitivamente el Plan y la Agenda Urbano Ambiental del Área Conurbada de la Ciudad de Pucallpa, para la planificación a mediano y largo plazo.
Contribuir a la buena gobernabilidad ambiental local en base a una coordinación interdistrital sistémica</td><td rowspan="2">Área Crítica – Distrito de Manantay</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">La agenda urbano ambiental de Pucallpa se basa en la relación subsidiaria de la gestión ambiental local con la gestión ambiental sectorial y nacional del Ministerio del Ambiente a fin de facilitar las diferentes iniciativas locales con participación de los actores implicados en la gestión ambiental local y regional.
Los aspectos clave son i) Cobertura, calidad y administración de infraestructura y servicios básicos. ii) Planificación y ordenamiento territorial iii) Control ambiental de actividades productivas. iv) Capacidad institucional de los gobiernos municipales y v) Participación de la sociedad civil y el sector privado. (BID, 2006)</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Por definir.
Derivado del Estudio de Pre factibilidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – AGU.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Comisión Ambiental Intermunicipal del Área conurbada de la Ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Instalación y Consolidación de Comisión Ambiental Intermunicipal del Área conurbada de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
Participación y representación de la Comisión Urbano Ambiental Pucallpa en la instancia regional.</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Definición de las competencias de la temática de la gestión ambiental bajo el principio de subsidiariedad
Consolidación de la gestión ambiental local con la gestión ambiental sectorial y nacional del Ministerio del Ambiente; a fin de facilitar las diferentes iniciativas locales con participación de los actores implicados en la gestión ambiental local y regional.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Deberá ser asumido por las instituciones participantes en la Comisión</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Manantay, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

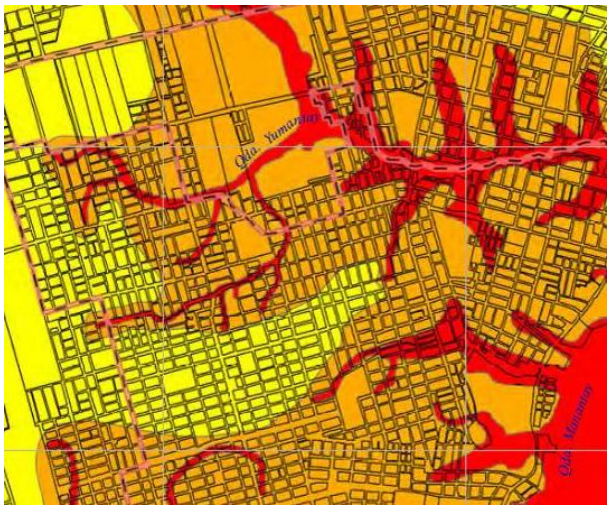
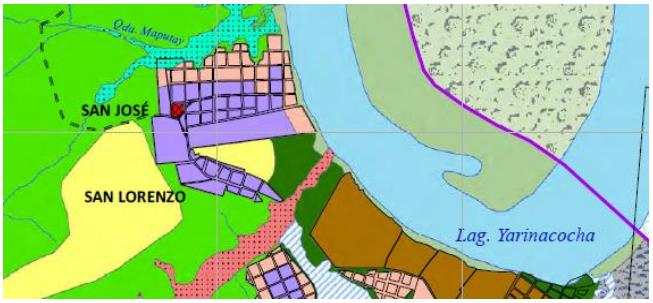
<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –AGU.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Gestión Urbano Ambiental Participativa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">El fortalecimiento de los niveles locales de gobierno, fundamentalmente de sus capacidades articulado a la sociedad civil.
La continúa sensibilización y capacitación sobre gestión urbano ambiental, considerando la colaboración articulada de cada actor (sociedad civil, entes privados, estatales, cooperación internacional, etc).
Crear los incentivos necesarios para promover y establecer la adopción de prácticas y comportamientos deseables
Promoción de diversos mecanismos de participación de la sociedad civil en la gestión urbano ambiental</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td></td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Colaboración de Comisión Defensa Civil con pobladores</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Una gestión ambiental urbana responsable conlleva actividades de planificación, regulación y monitoreo teniendo un carácter transectorial. Implica la generación de flujos adecuados de información, comunicación y coordinación entre los diferentes actores (al interior del mismo municipio; entre los municipios y las entidades del gobierno central o regional; y entre los municipios con el sector privado y la sociedad civil organizada).
La gestión urbano ambiental comprende la conservación de los recursos naturales, la mitigación de posibles impactos ambientales negativos y la introducción de tecnologías limpias.
Cuenta con instrumentos económicos basados en la legislación nacional y local, los cuales abarcan una serie de mecanismos para promover prácticas ambientalmente sostenibles.
Procesos transparentes y participativos de consulta pública, difusión periódica de la información y apertura hacia las organizaciones no-gubernamentales y grupos comunitarios en la toma de decisiones relativas a las diferentes fases el proceso de gestión</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Manantay, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

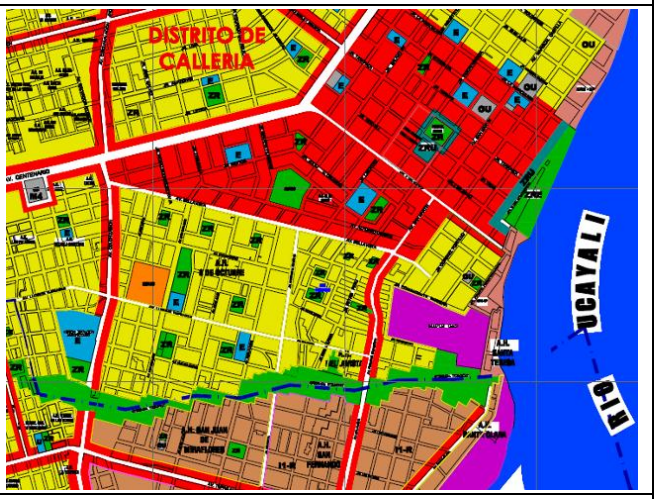
<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –AGU.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Auditorías Ambientales vinculadas con los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental y sistema de monitoreo de calidad ambiental</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Institucionalizar la elaboración de auditorías ambientales vinculadas con los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental y sistema de monitoreo de calidad ambiental de las diferentes actividades económicas

Gestionar una instancia multisectorial para evaluar dichos instrumentos ambientales</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td></td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Las auditorías ambientales son mecanismos de control ambiental en las actividades productivas. Son procesos de licenciamiento y análisis ambiental que se vinculan a la legislación ambiental y urbanística. Sistema de monitoreo de calidad ambiental de las diferentes actividades económicas (BID, 2006)</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Monto será asumido por los sectores públicos involucrados en las auditorías.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051

MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

FICHA TECNICA – GU.1	
PROYECTO: **Difusión del Estudio "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación**	
UBICACIÓN:	
Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)	
OBJETIVOS:	
- Crear conciencia entre las autoridades y la población de la ciudad, sobre el riesgo que representan los peligros naturales y los beneficios de la mitigación, para lograr la participación coordinada de todos los actores sociales en la mitigación de desastres; contribuyendo de manera sostenida en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. - Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan de Usos del Suelo ante Desastres propuesto.	
TEMPORALIDAD / *PRIORIDAD*	
CORTO PLAZO / *Primera*	Mapa Síntesis de Peligros Naturales en el Área conurbada de la Ciudad de Pucallpa (parcial)
DESCRIPCION:	
La difusión del Plan de Usos del Suelo ante Desastres se debe desarrollar mediante la organización de talleres participativos dirigidos a autoridades, dirigentes vecinales y gremiales, para motivar y desarrollar la conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad y las estrategias de mitigación ante desastres. Este proyecto debe comprometer a los diferentes actores sociales de la ciudad, así mismo se deberá establecer en los Centros Educativos el dictado de cursos sobre mitigación de desastres en sus currículos, lo que puede contribuir a una mejor compresión de las estrategias de mitigación. La difusión del Plan de Prevención debe priorizar al corto plazo la divulgación del estudio en los sectores críticos identificados, otorgando mayor atención al sector de Riesgo Muy Alto y Alto. La Municipalidad debe complementar el diagnóstico de cada sector crítico de riesgo elaborado por el presente estudio.	
	
BENEFICIARIOS:	
Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos	
ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali, INDECI	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –GU.2		
PROYECTO: **Actualización e Implementación del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Pucallpa incorporando el Plan de Usos del Suelo frente a Desastres**		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)		
OBJETIVOS:		
Establecimiento del Ordenamiento del Uso del Suelo conforme a criterios técnicos, ecológicos y sociales. Orientar el crecimiento urbano de los 03 Distritos que conforman el área conurbada de la ciudad de Pucallpa en forma ordenada, adecuada y segura, respondiendo a los actuales requerimientos de desarrollo urbano. Efectivizar su implementación en la ciudad mediante las acciones del caso.		
TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO PLAZO	*Primera*	*Municipalidad Provincial Coronel Portillo - Plano de Zonificación 2010 (parcial)*
DESCRIPCION:		
Este proyecto comprende la Actualización del Plan Urbano vigente, teniendo en cuenta la dinámica de crecimiento, expansión urbana y la tendencia metropolitana de la ciudad. Deberá tener como componentes principales, los criterios de seguridad física ante desastres, el adecuado uso del suelo, la protección de las áreas agrícolas, pecuarias y de bosque circundantes; para propender al equilibrio urbano rural. Para su desarrollo se deberá tomar como insumo el Estudio Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Pucallpa. *La Actualización del Plan Director requiere de la construcción de la Visión Concertada de Desarrollo Metropolitano y de la participación de todos los agentes y actores sociales que tienen injerencia con el desarrollo urbano, a fin de generar procesos concertados y sostenibles en el tiempo. El nuevo Plan Urbano será una herramienta fundamental para controlar y orientar el uso del suelo urbano en forma adecuada y la ocupación racional de las áreas de expansión sobre zonas seguras. Deberá también incluir propuestas específicas relacionadas al sistema vial, transporte urbano, dotación de servicios, infraestructura social, zonificación etc.; y el desarrollo de la normatividad correspondiente a zonificación del suelo por condiciones específicas de uso. La implementación se desarrollará mediante acciones concertadas y concretas a través de la Municipalidad, Región y organismos del estado involucrados en un desarrollo sostenible de la ciudad de Pucallpa*		
		*Foto Plaza de Armas de la ciudad de Pucallpa (Distrito de Callería)*
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:		*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, DIGESA		*Estructurador y dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:		*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.		*Alto*

FICHA TECNICA – GU.3		
PROYECTO: **Institucionalización de la planificación de desarrollo urbano sostenible**		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)		
OBJETIVOS:		
Mejoramiento de la calidad de vida de la población residente en los Sectores Pucallpa Consolidado, Pucallpa Periférico, Puerto Callao en Vías de Consolidación, Puerto Callao Periférico y Manantay, mediante el acceso a la vivienda, el equipamiento, los servicios urbanos y la infraestructura, de acuerdo a la demanda y necesidades y su incremento *Crecimiento ordenado y planificado de la ciudad con los principales servicios.*		
TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*	*Viviendas ubicadas sobre uno de los caños que atraviesan la ciudad*
DESCRIPCION:		
** Inclusión en el Plan de Desarrollo Municipal Provincial Concertado y el Presupuesto Participativo Provincial 2011.* ** Desarrollo de campañas de información y sensibilización respecto a la participación y concertación de la Sociedad Civil – Estado.* ** Realización del seguimiento sobre los avances del Plan de Ordenamiento y Acondicionamiento Territorial Provincial y del Plan de Desarrollo Urbano del Área Conurbada de la Ciudad de Pucallpa.* ** Estimulación del sector privado, para la ocupación concertada y ordenada del suelo urbano y urbanizable* ** Promoción de los proyectos de Ordenamiento, Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano contemplados en los Planes mencionados* ** Coordinación y priorización de las acciones que demande la implementación de dichos Planes.*		
MONTO ESTIMADO DE INVERSION		
Costos del proyecto: *Gastos en: Talleres, Capacitaciones, Charlas, Mesas Redondas, etc.* *-Material Didáctico.* *El monto estimado asciende a la suma de S/. 20 000.00 anuales – 4 eventos por año*		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:		*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali		*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:		*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
FONCOMUN.		*Alto*

Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051

MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE PUCALLPA

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Establecimiento de mecanismos de participación ciudadana en el desarrollo urbano sostenible.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lograr sensibilizar a la población sobre la importancia de participar en la gestión urbana sostenible dadas las características de los fenómenos naturales y la vulnerabilidad de la población ubicada en el área conurbada de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Recorrido de zona ribereña del Distrito de Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Difusión permanente. Guías
- Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo
- Programación permanente de Talleres y Cursos</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).
El monto estimado asciende a la suma de S/. 8 000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Medio</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Fortalecimiento de la gestión del control urbano.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Controlar la ocupación y uso adecuado del suelo y garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para mitigar el impacto de los peligros en la ciudad, principalmente en los sectores críticos identificados.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2">Debe prohibirse construir edificaciones sobre terrenos ganados al río</td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">- El proyecto comprenderá el fortalecimiento de la Dirección de Desarrollo Urbano y de la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, incrementando el personal técnico calificado, infraestructura y equipos adecuados, a fin de realizar un efectivo control urbano de la ciudad y garantizar la seguridad de la misma.
- La Dirección de Desarrollo Urbano deberá controlar y supervisar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para reducir los niveles de vulnerabilidad de la ciudad; controlando la ocupación de las zonas expuestas a peligros y promoviendo la racional ocupación de las áreas de expansión urbana.
- El adecuado Control Urbano evitará que el crecimiento o implementación de servicios de la ciudad se de sobre zonas amenazadas por peligros naturales y que actualmente existen poniendo en alto riesgo las edificaciones y pobladores aledaños</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tesoro Público.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.6</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Capacitación de la Población en Gestión de Desastres</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dar a conocer a la Sociedad Civil (Organismos de Base) de la gestión correctiva o compensatoria, que implica la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad.

Difundir y promover documentos y guías de calidad, que se ajusten a las necesidades locales y que al ser utilizados por la población objetivo generen aprendizajes, refuercen destrezas y posibiliten avances significativos en la gestión de desastres, así como en la prevención, atención y respuesta a tales sucesos</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">La frecuencia de precipitaciones es común denominador, sin embargo en periodos extraordinarios trae consigo desastres.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Formación de recursos humanos en gestión del Riesgo, es una de las prioridades que contemplan los planes estratégicos de Defensa Civil. Por ello, a los esfuerzos dedicados a este campo de intervención, se incluyen la contribución y la participación de la población en general (Profesionales, Estudiantes, Autoridades y Organizaciones de base) a sumarse al manejo de las situaciones de desastre como fortaleza.

El programa considera la gestión prospectiva, aplicando los resultados de los análisis de riesgos: desastres ocurridos y riesgo a futuro para adoptar medidas y acciones que eviten nuevas vulnerabilidades o amenazas.

El proyecto contempla la capacitación a la población conformante de los grupos de riesgo mediante cursos, seminarios o talleres que compartan un enfoque práctico adaptado a situaciones de peligro.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">COSTO EN DIFUSION Y CAPACITACION
S/. 15,000.00 Nuevos soles Anuales, en 2 eventos por Año.
Gastos en: Talleres en los tres distritos, Seminarios, cursos cortos, etc.
- Difusión por los medios radiales y televisivos
-Material Didáctico
-Pago a los Disertantes o Especialistas</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay, Gobierno Regional de Ucayali, INDECI</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali, Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.7</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Institucionalizar la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo frente a desastres naturales y tecnológico.

Establecer estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación utilizando recursos humanos (la sociedad civil) conocedores del medio y conscientes de las numerosos peligros causados por la naturaleza, la tecnología y los seres humanos.

Las estrategias incluyen evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y plantear soluciones estructurales.</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2">Charlas informativas y seminarios de capacitación en temas de gestión de riesgos son prioritarias.</td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto se refiere al proceso de Organización e implementación de las juntas vecinales a formar capacidades de respuesta a la emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.

El proyecto considera el conocimiento de la Sociedad Civil (Organismos de Base); la gestión correctiva o compensatoria, que se refiere a la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad. Se aplica en base a los resultados de los análisis de riesgos obtenidos y teniendo en cuenta la memoria histórica de los desastres. Busca fundamentalmente revertir o cambiar los procesos que construyen los riesgos.

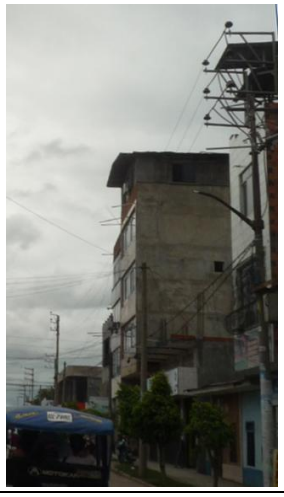
Esta gestión requiere de la participación de los diferentes sectores y la ciudadanía en general, en este sentido Las Juntas Vecinales como ente humano toma conciencia del riesgo que enfrenta, lo analiza y lo entiende, considera las opciones y prioridades en términos de su reducción, considera los recursos disponibles y diseña las estrategias e instrumentos necesarios para enfrentarlo en común entendimiento con las autoridades de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">S/. 12,000.00 Nuevos soles Anuales, en 2 eventos por año en cada distrito.

Gastos en: Talleres, Charlas, Simulacros, etc.

-Material Didáctico

-Equipamiento con vestuario distintivo</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali, INDECI</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">FONCOMUN</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA –GU.8		
PROYECTO: **Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil Provincial inter-institucional para el eficiente control de peligros y mitigación**		
UBICACIÓN:		
Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)		
OBJETIVOS:		
Fortalecimiento de capacidades del equipo de trabajo de Defensa Civil, en materia de formulación de propuestas, iniciativas y proyectos de seguridad física ante desastres, *Lograr que el Comité Provincial de Defensa Civil desarrolle una adecuada capacidad de respuesta, ante las emergencias generadas por un desastre, actuando con rapidez, eficiencia y eficacia: sistemas de alerta temprana y campañas en los medios de comunicación locales; tramitando la declaración de estados de emergencia por desastres o calamidad pública, de acuerdo a los dispositivos legales vigentes.* *Reducir los niveles de Vulnerabilidad en la ciudad de Pucallpa, mediante el fortalecimiento de las instituciones que desarrollan o ejecutan actividades de Defensa Civil y se encuentran comprometidas con la mitigación de desastres.*		
TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO, Y MEDIANO PLAZO	*Primera*	*Es necesario organizar reuniones interinstitucionales para una mejor marcha del Comité de Defensa Civil.*
DESCRIPCION:		
Dictado de medidas y/o coordinar la ejecución de acciones necesarias para hacer frente a los desastres o calamidades sean erosión fluvial, socavamiento, e inundación, que les afecten para atender en forma oportuna la emergencia que se presente a fin de minimizar las pérdidas y daños. *Revisión y actualización del Plan Operativo de Defensa Civil para determinar las acciones, responsabilidades y los recursos (humanos y materiales) a utilizar frente a una emergencia, así como la identificación de las carencias que presentan.* *El Comité de Defensa Civil, como política de gestión del riesgo de desastres promoverá la implementación del presente Estudio, en lo referente a la propuesta del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad. Supervisar los Programas de Defensa Civil para asegurar la rehabilitación hasta que exista las condiciones mínimas para el desarrollo normal de actividades en la zona.* *Constituye un refuerzo de la Subgerencia de Defensa Civil, para aprovechar las capacidades del equipo en las Gerencias de Servicios Públicos y de Acondicionamiento Territorial.*		
BENEFICIARIOS:		
Toda la población del Área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos		
ENTIDAD PROMOTORA:		*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay		*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:		*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.		*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.9</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Reglamento especial de normas constructivas para la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tiene como objetivo principal la propuesta de un Reglamento Especial de Normas Técnicas para la construcción de edificaciones convencionales y la construcción de Viviendas Rusticas Típicas de la zona en el área conurbada de la Ciudad de Pucallpa, de modo que garantice su estabilidad física ante una situación de desastre producida por un peligro de origen natural sin ocasionar pérdidas de vidas humanas.</td><td rowspan="3">Edificaciones con carencia de técnicas constructivas ni reglamentos en que apoyarse.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Formulación de una propuesta especial de normas constructivas que plantee los requerimientos mínimos que deben tener las estructuras de edificación convencionales y rusticas típicas de la ciudad de Pucallpa; para que puedan resistir los daños producidos por una situación de desastre de origen natural (sismos, inundaciones por encharcamiento de aguas de lluvias, erosión fluvial marginal en los cauces de quebradas, etc).
La normatividad deberá tomar en cuenta los resultados obtenidos del estudio: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Pucallpa”, así como todos los aportes de organismos públicos, privados a través de la ejecución de programas y/o proyectos similares.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">El monto estimado asciende a la suma de S/. 5,000.00 Nuevos soles
Elaboración del proyecto, Seminario y Capacitación</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Municipalidad Distrital de Yarinacocha, Municipalidad Distrital de Manantay, Gobierno Regional de Ucayali, Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción SENCICO</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">FONCOMÚN.
Cooperación Internacional: ITDG, GTZ, entre otros Gobierno Regional.
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – GU.10</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Capacitación en sistemas constructivos adecuados para construir en la ciudad (SENCICO)</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tiene como objetivo principal la difusión de sistemas constructivos no convencionales y uso de materiales apropiados(MADERA) para aumentar la capacidad sismorresistente, reducir la vulnerabilidad de las edificaciones y mejorar la calidad de las construcciones.
Está dirigido principalmente a la población localizada en los sectores urbanos críticos de la ciudad.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Se debe difundir las técnicas de construcción antisísmica con ladrillo y materiales propios del lugar.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Organizar talleres para la difusión y capacitación de sistemas constructivos con ladrillo y materiales propios del lugar, sobre todo en las zonas de escasos recursos económicos donde es frecuente la auto construcción a base de madera y la aplicación inadecuada de criterios de diseño y construcción que no garantizan la estabilidad estructural de las edificaciones ante sismos de gran magnitud.
Siendo la Municipalidad de Provincial de Coronel Portillo, la entidad promotora, debe buscar el apoyo de las organizaciones sociales e instituciones especializadas para el logro de sus objetivos y la aplicación de los mecanismos más apropiados para llegar a la población como la difusión de cartillas técnicas y aplicación de modelos piloto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">El monto estimado asciende a la suma de 12,000.00 Nuevos soles
Realización de Seminario y Capacitación de técnicos y constructores involucrados en la industria de la construcción.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población asentada en el área conurbada de Pucallpa y la de sus 03 Distritos</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.
Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción (SENCICO).</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">ONG´s, Cooperación Técnica Internacional: ITDG, GTZ, entre otros , Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, SENCICO, Universidad</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –PM.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Formulación del Sistema de Advertencia y Evacuación estableciendo organizaciones responsables de acciones de emergencia.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distritos de Calleria, Yarinacocha y Manantay.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Preparación de directivas para orientar el proceso de diseño, implementación y evaluación del Sistema de Advertencia y Evacuación.
- Contar con los instrumentos adecuados para la acción inmediata ante desastres naturales, de manera que permita mitigar los efectos sobre la población.</td><td rowspan="3">Zona central del mercadillo de la ciudad de Pucallpa. La tugurización y medidas de seguridad que carecen de los módulos determinan la necesidad de formular un sistema de alerta.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El Sistema de Advertencia y Evacuación es concebido como una herramienta de preparación ante emergencia y desastres permitiendo que los moradores de la zona sean avisados a tiempo para que evacúen sus viviendas en caso ocurriera alguna emergencia.
El Sistema debe disponer de una estación de monitoreo debidamente equipada y sistematizada mediante una red de estaciones de medición. Debe incluirse la logística y el personal necesario que permitan incorporar, dirigir y mantener las funciones necesarias para el aviso inmediato de emergencia ante desastres naturales, así como realizar investigaciones y ser fuente de información.
El aviso inmediato de la situación y pronósticos de índole climatico debe realizarse por vía radial y/o telefónica a los organismos pertinentes y transmitirla oportunamente a la población involucrada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA –PMN.2

PROYECTO: Implementación del Mantenimiento y Limpieza de la Quebrada Yumantay

UBICACIÓN:

Limite distrital de las Municipalidades de Calleria y Manantay respectivamente.

OBJETIVOS:

Brindar mantenimiento y limpieza a ambas márgenes de la Quebrada Yumantay en un tramo que compete a la zona urbana y rural de la ciudad, con el propósito de mitigar los problemas de erosión e inundación generados por el incremento del volumen y empuje del caudal. Se requiere contar con un cauce adecuado al transito de escurrimiento del agua de la microcuenca local de Yumantay que descarga al río Ucayali.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vista frontal aguas abajo de la quebrada Yumantay – altura del puente Brito, sector conurbano de la ciudad .

DESCRIPCION:

La Limpieza y mantenimiento de la quebrada Yumantay, que involucra en su tramo la zona urbano y rural, es de suma necesidad. La falta de trabajos periódicos de Mantenimiento y Limpieza del cauce, han traído como consecuencia la obstaculización y deterioro del recorrido natural de las aguas en épocas principalmente de creciente, reduciendo, en determinados tramos, la capacidad de conducción del cauce.

En tal sentido, se considera necesario implementar el mantenimiento y la limpieza periódica del cauce, eliminando los residuos sólidos acumulados, realizando desbroces adecuados de la vegetación silvestre que se emplazan tanto en los márgenes y parte central de la cubeta, dificultando el transito del flujo en el tramo rural y urbano de la ciudad de Pucallpa, tomando en cuenta además del proceso de colmatación derivados de eventos climáticos pasados.

Como primera etapa, se proyecta ejecutar puntos de monitoreo a lo largo del cauce, con la finalidad de brindar un adecuado control de vigilancia y protección ante este tipo de acciones.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:

Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).

Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 350,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población asentada alrededor de las márgenes de la Quebrada de Yumantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –PMN.3

PROYECTO: Implementación del Mantenimiento y limpieza de la Quebrada Manantay

UBICACIÓN:

Al sur de la ciudad de Pucallpa, limite distrital de la Municipalidad de Manantay

OBJETIVOS:

Brindar mantenimiento y limpieza principalmente al margen izquierdo de la Quebrada Manantay en el tramo que compete a la zona urbana y rural de la ciudad, con el propósito de mitigar los problemas de erosión e inundación generados por el incremento del volumen y empuje del caudal. Se requiere contar con un cauce adecuado al transito de escurrimiento del agua de la microcuenca local del Manantay que descarga al río Ucayali.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vista aguas debajo margen izquierda de la quebrada Manantay. Nótese sectores artesanales y barras de material de desecho.

DESCRIPCION:

La Limpieza y mantenimiento de la quebrada Manantay, que involucra en su tramo la zona urbana y rural, es de vital necesidad. La falta de trabajos periódicos de mantenimiento y limpieza del cauce, han traído como consecuencia la obstaculización y deterioro del recorrido natural de las aguas en épocas principalmente de creciente, reduciendo, en determinados tramos, la capacidad de conducción del cauce.

En tal sentido, se considera necesario implementar el mantenimiento y la limpieza periódica del cauce, eliminando los residuos sólidos acumulados, realizando desbroces adecuados de la vegetación silvestre que se emplazan tanto en los márgenes y parte central de la cubeta natural, dificultando el transito del flujo en el tramo rural y urbano del distrito de Manantay, tomando en cuenta además del proceso de colmatación derivados de eventos climáticos pasados.

Como primera etapa, se proyecta realizar puntos de monitoreo a lo largo del cauce, con la finalidad de brindar un adecuado control de vigilancia y protección ante este tipo de acciones.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 550,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población asentada alrededor de las márgenes de la Quebrada de Yumantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –PMN.4

PROYECTO: Implementación del Sistema de Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Drenaje - Caños Naturales

UBICACIÓN:

Contexto de las áreas urbanas y rurales de la ciudad de Pucallpa.

OBJETIVOS:

Conformar un sistema de mantenimiento y limpieza de los principales drenes naturales existentes en la ciudad de Pucallpa, con la finalidad de mitigar los problemas de erosión e inundación generados por eventos pluviales y en forma indirecta por incrementos del volumen y empuje del caudal debido a la creciente del río Ucayali, debido a esto, se requiere contar con una vía adecuado al tránsito de escurrimiento hacia las quebradas mayores.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vista de los caños naturales que se presentan en los distritos de la ciudad de Pucallpa.

DESCRIPCION:

El sistema de drenaje natural conformados por caños (denominación dado por los pobladores del lugar)se distribuyen hidráulicamente en pequeñas y medianas ramificaciones que por lo general vierten su escurrimiento a las microcuencas locales del ámbito de estudio

Los trabajos de limpieza y mantenimiento de los caños principales, es de vital necesidad. La falta de trabajos periódicos de mantenimiento y limpieza de sus vías, han traído como consecuencia la obstrucción y deterioro del recorrido natural del escurrimiento al momento de producirse un evento pluvial, agudizándose el problema y generando aniegos en zonas donde la topografía y la gradiente hidráulica lo permite.

En tal sentido, se considera necesario implementar el Sistema de Mantenimiento y Limpieza periódica de sus vías, eliminando los residuos sólidos acumulados, realizando desbroces adecuados de la vegetación silvestre que se ubican tanto en las márgenes y parte central de la canal natural, limitando el transito del flujo en el tramo rural y urbano de la ciudad de Pucallpa.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 300,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población asentada alrededor de los caños naturales de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –PMN.5

PROYECTO: Estación limnimétrica de Pucallpa – sector de la Hoyada

UBICACIÓN:

Sector de la Hoyada – Margen izquierdo del río Ucayali

OBJETIVOS:

Obtener un registro hidrométrico de niveles de agua del río Ucayali tomados en la zona de la Hoyada, con la finalidad de reforzar y monitorear el comportamiento periódico, ascendente y descendente del nivel fluvial, estimando los volúmenes promedios escurridos durante periodos mensuales, anuales.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*



Vista de la zona de La Hoyada a orillas del río Ucayali.

DESCRIPCION:

La carencia permanente de información hidrométrica fluvial, origina que los estudios de Hidráulica Fluvial, así como de infraestructuras de accesos y proyectos similares sean analizados con metodologías que guardan cierto grado de confiabilidad todo esto en función a los procedimientos y datos estadísticas que se tiene de los niveles de agua. En este caso el acceso de este tipo de información debe ser rápida y asequible a los interesados con la finalidad de contar con registro que ayuden a obtener resultados de interés.

Se propone el siguiente sistema;

- *Unidad de control para los registros*
- *Adquisición de sistemas de reglas limnímetricas y su posterior colocación en puntos previamente evaluados*
- *Operador*

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 85,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Medio*

FICHA TECNICA –PMN.6

PROYECTO: Protección Ecológica: Sistema de Aguajales-Humedales

UBICACIÓN:

Sectores de San José, San Francisco, Zona intermedia y baja de la Quebrada de Manantay, zona de la Ribera Pacocha y circundantes a ella.

OBJETIVOS:

Conservar las zonas ecológicas conformadas por aguajales y humedales con la finalidad de conservar el equilibrio de la flora y fauna local, mitigando los efectos y daños ocasionados por peligros naturales de origen climático, aumento de nivel fluvial del río Ucayali

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*



Vista de la zona de aguajales en el sector de San Francisco que sirve de amortiguamiento en las crecidas de Ucayali.

DESCRIPCION:

Se trata de uno de los Proyectos que está orientado a mitigar los efectos ocasionados por la ocurrencia de fenómenos de origen climático manteniendo para ello el equilibrio ecológico de la zona con el propósito de no ocasionar consecuentes peligros. Consiste en mantener y monitorear las superficies existentes de humedales y aguajales que se presentan en zonas de los distritos de Yarinacocha, Manantay y Calleria las cuales actúan principalmente como mecanismos de mitigación contra en los periodos de incremento del nivel fluvial del río Ucayali. EL proyecto de protección esta encaminado a conservar la ecología local, procurando en todo momento la no intervención del hombre a cambios radicales que afecten su entorno, su medio natural, su equilibrio como hábitat, para lo cual se recomienda tomar en cuenta las siguientes medidas:

- *Equipo técnico y profesional encargado periódicamente de la evaluación ambiental.*
- *Estudio de los elementos que conforman el hábitat en lo que concierne a la flora y fauna local.*
- *Casetas de control y puntos de monitoreo con la finalidad de controlar el cuidado ecológico.*
- *Equipo e Instrumental para las labores de control.*

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 400,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –P-E.1

PROYECTO: Plan Integral de Manejo de cuencas locales

UBICACIÓN:

Ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

- *Lograr la adecuada gestión de los recursos hídricos, optimizando y potenciando el uso de la cuenca.*
- *Promover la conservación de los recursos agua y suelo.*

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Quebrada de Manantay, zona aguas abajo próximo a la desembocadura al río Ucayali.

DESCRIPCION:

El manejo integral de las cuencas locales conformada por la microcuenca de las quebradas de Yumantay, Manantay y Tushmo respectivamente, es el conjunto de políticas y estrategias dirigidas a superar las actuales condiciones ambientales que se presentan en el ámbito del río Ucayali. Las actuales características ambientales registradas en todas estas microcuencas, han sido ocasionadas por causas naturales o antrópicas y dentro de ellas destacan la deforestación de bosques que han dado paso a centros poblados, zonas industriales formales y artesanales en su gran mayoría que han sido motivado relativamente por el crecimiento urbano, la contaminación de los cursos de agua y las inundaciones; que justifican la iniciativa del ordenamiento y manejo integral de la cuenca.

El estudio de las microcuencas en su primera etapa deberá realizar la caracterización hídrica de la quebrada. La propuesta para el ordenamiento territorial de la microcuenca respetará las áreas de uso de suelo, de preservación ecológica, de seguridad física, etc. De igual manera, establecerá las soluciones y acciones concretas a los problemas de manejo de los recursos naturales, tratamiento de los problemas ambientales, los emplazamientos en riesgo (control de inundaciones), entre otros.
Debe asegurarse la participación activa y concertada de la población e instituciones involucradas en la formulación de los estudios.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

El monto estimado asciende a S/. 250,000

BENEFICIARIOS:

Distrito de Callería, Yarinacocha y Manantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA. - PPN.1

PROYECTO: Promoción de la regularización de la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos y exentos de riesgos

UBICACIÓN:

Áreas en proceso de consolidación e insipientes sin restricciones.
Áreas en consolidación con restricciones.

OBJETIVO :

Tiene como objetivo principal realizar una campaña de regularización de la situación jurídica de de las personas que ocupan parcelas agrícolas, chacras o predios en los que se han posicionado por motivos de supervivencia o actividades económicas y que estén dentro de los planes de equipamiento de servicios y saneamiento básico por la Autoridad Local correspondiente.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
MEDIANO PLAZO	*Primera*



Vista panorámica de viviendas que no poseen certificado de posesión.

DESCRIPCION:

El Proyecto consiste en formalizar el derecho de posesión o perfeccionar su derecho de propiedad según sea el caso del predio, parcela agrícola o chacra en el cual realiza sus actividades económicas y/o de supervivencia cotidianas a efectos de formalizar su condición jurídica ante la Municipalidad correspondiente de manera tal que se contribuya a que los pobladores con dificultades de esta naturaleza supere su actual situación de pobreza.

El proyecto espera tener un conjunto de impactos, tales como el incremento del valor promedio de los predios y el acceso a niveles crecientes de crédito sobre la base de la propiedad.

La cobertura de este proyecto solo abarca las áreas incipientes y en proceso de consolidación que no tengan restricciones de habitabilidad, así como en áreas en proceso de consolidación con restricciones que pueden ser resueltas técnicamente y tengan viabilidad de la Municipalidad correspondiente para la dotación de servicios públicos.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

50,000.00 Nuevos soles: despliegue de personal técnico y Administrativo.
Levantamiento Catastral
Elaboración de la Cartografía.
Fichas de Información del predio.

BENEFICIARIOS:

Población con falta de recursos económicos para la titulación de los lotes o áreas posicionadas.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. *Municipalidad Distrital de Yarinacochas.* *Municipalidad Distrital de Manantay.* *Gobierno Regional de Ucayali.* *COFOPRI*	*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. *FONCOMÚN, Municipalidad correspondiente.* *COFOPRI.*	*Alto*

FICHA TECNICA .- PPN.2

PROYECTO: Aplicación de la Norma E 030 (NNE, 2006), para que las nuevas edificaciones que se construyan en suelos no adecuados y/o cerca a las riberas del río y las quebradas sean sismo-resistentes.

UBICACIÓN:

Ámbito Urbano de la Ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

Establecer las condiciones técnicas mínimas para que las nuevas edificaciones que se construyan sobre terrenos con baja capacidad al esfuerzo cortante o en zonas de riberas de río tengan un comportamiento sísmico adecuado, mediante disposiciones y normas técnicas emitidas por la municipalidad y sean controlados y supervisados por profesionales de la misma institución.
Reducir la cantidad de pérdida de vidas humanas en caso de desastres naturales o colapso de la edificación.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vivienda construida en riberas del río Ucayali. Sumergida producto de inundaciones.

DESCRIPCION:

Formulación de una propuesta especial de Normas Constructivas que plantee los requerimientos mínimos que deben tener las estructuras de edificación convencionales y rusticas típicas de la ciudad de Pucallpa; para que puedan resistir los daños producidos por una situación de desastre de origen natural (sismos, inundaciones por encharcamiento de aguas de lluvias, erosión fluvial marginal en los cauces de quebradas, etc). La normatividad deberá tomar en cuenta los resultados obtenidos del estudio: "Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Pucallpa", así como todos los aportes de organismos públicos, privados a través de la ejecución de programas y/o proyectos similares.
Tiene como objetivo principal la propuesta de un Reglamento Especial de Normas Técnicas para la construcción de edificaciones convencionales y la construcción de Viviendas Rusticas Típicas de la Ciudad de Pucallpa, de modo que garantice su estabilidad física ante una situación de desastre producida por un peligro de origen natural sin ocasionar pérdidas de vidas humanas.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

5,000.00 Nuevos soles
Elaboración del proyecto, Seminario y Capacitación.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. *Gobierno Regional de Ucayali.* *Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción (SENCICO) a través de la gerencia correspondiente.*	*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. *FONCOMÚN, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.* *Cooperación Internacional*	*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – PPN.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Estudios de saberes ancestrales del manejo del medio natural para la prevención de desastres</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (Incluye a los 03 Distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Documentar y sistematizar los diferentes saberes locales, percepciones y prácticas de los pobladores sobre la reducción de riesgos ante desastres.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2">Laguna de Cashibococha</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto consiste en identificar las diferentes percepciones de la población ante el tema de riesgos. Conocer y reflexionar sobre las creencias y mitos existentes en el imaginario de los pobladores. Identificar las estrategias que los pobladores han utilizado para reducir los riesgos ante desastres.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 60,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali, Municipalidad de Yarinacocha y Municipalidad de Manantay</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Medio</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA. - PPN.4

PROYECTO: Evaluación de la precariedad, posibilidad de colapso y vulnerabilidad de las viviendas en Pucallpa.

UBICACIÓN:

Ámbito Urbano de la Ciudad de Pucallpa.

OBJETIVOS:

Tiene como objetivo principal realizar un inventario y clasificación de viviendas que se encuentren en estado de deterioro por antigüedad, construidos con mala calidad de materiales o por efectos de fenómenos climáticos y que consecuentemente los habitantes se encuentren en situación de vulnerabilidad alta y muy alta; con la finalidad de dar soluciones mediante el tratamiento y la aplicación acciones específicas referidas a la protección de los bienes inmuebles.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*



Vivienda construida en medio de un caño y con materiales de construcción en estado de deterioro.

DESCRIPCION:

Consiste en la evaluación del estado de conservación de cada inmuebles o vivienda, teniendo en cuenta el desequilibrio ecológico en el que están inmersos; la falta de un sistema de desalojo de aguas servidas y pluviales, la invasión ilegal de las vías fluviales y de los cinturones adyacentes (Orillas) que son utilizados por los pobladores para la edificación de viviendas; sumado al mal proceso constructivo adoptado y la mala calidad de los materiales de construcción resulta una infraestructura endeble y frágil .

Con la finalidad de determinar un registro de todos estos bienes y ejercer un control técnico con soluciones especificas es importante cuantificar y ubicar estos predios con el objetivo principal de evitar el numero de víctimas o mitigar los efectos de los desastres generados por un eventual peligro ya que en condiciones normales no son perceptibles, El estudio de evaluación abarca todo el ámbito urbano donde se haya localizado estos bienes patrimoniales que merecen un estudio por encontrarse en mal estado de conservación y susceptibles a colapso ante un desastre .

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

10,000.00 Nuevos soles
Realización de un censo de vivienda y condiciones de seguridad.
Elaboración de una ficha con información técnica del estado del inmueble.
Elaboración de la cartografía temática.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo *Gobierno Regional deUcayali.* *Servicio Nacional para la Capacitación en la Construcción (SENCICO).*	*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
FONCOMÚN. *Gobierno Regional.* *Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento*	*Alto*

FICHA TECNICA. - PPN.5

PROYECTO: Evaluación, reforzamiento y protección de viviendas ubicadas en zona de Peligro Alto y Muy Alto.

UBICACIÓN:

Zona de Peligro Alto y Muy Alto designadas en el Mapa de Peligros de la Ciudad de Pucallpa.

OBJETIVOS:

Reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante la ocurrencia de un fenómeno natural de origen geológico, geológico-climático y climático y mejorar la calidad de las edificaciones existentes mediante la capacitación de la población para el adecuado uso de materiales y sistemas constructivos.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vivienda sobre el cauce de una quebrada, los habitantes de esta se encuentran vulnerables en caso de inundación.

DESCRIPCION:

El proyecto consiste en la evaluación y mejoramiento de viviendas técnicamente mal construidas, en mal estado de conservación, susceptibles de ser afectadas por fenómenos naturales y ubicadas en todo el Ámbito urbano de la ciudad de Pucallpa con especial énfasis en las zonas de peligro Alto y Muy Alto. Para el reforzamiento de las viviendas se deben aplicar normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como la Reglamentación Especial de Normas Técnicas y sistemas constructivos sismorresistente preparados contra los eventos climáticos (lluvias). Comprende también asesoramiento técnico en los asentamientos humanos periféricos mediante la organización de talleres donde no es posible contar con profesionales especializados para la autoconstrucción mediante la organización de talleres de capacitación con el fin de brindar la debida orientación técnica.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

COSTO DE LA EJECUCION DEL PROYECTO:
120,000.00 Nuevos Soles

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. *Municipalidad Distrital de Manantay.* *Municipalidad Distrital de Yarinacocha.* *Ministerio de Vivienda.* *Gobierno Regional de Ucayali.*	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
FONCOMÚN, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Ucayali, Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA. - PPN.6

PROYECTO: Implementación y acondicionamiento para atención de emergencias

UBICACIÓN:

Ámbito Urbano de la Ciudad de Pucallpa. (Incluye sus 03 Distritos)

OBJETIVOS:

Ampliar la cobertura del servicio de salud del área metropolitana para asistir a la población en casos de emergencias y desastres, mediante la implementación de un centro asistencial de primer nivel u hospital de emergencias, dotado de equipo médico quirúrgico especializado y personal altamente calificado.

Disminuir la propagación de focos infecciosos originados por la deficiencia de agua potable, estancamiento de agua de lluvia, falta de evacuación de residuos fecales, mal manejo de residuos sólidos orgánicos y otros que se suceden ante una eventual ocurrencia de un desastre natural, particularmente en periodos de fuertes precipitaciones y consecuentemente inundaciones.



TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
MEDIANO PLAZO	*Primera*	Por la cantidad de Población en Pucallpa demanda la construcción de más centros de atención a contingencias de Emergencias.

DESCRIPCION:

El proyecto considera organizar 6 talleres anuales dirigidos a Brigadas de Asistencia, Brigadas de Preparación y a una población neta de 5,000 voluntarios, para la difusión y capacitación en técnicas de atención de la salud después de ocurrido un desastre en especial el de inundación y sismo. La capacitación incidirá en la reducción y generación de posibles enfermedades infecto-contagiosas (diarreicas, respiratorias, dermatológicas y oculares) y la capacitación en acciones concretas tales como : Almacenamiento del agua potable en contenedores adecuados; Clorificación del agua almacenada en contenedores; Manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos; Construcción de letrinas y pozo; .Control de aguas estancadas; Control de excretas que traen como consecuencia la propagación de insectos y parásitos que pudieran desarrollarse en zonas afectadas.

La propuesta técnica deberá contemplar la construcción del equipamiento médico cuyo diseño debe estar sujeto a los requerimientos técnico normativos de salud considerando el alcance territorial y las demandas del ámbito urbano. Respecto a la ubicación se recomienda el emplazamiento de la infraestructura en un área físicamente segura, de fácil accesibilidad y preferentemente localizada al oeste para compensar la distribución espacial de los servicios en el área urbana.Además la implementación de de infraestructura adecuada dentro de los hospitales y policlínicos, mediante una ampliación de ambientes para la atención de emergencias a gran escala.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

COSTO DE LA EJECUCION DEL PROYECTO:
60,000.00 Nuevos Soles

BENEFICIARIOS:

Población de la Ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo. *Municipalidad Distrital de Manantay.* *Municipalidad Distrital de Yarinacochas.* *Gobierno Regional de Ucayali. INDECI.* *Ministerio de Salud. DIGESA*	*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
FONCOMÚN. *Gobierno Regional de Ucayali.* *ONG's*	*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –PS.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Estudio de un Sistema Integral de alcantarillado de aguas pluviales, para un mejor drenaje de estas aguas en la ciudad.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sectores del casco urbano, conurbano y periurbano de la ciudad de Pucallpa, afectando los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dar solución integral al escurrimiento de las aguas superficiales y subterráneas para evitar daños en el área urbana a consecuencia de la colmatación de los drenes. Facilitar el discurrimiento de las aguas de lluvia, evitando su infiltración al sistema de desagües domésticos.</td><td rowspan="2">Sistema de drenes pluviales superficiales en las principales arterias de la ciudad. Saturación pluvial a consecuencias de lluvias intensas en el casco urbano y conurbano de Pucallpa.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Segunda</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elaborar el estudio integral y definitivo del sistema de drenaje hasta el nivel de expediente técnico que contemple las obras de mejoramiento, y ampliación del sistema existente para asegurar el control de la evacuación de las aguas superficiales y subterráneas en el área urbana. La falta de un adecuado sistema integral de drenaje pluvial hace que parte de las aguas de lluvias escurran por el alcantarillado a la red de desagües, para ser conducidas conjuntamente con las aguas servidas al lugar de descarga del río Ucayali. En momentos de lluvias extraordinarias, este procedimiento puede hacer colapsar el sistema de desagüe principalmente en el casco urbano de la ciudad, con las consecuencias sanitarias del caso.
• Otra parte de las aguas de lluvia escurren a los caños y drenes superficiales abiertos que cruzan la ciudad infiltrándose para alimentar la napa freática, en el proceso existe la posibilidad de afectar las bases de las viviendas pudiendo originar daños mayores ante la ocurrencia de un sismo importante.
• El proyecto considera la posibilidad de construir un sistema integral de drenaje pluvial para el área principal de la ciudad, a través de rejillas y conductos de suficiente capacidad de evacuación, las que deberán llevar estas aguas hacia el río Ucayali.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 500,000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ministerio de Agricultura, ANA, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Complementario</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Mediano</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –PS.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Estudio para el manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Pucallpa.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sector de la provincia de Coronel Portillo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desarrollar un estudio que busque optimizar la actual operatividad del sistema de limpieza pública y que enfoque el servicio brindado a la comunidad de una manera integral.

Educar y sensibilizar a la población en el tema Ambiental y de residuos sólidos y promover la investigación.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td>Zona de unos de los botaderos (sector de Yarinacocha) del municipio provincial;la disposición deficiente, conlleva a riesgos ambientales que se convierten en riesgos a la salud de corto y largo.</td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Segunda</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este proyecto incluye el desarrollo de las siguientes actividades:
- Organización en el ámbito Local para el desarrollo del Estudio Integral
- Elaboración del diagnóstico situacional de los Residuos Sólidos
- Establecimiento de los objetivos y alcances del Estudio Integral.
- Identificación y evaluación de las alternativas propuestas.
- Preparación de la estrategia.
- Formulación del Plan de acción del Estudio Integral.
- Ejecución de proyectos y monitoreo.
El estudio se realizará en coordinación con la Municipalidad de Provincial de Coronel Portillo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 250,000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA –PS.3

PROYECTO: Recuperación y rehabilitación de Áreas Utilizadas para la Disposición Final de Residuos Sólidos

UBICACIÓN:

Sectores de los botaderos periféricos de la ciudad, que incluye a los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay.

OBJETIVOS:

Contribuir a mejorar el medio ambiente contribuyendo a brindar una mejor estabilidad de áreas expuestas a procesos biológicos.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*



Vista del botadero del distrito de Manantay, nótese el material arcilloso con el que se cubre los residuos sólidos para su proceso de descomposición.

DESCRIPCION:

En las zonas despobladas de los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay se utilizan particularmente los denominados botaderos donde se depositan los residuos sólidos generados directa e indirectamente por la población. En estas zonas, existen áreas que presentan una marcada composición de arcilla y uso de aserrín, material de desecho de los aserraderos que sirve como insumo para cubrir a los desechos cuando estos son vaciados a las fosas.

- *El proyecto considera la forestación de la zona, utilizando para el efecto preferentemente especies nativas combinadas con eucalipto y otras adaptadas al medio, que la defenderá también de los ventarrones que en las tardes afectan a las viviendas precarias y causan malestar.*
- *Considerando que uno de los mayores atractivos de la zona para la práctica del turismo es el paisaje, el proyecto buscará también el apoyo de las organizaciones y empresas vinculadas a dicha actividad.*

.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 180,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA –PS.4

PROYECTO: Talleres de Educación Ambiental y Sanitaría a nivel de todos los sectores de la población de la ciudad de Pucallpa

UBICACIÓN:

Distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay.

OBJETIVOS:

Difundir en la población prácticas saludables para mejorar su calidad de vida y cuidar del ambiente.

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Segunda*



Zona del puerto artesanal de Pucallpa, que presenta un déficit en el aspecto ambiental y sanitario.

DESCRIPCION:

El proyecto consiste en elaborar y difundir guías educativas en campañas y talleres dirigidos a la población organizada para ampliar sus conocimientos e inclinar actitudes y prácticas favorables en beneficio de la salud y el ambiente.
Tendrán atención preferencial los temas críticos en la ciudad referidos al vertimiento de efluentes líquidos y el arrojo de desechos sólidos en ríos, quebradas, drenes; consumo del agua no potabilizada; hábitos de higiene; la deforestación, la quema de basura y otros que atenten contra la preservación del ambiente.
Es conveniente incluir en las campañas de educación sanitaria los beneficios de la preservación del medio ambiente como el del adecuado manejo de los residuos en los núcleos familiares que parte de la instrucción de las etapas de selección hasta el reciclaje de basura.
Debe promoverse el apoyo de universidades y otras instituciones vinculadas al tema en la capacitación de los representantes de las organizaciones de vecinos, para generar la utilización de prácticas saludables en la población, priorizando la atención en los sectores críticos de riesgo.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 50,000.00.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

FICHA TECNICA- – PS.5

PROYECTO: Estudio de los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población del área conurbada

UBICACIÓN:

Todo el Ámbito Urbano de la Ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

- Hallar las causas de la contaminación del medio ambiente de la ciudad de Pucallpa.

- Identificar los efectos que se produce en la salud de la población.

- Detectar los tipos de contaminación que se originan en Pucallpa.

- Conocer e informar las medidas preventivas para solucionar la contaminación ambiental.

- Identificar los agentes contaminadores del ambiente de la ciudad de Pucallpa.



TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*	*Contaminación* del entorno:, Agua - Suelo

DESCRIPCION:

El proyecto consiste en la elaboración de un estudio detallado de detección de los agentes contaminantes, que son los causantes de desestabilización de la salud en la Población; debido a los niveles de contaminación atmosférica antropogénica del cual se cree que produce mortalidad y morbilidad en la población del área conurbada de la ciudad de Pucallpa entre corto y largo plazo, cuya afectación en las personas se inicia desde molestias menores, síntomas respiratorios leves hasta efectos cardiovasculares más graves que llevan a la muerte.

La ciudad de Pucallpa por las características tropicales que presenta el entorno, es susceptible a una degradación del medio ambiente a causa de las diferentes actividades de la misma población, entre ellos: el uso excesivo y desmedido de fertilizantes y sustancias químicas en la agricultura por desconocimiento técnico adecuado, deforestación y tala indiscriminada, contaminación de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas y el aumento de vehículos motorizados que expulsan los gases tóxicos al medio ambiente; a ello se suman los problemas de inadecuado sistema de eliminación y procesamiento de aguas servidas, pésima infraestructura de desalojo de aguas pluviales y la mala calidad de agua para consumo humano.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

30,000.00 Nuevos soles

Elaboración del proyecto, Seminario y Capacitación.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, a través de comisiones de conservación o consejo de administración ambiental formados por el gobierno local de turno. Gobierno Regional de Ucayali. *Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud MINSA.*	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo FONCOMÚN, Gobierno Regional de Ucayali *Ministerio de Salud*	*Alto*

FICHA TECNICA –PV.1

PROYECTO: Implementación del sistema vial en zonas de expansión urbana

UBICACIÓN:

Ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

Implementar el sistema vial en las áreas de expansión urbana a fin de integrar a la ciudad con las áreas de expansión, mejorando su accesibilidad a los diferentes sectores, mejorando además el acceso a zonas donde se necesite la atención antes respuestas de desastres

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Segunda*



Sistema vial desarrollado en los centros poblados del sector de San Francisco.

DESCRIPCION:

Está dirigido a la ampliación de la red vial en las áreas de expansión urbana debiéndose tomar en cuenta el sistema vial básico que deberá ser formulado por el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Pucallpa. El sistema vial básico debe especificar de manera integral la jerarquización, tipología y características de diseño de los principales ejes viales; así como también señalar el tratamiento de los encuentros viales; a fin de garantizar el desplazamiento de la población y la articulación de los diferentes sectores en toda el área urbana. En las áreas de expansión debe preverse la ampliación de los ejes viales así como la extensión de las redes primaria y secundaria del sistema de alcantarillado, agua potable, energía y drenaje pluvial.

Se debe realizar los estudios necesarios para la ampliación de la red vial en las áreas de expansión urbana consideradas en el presente proyecto. Para la zona de expansión se debe considerar un eje vial que estructure el desarrollo de estas zonas, debiendo estar articulado con el Estudio de Cotas y Rasantes, la Implementación de los Servicios de agua y alcantarillado, y con el estudio del Sistema Integral de alcantarillado.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 175,000.00.

BENEFICIARIOS:

Distrito de Calleria, Yarinacocha y Manantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.	*Dinamizador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Medio*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –PV.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Proyecto de pavimentación y/o afirmado de vías colectoras y secundarias</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distrito de Manantay, Calleria y Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mejorar la articulación vial de la zona para permitir una mejor accesibilidad.</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Segunda</td></tr>
<tr><td colspan="3">Vía secundaria que se conecta con la pista colectora en el distrito de Yarinacocha.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto está dirigido al mejoramiento y pavimentación de los importantes ejes y calles de la ciudad de Pucallpa que permitan la articulación con otros centros poblados y sectores en función a la propuesta de Usos del Suelo establecida por el presente Estudio. Se deberá realizar el estudio topográfico para identificar las Cotas y Razantes; así como también el estudio hidrológico de la zona, con el objetivo de tener los insumos básicos necesarios para la definición del trazo y el diseño de obras complementarias.
El desarrollo de este Proyecto debe estar articulado a la implementación integral del drenaje de agua pluvial. Se debe evaluar el estado de las redes de agua y desagüe para que se haga el cambio de tuberías y accesorios si fuera necesario, antes de la pavimentación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).
El monto estimado asciende a la suma de S/. 10´000,000</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Distrito de Calleria, Yarinacocha y Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.</td><td>Dinamizador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA –PV.3

PROYECTO: Tratamiento Integral de las Vías Principales

UBICACIÓN:

Ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

Mejorar los niveles de accesibilidad vial para asegurar el desplazamiento en la ciudad ante situaciones de emergencia.



TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Segunda*	*Arteria principal del casco urbano de la ciudad de Pucallpa.*

DESCRIPCION:

El Proyecto permite contemplar las acciones necesarias para superar las actuales deficiencias de la infraestructura vial que se presentan básicamente en problemas de continuidad vial, variación de las secciones viales, ocupación de los derechos de vía y articulación de las zonas urbanas y rurales, escasa pavimentación vial en la zona de expansión urbana, utilizando criterios de funcionalidad y seguridad física para garantizar el desplazamiento de la población, la articulación de los diferentes sectores urbanos y el mejoramiento de la accesibilidad a los lugares de concentración publica y servicios e emergencia.

Este proyecto está vinculado al mejoramiento del sistema de transporte en la ciudad, ampliación y mejoramiento de los servicios de saneamiento, implementación del sistema de drenaje pluvial, etc. Se debe tener en cuenta el estudio hidrológico y mecánica de suelos para plantear el mejoramiento y/o construcción de pontones tanto vehiculares como peatonales.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

El monto estimado asciende a S/. 1´250,000.00

BENEFICIARIOS:

Distrito de Calleria, Yarinacocha y Manantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Municipalidad Distrital de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Medio*

FICHA TECNICA –PV.4

PROYECTO: Construcción de Puentes peatonales sobre las quebradas de Yumantay y Tushmo

UBICACIÓN:

Distrito de Yumantay y Tushmo

OBJETIVOS:

- *Evitar el aislamiento de la población en caso de desastres naturales y/o antrópicos.*
- *Construir puentes peatonales cuya infraestructura permita generar una adecuada fluidez de tránsito de los usuarios facilitando el traslado de un sector a otro.*



TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*	*Se aprecia la importancia de contar con infraestructura peatonal vial, sobre escurrimientos de mediana a gran proporción.*

DESCRIPCION:

- *Construcción de puentes de relativa altura y ancho de calzada peatonal.*
- *Construcción de obras de encauzamiento de magnitud compatible con el evento extraordinario estudiado (huayco), en cada caso.*
- *Estos puentes permitirán el uso de vías alternas en caso de que algunas vías colapsen o sean interrumpidas.*
- *La infraestructura peatonal estará conformada principalmente de perfiles metálicos.*

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

El monto estimado asciende a S/. 550,000

BENEFICIARIOS:

Distrito de Calleria, Yarinacocha y Manantay

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Ministerio del Medio Ambiente, ANA, Municipalidad Distrital de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali.	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA –PE.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Plan Integral de Parques Ecológicos en la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Sectores de San José, San Francisco, zona de la Ribera Pacocha y circundantes a ella.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Preservar y mantener las distintas áreas ecológicas existentes que poseen gran potencial de especies de flora y fauna silvestre y los procesos secuenciales y evolutivos, conservando las características paisajistas y culturales de la zona, con el propósito de mantener el equilibrio ambiental local.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td rowspan="2">Vista de infraestructura artesanal que conjugan con la flora silvestre de la zona.</td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO PLAZO</td><td>Segunda</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto está orientado a aprovechar y desarrollar zonas propicias para la interacción de la población con el ecosistema local. Los Parques Ecológicos contarán con un conjunto de unidades que relacionará a la familia con la naturaleza con el fin de propiciar la educación ambiental en una reserva ecológica. Las personas conocerán las características y formas de vida de la flora y la fauna a través de observatorios, estanques y estaciones con el propósito de dar a conocer la importancia que hay en conservarlas. Además se dará énfasis a la conservación de los vestigios culturales que pueblan la zona el cual estará representada en los museos así como expresadas en talleres y teatros, unidades que conforman el proyecto.

Los Parques Ecológicos no descuidarán en representar una colección escultórica que refieren el cuidado del medio ambiente así como aprovecharán en plasmar los componentes paisajistas de la zona sin descuidar su representación en el ecosistema de la provincia principalmente tendrá las siguientes unidades:

- Estanques y viveros.
- Observatorios y estaciones.
- Museos, teatros y talleres.
- Clínica veterinaria, Servicios Médicos, zona de camping.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">Costos del proyecto:
Costos de Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo).
Costo de la ejecución (Costo directo y Costos indirectos).

El monto estimado asciende a la suma de S/. 750,000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Distrital de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA – PE.3

PROYECTO: Identificación de lugares patrimoniables de la cultura coniba y shipiba en zona periurbana

UBICACIÓN:

Zona periurbana de los Distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay

OBJETIVOS:

- *Realizar estudios de identificación participativa de los valores patrimoniales en las zonas periurbanas del distrito de Yarinacocha.*
- *Contribuir con la apropiación de los valores patrimoniales, entre los habitantes de la ciudad de Pucallpa.*
- *Promover el turismo vivencial en la zona.*

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO Y MEDIANO PLAZO	*Primera*



Shipiba

DESCRIPCION:

La finalidad de este estudio es identificar las diferentes comunidades nativas shipibas y conibas existentes en la zona periurbana de los tres distritos. Incentivar la apropiación de los valores patrimoniales existentes en los tres distritos del área conurbada de la ciudad de Pucallpa, a través de festivales culturales. Esto contribuirá al reforzar la identidad de los habitantes y fortalecer la actividad turística en la zona.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

- *Estudio*
- *Proyecto*

El monto estimado asciende a la suma de S/. 200,000.00

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Ministerio de Cultura, UNESCO	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Medio*

FICHA TECNICA – PE.4

PROYECTO: Reubicación del CAMAL MUNICIPAL

UBICACIÓN:

Zona de expansión urbana del Distrito de Callería

OBJETIVOS:

- *Reubicar el Camal Municipal ubicado cerca al puerto de la Marina de Guerra del Perú, hacia una zona técnicamente adecuada para el beneficio de animales de consumo humano, preferentemente una zona alejada a la urbana (mínimo 1000 metros a partir del límite del radio urbano) de manera que pueda cumplir con lo establecido en el Reglamento Tecnológico de Carnes, Aprobado según D.S. Nº 022-95-A*



TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*	
CORTO	*Primera*	*Camal Municipal de Pucallpa*

DESCRIPCION:

Reubicar el camal existente debido a que se encuentra en zona urbana, generando un impacto negativo a la población. Deberá tener las consideraciones técnicas y criterios de diseño mínimos:

• Se ubicará en un área rural, fuera del radio urbano, en lugares no afectados de olores desagradables, humos, polvo u otros elementos contaminantes.
• Instalaciones sanitarias mínimas: suficiente Agua Potable fría, Agua Caliente, Alcantarillado y su respectivo sistema de canales de desagüe de aguas servidas, hacia los colectores y una cancha de tratamiento primario de sólidos suspendidos.
• Instalaciones de energía eléctrica adecuada con suficiente dotación de energía a fin de cubrir la demanda de consumo de los equipos electromecánicos, cámaras frigoríficas, sistemas de tecles y rielería, iluminación, ventilación y otros equipamientos necesarios de la infraestructura.
• Zona de abastecimiento: plataformas para el desembarco de animales, corrales de descanso, encierro, mantenimiento, aislamiento, limpieza y desinfección de vehículos, bebederos, comederos, techos, manga, ducha.
• Zona de beneficio: aturdimiento, sangría, sección de escaldado, degüello, desuello, de eviscerado, inspección sanitaria, seccionamiento de carcasas, limpieza final, pesado, numeración y deshueso.
• Zona de menudencias, zona de oreo y clasificación, zona de conservación en frío
• Zona de comercialización, zona de despacho, zona de pieles, zona de necropsia,
• Zona de incineración, deberá contar con un crematorio.
• Zona de digestión.
• Zona de administración, zona de personal profesional, zonas de servicios generales y asistenciales, zona de energía.
• Zona de derivados cárnicos, zona de subproductos, zona auxiliar.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

El monto estimado del estudio de factibilidad asciende a la suma de S/. 80,000.00 nuevos soles

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y SENASA	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.	*Alto*

<table>
<tr><th colspan="4">FICHA TECNICA – PE.5</th></tr>
<tr><td colspan="4">PROYECTO: Mejoramiento de la Estación de Bomberos de Puerto Callao</td></tr>
<tr><td colspan="3">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3">
</td></tr>
<tr><td colspan="3">En la zona central del Distrito de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="3">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Mejorar la infraestructura y el equipamiento existente en la Estación de Bomberos del distrito de Yarinacocha.
- Ampliar la capacidad operativa de la Compañía de Bomberos mediante el mejoramiento de la logística para atender emergencias.</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td></td></tr>
<tr><td>CORTO Y MEDIANO</td><td>Primera</td><td colspan="2">Estación de Bombero de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="4">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Mejorar las condiciones del centro de apoyo de la Compañía de Bomberos, equipándolo con medios de telecomunicación e informática adecuados. Asimismo, se propone la renovación de las unidades móviles, maquinas de agua aéreas, grupos electrógenos, moto cierras y otros.</td></tr>
<tr><td colspan="4">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="4">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 1’000.000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="4">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Toda la población del distrito de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td colspan="2">NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Distrital de Yarinacocha y Gobierno Regional de Ucayali</td><td colspan="2">Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td colspan="2">IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td colspan="2">Medio</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">FICHA TECNICA – PE.6</th></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Construcción de Estación de Bomberos Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="5">
Incendio en aserradero (2009) - Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zona central del distrito de Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Dotar de una infraestructura adecuada para cubrir las emergencias de incendios, inundaciones y otros eventos en el distrito.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Construir el centro de apoyo de la Compañía de Bomberos, equipándolo con medios de telecomunicación e informática adecuados, dotándolo de las unidades móviles, maquinas de agua aéreas, grupos electrógenos, moto cierras y otros.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto

El monto estimado asciende a la suma de S/. 3’000,000.00.</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población del distrito de Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ministerio de Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA – PT.1

PROYECTO: Construcción del Terminal Terrestre Interprovincial

UBICACIÓN:

Área de expansión oeste de la ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

- *Elaborar un Estudio de la ubicación del nuevo Terminal Terrestre, para su posterior construcción.*



Propuesta de Terminal Terrestre

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*

DESCRIPCION:

El transporte interprovincial opera a través de empresas privadas de transportes, las cuales poseen sus propios locales de embarque y desembarque, ubicadas principalmente en la Av. Centenario. Por tanto, se propone la construcción de un Terminal Terrestre con una adecuada infraestructura y equipamiento que permita mayor control y seguridad de los pasajeros y la mercancía.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

- *Estudio*
- *Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)*
- *Proyecto*

El monto estimado asciende a la suma de S/. 3'000,000.00 nuevos soles

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa.

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios y/o Inversión privada	*Alto*

<table>
<tr><th colspan="3">FICHA TECNICA – PT.2</th></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Reubicación del Aeropuerto</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zona periurbana del Distrito de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Determinar la mejor ubicación del nuevo aeropuerto de Pucallpa.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Aeropuerto Capitán FAP David Abensur Rengifo</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Actualmente el Aeropuerto Capitán FAP David Abensur Rengifo posee una localización inadecuada para el desarrollo urbano de la ciudad de Pucallpa, ya que en el área del cono de vuelo existe un uso de suelo residencial; por tanto, se propone realizar un estudio para definir la mejor ubicación en la ciudad.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio de Factibilidad
El monto estimado asciende a la suma de S/. 80,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Inversión privada</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA – PT.3

PROYECTO: Estudio de la ubicación del nuevo puerto de la ciudad de Pucallpa

UBICACIÓN:

Distrito de Callería y Distrito de Manantay

OBJETIVOS:

- *Determinar la mejor ubicación de la nueva infraestructura portuaria de la ciudad de Pucallpa.*

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Puerto informal en la confluencia de la quebrada Yumantay y el rio Ucayali

DESCRIPCION:

Por la complejidad de su operatividad fluvial - portuaria, se propone estudiar con más detenimiento la ubicación del Puerto frente al local de la Marina de Guerra y/o ver la alternativa de ubicarlo en Pucallpillo. La propuesta actual es mantenerlo donde se ubica la Marina de Guerra del Perú. Ubicación aceptada por las autoridades Municipales.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

- *Estudio*
- *Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)*
- *Proyecto*

Costos de Estudio: S/. 500,000.00 nuevos soles

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali y Marina de Guerra del Perú.	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Inversión pública y/o Inversión privada	*Alto*

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – PT.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Construcción de embarcadero turístico en la Laguna de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distrito de Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Proporcionar una adecuada infraestructura con fines turísticos.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Embarcadero en la Laguna Yarinacocha</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este proyecto potenciará las actividades turísticas existentes en la laguna de Yarinacocha. Se considera embarcaciones de bajo calaje, apropiado para el transporte de personas que visitan la laguna con fines turísticos y recreativos. Esta construcción contemplará criterios sostenibles, en cuanto a materiales, y paisajísticos, reduciendo el impacto del medio natural.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 600,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa y al sector turismo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ministerio Distrital de Yarinacocha y Municipalidad Provincial de Coronel Portillo</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Inversión privada</td><td>Medio</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">FICHA TECNICA – PT.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Construcción de embarcadero de pasajeros en la confluencia de la Quebrada de Manantay con el río Ucayali</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Distrito de Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Acondicionar el embarcadero informal existente.</td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Embarcadero informal en la confluencia de la quebrada Manantay</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto contempla una plataforma flotante de carga y descarga de pasajeros, con la infraestructura adecuada para el control de pasajeros, mobiliario necesario para su funcionamiento y la construcción de rampas de acceso.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio
- Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)
- Proyecto
El monto estimado asciende a la suma de S/. 800,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa y al sector comercial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Inversión privada</td><td>Alto</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">FICHA TECNICA – PTU.1</th></tr>
<tr><td colspan="3">PROYECTO: Estudio del Sistema Intermodal de Transporte de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">UBICACIÓN:</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Ciudad de Pucallpa (en los 3 distritos)</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Establecer una red vial que articule funcionalmente las actividades sociales y económicas de la ciudad, para contribuir con la eficiencia funcional y productiva de la ciudad.</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPORALIDAD</td><td>PRIORIDAD</td><td></td></tr>
<tr><td>CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO</td><td>Primera</td><td>Puerto Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="3">DESCRIPCION:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El proyecto incluye al transporte interprovincial, interurbano, urbano y portuario, que permita una acción integradora y expansión de la zona de influencia territorial. Promover el reordenamiento de transporte terrestre (interprovincial e interurbano) en la ciudad de Pucallpa, mediante el uso de modernos terminales terrestres de pasajeros y de paraderos intermedios.</td></tr>
<tr><td colspan="3">MONTO ESTIMADO DE INVERSION</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Estudio de Factibilidad
El monto estimado asciende a la suma de S/. 120,000.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">BENEFICIARIOS:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toda la población de la ciudad de Pucallpa</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENTIDAD PROMOTORA:</td><td>NATURALEZA DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ministerio de , Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, Gobierno Regional de Ucayali</td><td>Estructurador</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:</td><td>IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos Propios y/o Cooperación Internacional.</td><td>Alto</td></tr>
</table>

FICHA TECNICA – PT.2

PROYECTO: Estudio e implementación del Sistema de Transporte Público – STPU en el Área Conurbada de la ciudad de Pucallpa

UBICACIÓN:

Área conurbada de la ciudad de Pucallpa

OBJETIVOS:

- *Realizar un estudio integral de reordenamiento del tránsito en la ciudad de Pucallpa, a fin de implementarlo de acuerdo a sus recomendaciones y etapas propuestas.*
- *Modernizar y optimizar el sistema de transporte público de la ciudad.*

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Calle en el centro urbano de Callería

DESCRIPCION:

El proyecto contempla el acondicionando la red vial existente, la semaforización y/o señalización necesaria. Promover mecanismos para incrementar el transporte masivo ecológico. Racionalizar las rutas de transporte público en la ciudad, de acuerdo a un estudio técnico específico. Contribuir al reordenamiento de transporte en la ciudad mediante el establecimiento de paraderos de transporte urbano (paraderos de media vuelta e intermedios). Promover la inversión privada en la renovación del parque automotor del transporte público, restringiendo el uso de vehículos que no ofrecen seguridad al pasajero y contaminan el medio ambiente.

MONTO ESTIMADO DE INVERSION

- *Estudio*

El monto estimado asciende a la suma de S/. 500,000.00

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos propios	*Alto*

FICHA TECNICA – PTU.3

PROYECTO: Ordenamiento del transporte de carga intraurbano

UBICACIÓN:

Ciudad de Pucallpa (Incluye sus 03 Distritos)

OBJETIVOS:

- *Establecer Normas que regulen el uso de las vías públicas terrestre para el transporte pesado.*
- *Retirar los vehículos de carga de la zona central de los tres distritos.*
- *Ordenar la circulación del transportes pesado.*

TEMPORALIDAD	*PRIORIDAD*
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	*Primera*



Vía periférica en Manantay

DESCRIPCION:

El proyecto considera implementar un plan de ordenamiento del tránsito. Para tal efecto, se convocará una serie de encuentros con diversas entidades a fin de encontrar mejores alternativas de señalización acorde a la dinámica del tránsito de la ciudad de Pucallpa. Además el proyecto promueve el establecimiento de corredores viales periféricos y horarios específicos de tránsito, así como reglamentar la circulación y distribución de mercaderías.

PROCESO

- *Estudio*
- *Pre inversión (Evaluación, Elaboración del perfil y Expediente técnico a nivel constructivo)*
- *Proyecto*

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de Pucallpa, sector industrial y comercial

ENTIDAD PROMOTORA:	*NATURALEZA DEL PROYECTO:*
Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y Gobierno Regional de Ucayali	*Estructurador*
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	*IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:*
Recursos Propios	*Alto*