



**PROYECTO INDECI PNUD PER/02/051
00014426**

PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES



MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC



INFORME FINAL

MAYO 2010

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA
CIVIL
INDECI**

Coordinadora del Programa Ciudades Sostenibles
Arq. JENNY PARRA SMALL

Asesor del Programa Ciudades Sostenibles
Ing. ALFREDO PEREZ GALENO

EQUIPO TECNICO CONSULTOR

Coordinadora Responsable del Estudio
Arq. MARIA CHAVEZ ALVA

Especialista en Hidrología
Ing. VICTOR ESCOBEDO CRUZADO

Especialista en Sistemas de Inf. Geográfica
Ing. CARMEN VENTURA BARRERA
Ing. ROGELIA GUILLEN LEÓN

Especialista en Geología y Geotecnia
Ing. JUAN QUINTANA FLORES

Especialista en Planificación Urbana
Arq. VÍCTOR RAMÍREZ MENDOZA

MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

I.- CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

- 1 ANTECEDENTES**
- 2 MARCO CONCEPTUAL**
- 3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**
- 4 ÁMBITO TERRITORIAL DEL ESTUDIO**
- 5 HORIZONTES DE PLANEAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL ESTUDIO**
- 6 LINEAMIENTOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO**
- 7 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**

II. MARCO REGIONAL

- 2.1 ASPECTOS GENERALES**
 - 2.1.1 Localización*
 - 2.1.2 División Política Administrativa*
 - 2.1.3 Población*
- 2.2 ASPECTOS FÍSICOS**
 - 2.2.1 Ecología, Áreas Naturales Protegidas*
 - 2.2.2 Geología Regional*
 - 2.2.3 Clima*
 - 2.2.4 Morfología Regional*
 - 2.2.5 Hidrografía Regional*
 - 2.2.6 Recursos Naturales*
- 2.3 SISTEMA URBANO REGIONAL**
- 2.4 SISTEMA E INFRAESTRUCTURA VIAL**
- 2.5 SEGURIDAD FÍSICO - AMBIENTAL**
- 2.6 PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO – 2008**
- 2.7 SISTEMA LOCAL DE GESTION AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE PACASMAYO**

III. CONTEXTO URBANO

- 3.1 LOCALIZACIÓN**
- 3.2 RESEÑA HISTORICA**
- 3.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**
 - 3.3.1 Tendencias del Crecimiento Poblacional de la Ciudad de San Pedro de Lloc*
 - 3.3.2 Características Socio Culturales de la Población*
 - 3.3.3 Principales Actividades Económicas de la Ciudad*
- 3.4 CARACTERIZACIÓN URBANA**
 - 3.4.1 Ocupación Territorial*
 - 3.4.2 Usos del Suelo*
 - 3.4.3 Materiales y Sistemas de Construcción*

- 3.4.4 *Equipamiento Urbano*
- 3.4.5 *Patrimonio Monumental*
- 3.4.6 *Servicios Básicos*
- 3.4.7 *Residuos Sólidos*
- 3.4.8 *Accesibilidad, Infraestructura y Circulación Vial*
- 3.4.9 *Medio Ambiente*

3.5 CARACTERIZACION GEOLOGICO AMBIENTAL

- 3.5.1 *Geología*
 - A. *Geología Local*
 - B. *Tectónica (TSUNAMIS)*
 - C. *Geomorfología Local*
 - D. *Geodinámica Externa*
 - E. *Hidrogeología*
- 3.5.2 *Procesos Geológico-Climático*
- 3.5.3 *Hidrología*
 - A. *Cuenca Hidrográfica del Río Jequetepeque*
 - B. *Fenómeno de El Niño*
 - C. *Cambio Climático*
 - D. *Drenaje Pluvial Urbano*
- 3.5.4 *Geotecnia*
 - A. *Condiciones Geotécnicas*
 - B. *Excavación de Calicatas*
 - C. *Investigaciones Realizadas*
 - D. *Características Geotécnicas*
 - E. *Sismicidad*
- 3.5.5 *Impactos Antrópicos*
 - A. *Peligros Tecnológicos*
 - B. *Peligros de Contaminación Ambiental*
 - C. *Peligros por Sustancias Químicas*
- 3.5.6 *Evaluación de Peligros*
 - A. *De Origen Geológico*
 - B. *De Origen Hidrometeorológico*
 - C. *Geotecnia y Mecánica de Suelos*
 - D. *Peligros Naturales*
 - E. *Peligros Tecnológicos*
 - F. *Síntesis de la Situación Existente*
- 3.5.7 *Evaluación de Vulnerabilidad*
 - A. *Vulnerabilidad*
 - B. *Metodología de Evaluación*
 - C. *Asentamientos Humanos*
 - D. *Líneas y Servicios Vitales*
 - E. *Actividades Económicas*
 - F. *Lugares de Concentración Pública*
 - G. *Patrimonio Histórico Monumental*
 - H. *Cálculo de la Vulnerabilidad*
- 3.5.8 *Estimación de los Escenarios de Riesgo*
 - A. *Análisis del Escenario de Riesgo*
 - B. *Síntesis de Riesgos*
 - C. *Identificación de Sectores Críticos*

3.6 DIAGNOSTICO INTEGRADO

- 3.6.1 *Visión del Desarrollo Urbano Sostenible*
- 3.6.2 *Análisis Estratégico F.O.D.A.*

IV.- PROPUESTA GENERAL

4.1 GENERALIDADES

- 4.1.1 *Objetivos*
- 4.1.2 *Misión de la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc*
- 4.1.3 *Objetivos Estratégicos de Desarrollo Urbano Sostenible*
- 4.1.4 *Modelo Físico Ambiental de Seguridad Física de Desarrollo Urbano Sostenible*
- 4.1.5 *Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible*
- 4.1.6 *Políticas Generales de Desarrollo Urbano Sostenible*

4.2 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

- 4.2.1 *Naturaleza de la Propuesta*
- 4.2.2 *Objetivos de las Medidas de Mitigación ante Desastres*
- 4.2.3 *Medidas de Prevención y de Mitigación ante Desastres*

4.3 PLAN DE USOS DEL SUELO

- 4.3.1 *Hipótesis del Crecimiento Demográfico*
- 4.3.2 *Programación del Crecimiento Urbano*
- 4.3.3 *Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso*

4.4 PAUTAS TECNICAS

- 4.4.1 *Pautas Técnicas para Habilitaciones Urbanas Existentes*
- 4.4.2 *Pautas Técnicas para Habilitaciones Urbanas Nuevas*
- 4.4.3 *Pautas Técnicas de Edificaciones*
- 4.4.4 *Pautas Técnicas para el Refugio y Medidas de Salud Ambiental*
- 4.4.5 *Rutas de Evacuación ante Desastres*

4.5 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCION

- 4.5.1 *Identificación de Proyectos*
- 4.5.2 *Criterios para la Evaluación de Proyectos*
- 4.5.3 *Proyectos Priorizados*
- 4.5.4 *Listado de Proyectos Priorizados*

4.6 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

V.- ANEXOS

<i>ANEXO I:</i>	<i>FICHAS DE SECTORES CRITICOS</i>
<i>ANEXO II:</i>	<i>FICHAS DE PROYECTOS</i>
<i>ANEXO III</i>	<i>PRIMER TALLER PARTICIPATIVO</i>
<i>ANEXO IV:</i>	<i>GLOSARIO DE TERMINOS</i>
<i>ANEXOS V:</i>	<i>RESULTADOS DE LABORATORIO</i>

RELACIÓN DE MAPAS

MAPA N° 1: MAPA REGIONAL
MAPA N° 2: MAPA ECOLÓGICO
MAPA N° 3: MAPA ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
MAPA N° 4: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL
MAPA N° 5: MAPA HIDROGRAFÍA REGIONAL
MAPA N° 6: MAPA SISTEMA URBANO REGIONAL
MAPA N° 7: MAPA SISTEMA VIAL REGIONAL
MAPA N° 8: MAPA CORREDORES ECONÓMICOS
MAPA N° 9: MAPA DE UBICACIÓN DE LA CIUDAD
MAPA N° 10. MAPA DE IMAGEN SATELITAL
MAPA N° 11: MAPA DE TENDENCIAS DE EXPANSIÓN
MAPA N° 12. MAPA DE EVOLUCIÓN URBANA
MAPA N° 13: MAPA SECTORIZACIÓN DE LA CIUDAD
MAPA N° 14: MAPA DE BARRIOS
MAPA N° 15: MAPA USOS DEL SUELO
MAPA N° 16: MAPA MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN
MAPA N° 17: MAPA ALTURA DE EDIFICACIONES
MAPA N° 18: MAPA ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN
MAPA N° 19. MAPA DE EQUIPAMIENTO URBANO
MAPA N° 20: MAPA RED DE AGUA POTABLE
MAPA N° 21: MAPA RED DE ALCANTARILLADO
MAPA N° 22: MAPA RED ELECTRICA
MAPA N° 23. MAPA DE ACCESIBILIDAD, INFRAESTRUCTURA Y CIRCULACIÓN VIAL
MAPA N° 24: MAPA GEOLÓGICO LOCAL
MAPA N° 25: MAPA GEOMORFOLÓGICO
MAPA N° 26: MAPA DE GEODINÁMICA
MAPA N° 27: CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO JEQUETEPEQUE
MAPA N° 28: MAPA PROTECCIÓN ECOLÓGICA ANTE EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO LOCAL
MAPA N° 29: MAPA DE CALICATAS
MAPA N° 30: MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS
MAPA N° 31: MAPA DE CAPACIDAD PORTANTE
MAPA N° 32: MAPA ACTIVIDAD ANTRÓPICA
MAPA N° 33: MAPA DE PELIGROS GEOLÓGICOS
MAPA N° 34: MAPA DE PELIGROS HIDROLÓGICOS
MAPA N° 35. MAPA DE PELIGROS GEOTÉCNICOS
MAPA N° 36: MAPA DE PELIGROS NATURALES
MAPA N° 37. MAPA DE PELIGROS TECNOLÓGICOS
MAPA N° 38: MAPA SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE
MAPA N° 39: MAPA DE DENSIDAD URBANA
MAPA N° 40: MAPA DE LINEAS VITALES
MAPA N° 41: MAPA DE SERVICIOS VITALES
MAPA N° 42: MAPA DE LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA
MAPA N° 43: MAPA DE VULNERABILIDAD
MAPA N° 44: MAPA DE RIESGOS
MAPA N° 45: MAPA DE SECTORES CRÍTICOS
MAPA N° 46: MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES DE USO
MAPA N° 47A: MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA
MAPA N° 47B.1: MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA
MAPA N° 47B2-3: MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA
MAPA N° 47B4: MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA
MAPA N° 47B5: MAPA DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA

RELACIÓN DE CUADROS

- CUADRO N° 1 Departamento La Libertad - Ubicación*
- CUADRO N° 2 La Libertad – Superficie, Población, Densidad Poblacional y Altitud de la Capital*
- CUADRO N° 3 Departamento La Libertad – División Político Administrativo*
- CUADRO N° 4 La Libertad: Departamento y Provincias – Superficie, Capital Legal, Fecha de Creación*
- CUADRO N° 5 Departamentos de Mayor Población*
- CUADRO N° 6 La Libertad: Tasa Promedio Anual de Crecimiento Entre 1940 y 2007*
- CUADRO N° 7 Departamento de La Libertad – Áreas Naturales Protegidas por el Estado por Año de Promulgación de Ley*
- CUADRO N° 8 Departamento de la Libertad – Cuenca Río Jequetepeque – Chaman – Precipitación Total Mensual Promedio (mm)*
- CUADRO N° 9 La Libertad – Caudal Mensual Promedio Según Río y Estación de Aforo - 2002*
- CUADRO N° 10 La Libertad – Principales Lagunas*
- CUADRO N° 11 La Libertad – Disponibilidad de Agua en la Cuenca del Pacífico*
- CUADRO N° 12 La Libertad – Clasificación de la Superficie Según Potencial y Uso Actual*
- CUADRO N° 13 La Libertad – Participación en el Total Nacional de Principales Cultivos, Año 2006*
- CUADRO N° 14 La Libertad – Producción Minera*
- CUADRO N° 15 La Libertad – Recursos Por Sub Espacios Geográficos*
- CUADRO N° 16 La Libertad – Potencial Turístico*
- CUADRO N° 17 Los Ríos del Perú de la Vertiente del Pacífico*
- CUADRO N° 18 La Libertad – Jerarquización Urbana Nacional 2007*
- CUADRO N° 19 Clasificación de la Red Vial por Superficie de Rodadura Según Provincias, Año 2000*
- CUADRO N° 20 Departamento de La Libertad – Distribución de la Red Vial por Superficie de Rodadura, Según Sistema Año 2000*
- CUADRO N° 21 Región La Libertad – Longitud de la Red Vial por Tipo de Superficie de Rodadura, Según Sistema - Año 2002*
- CUADRO N° 22 Departamento de La Libertad – Principales Puertos Año 2009*
- CUADRO N° 23 Región La Libertad – Principales Aeropuertos y/o Aeródromos, Año 2009*
- CUADRO N° 24 Departamento de La Libertad – Principales Peligros Naturales y Antrópicos*
- CUADRO N° 25 Departamento de La Libertad – Áreas Diferenciadas y Ejes Viales*
- CUADRO N° 26 Departamento de La Libertad – Ejes Estratégicos Prioritarios*
- CUADRO N° 27 Departamento de La Libertad – Ejes de Desarrollo Territorial*
- CUADRO N° 28 Departamento de La Libertad – Principales Actividades Productivas Dinamizadoras*
- CUADRO N° 29 Departamento de La Libertad – Líneas de Acción (Sectores) y Actividades Priorizadas para la Promoción de la Competitividad por Zonas.*
- CUADRO N° 30 Provincia de Pacasmayo – División Política*
- CUADRO N° 31 Provincia de Pacasmayo*
- CUADRO N° 32 Distrito de San Pedro de Lloc – Población*
- CUADRO N° 33 Ciudad de San Pedro de Lloc – Relación de Agrupaciones Poblacionales*
- CUADRO N° 34 Ciudad de San Pedro de Lloc – Crecimiento Poblacional, Años 1940 – 2007*
- CUADRO N° 35 Distrito de San Pedro de Lloc – Población Según Sexo – Edad en Grandes Grupos*
- CUADRO N° 36 Distrito de San Pedro de Lloc – Estado Civil o Conyugal*
- CUADRO N° 37 Ciudad de San Pedro de Lloc – Población Económicamente Activa*
- CUADRO N° 38 Ciudad de San Pedro de Lloc – PEA Ocupada Según Ramas de Actividad*
- CUADRO N° 39 Ciudad de San Pedro de Lloc – PEA Según Tipo de Ocupación*
- CUADRO N° 40 Ciudad de San Pedro de Lloc – PEA Según Categoría de Ocupación*
- CUADRO N° 41 Ciudad de San Pedro de Lloc - Sectores*

CUADRO N° 42 Ciudad de San Pedro de Lloc – Usos del Suelo
CUADRO N° 43 Ciudad de San Pedro de Lloc – Tipo de Vivienda
CUADRO N° 44 Ciudad de San Pedro de Lloc – Condición de Ocupación de la Vivienda
CUADRO N° 45 Ciudad de San Pedro de Lloc – Condición de Tenencia de la Vivienda
CUADRO N° 46 Ciudad de San Pedro de Lloc – Numero de Habitaciones en la Vivienda
CUADRO N° 47 Ciudad de San Pedro de Lloc – Numero de Hogares en la Vivienda
CUADRO N° 48 Ciudad de San Pedro de Lloc – Establecimientos Comerciales
CUADRO N° 49 Ciudad de San Pedro de Lloc – Usos Especiales
CUADRO N° 50 Ciudad de San Pedro de Lloc – Material de Construcción Predominante en las Paredes
CUADRO N° 51 Ciudad de San Pedro de Lloc – Material de Construcción Predominante en los Pisos
CUADRO N° 52 Ciudad de San Pedro de Lloc – Estado de Conservación de las Construcciones
CUADRO N° 53 Ciudad de San Pedro de Lloc – Equipamiento Urbano
CUADRO N° 54 Ciudad de San Pedro de Lloc – Numero de Alumnos que están Estudiando Actualmente en Colegio, Instituto o Universidad
CUADRO N° 55 Ciudad de San Pedro de Lloc – Ultimo Nivel de Estudios que Aprobó
CUADRO N° 56 Ciudad de San Pedro de Lloc – Población que Sabe Leer y Escribir, y Población Analfabeta
CUADRO N° 57 Ciudad de San Pedro de Lloc – Numero de Centros de Educación por Nivel Educativo
CUADRO N° 58 Ciudad de San Pedro de Lloc – Población Asegurada
CUADRO N° 59 Ciudad de San Pedro de Lloc – Abastecimiento de Agua en la Vivienda
CUADRO N° 60 Ciudad de San Pedro de Lloc – SS.HH. que tiene la Vivienda
CUADRO N° 61 Ciudad de San Pedro de Lloc – Abastecimiento de Agua en la Semana, Cuantas Horas por Día.
CUADRO N° 62 Ciudad de San Pedro de Lloc - Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica
CUADRO N° 63 Ciudad de San Pedro de Lloc – Cálculos de las Intensidades Máximas por Hora
CUADRO N° 64 Ciudad de San Pedro de Lloc – Superficie de Sectores
CUADRO N° 65 Ciudad de San Pedro de Lloc – Determinación de Caudales por Sectores
CUADRO N° 66 Distrito de San Pedro de Lloc – Capacidad Portante y Tipos de Cimentación
CUADRO N° 67 Ciudad de San Pedro de Lloc – Molinos de Arroz
CUADRO N° 68 Ciudad de San Pedro de Lloc – Venta de Agroquímicos
CUADRO N° 69 Ciudad de San Pedro de Lloc – Granjas Avícolas y Galleras
CUADRO N° 70 Ciudad de San Pedro de Lloc – Comercio de Cal
CUADRO N° 71 Ciudad de San Pedro de Lloc – Agroquímicos
CUADRO N° 72 Ciudad de San Pedro de Lloc – Grifos y Estaciones de Servicio
CUADRO N° 73 Ciudad de San Pedro de Lloc – Venta de Gas
CUADRO N° 74 Ciudad de San Pedro de Lloc – Ferreterías
CUADRO N° 75 Ciudad de San Pedro de Lloc – Pirotécnicos
CUADRO N° 76 Ciudad de San Pedro de Lloc – Materiales Rústicos
CUADRO N° 76-A Ciudad de San Pedro de Lloc – Matriz de Identificación de Peligros
CUADRO N° 77 Ciudad de San Pedro de Lloc – Dimensiones de la Vulnerabilidad
CUADRO N° 78 Ciudad de San Pedro de Lloc - Calificación de Indicadores de Asentamientos Humanos
CUADRO N° 79 Ciudad de San Pedro de Lloc – Calificación de Indicadores de Líneas y Servicios Vitales
CUADRO N° 80 Ciudad de San Pedro de Lloc – Nivel de Vulnerabilidad por Líneas y Servicios Vitales, Según Sectores
CUADRO N° 81 Ciudad de San Pedro de Lloc – Calificación de Indicadores
CUADRO N° 82 Ciudad de San Pedro de Lloc – Nivel de Escenario de Riesgo

CUADRO N° 82A Ciudad de San Pedro de Lloc – Calificación del Riesgo
CUADRO N° 82B Ciudad de San Pedro de Lloc – Matriz de Estimación del Riesgo
CUADRO N° 82C Ciudad de San Pedro de Lloc – Sectores, Nivel de Riesgo y Elementos Comprometidos
CUADRO N° 82D Ciudad de San Pedro de Lloc – Sectores Críticos
CUADRO N° 83 Ciudad de San Pedro de Lloc – Análisis FODA – Interno
CUADRO N° 84 Ciudad de San Pedro de Lloc – Análisis FODA – Entorno
CUADRO N° 85 Ciudad de San Pedro de Lloc – Población Censal (1972-2007) y Proyecciones al 2012, 2015, 2020
CUADRO N° 86 Ciudad de San Pedro de Lloc – Crecimiento, Población en Corto, Mediano y Largo Plazo
CUADRO N° 87 Ciudad de San Pedro de Lloc – Crecimiento Poblacional y Requerimiento de Suelos, Según Horizonte Temporal (CP, MP Y LP)
CUADRO N° 88 Ciudad de San Pedro de Lloc – Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso
CUADRO N° 89 Ciudad de San Pedro de Lloc – Identificación de Proyectos de Intervención
CUADRO N° 90 Ciudad de San Pedro de Lloc – Priorización de proyectos de Intervención
CUADRO N° 91 Ciudad de San Pedro de Lloc – Principios y Alcances

I. *CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO*

1. ANTECEDENTES.

El objetivo general de la política de Estado, es evitar o mitigar pérdidas de vidas, bienes materiales y el deterioro del medio ambiente, que como resultado de la manifestación de los peligros naturales y antrópicos, atentan contra el desarrollo sostenible del país.

El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, en el marco del Plan Nacional de Prevención ante Desastres, viene desarrollando el Programa de Ciudades Sostenibles que en su Primer Atributo se centra en el desarrollo seguro de las principales ciudades del país.

El SINADECI en su Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres establece que es necesario “optimizar la gestión de desastres en el ámbito nacional, logrando un sistema integrado, ordenado, eficiente y descentralizado con la participación de las autoridades y población en general, eliminando o reduciendo las pérdidas de vidas, bienes materiales y ambientales y por ende, el impacto socioeconómico”.

El Programa Ciudades Sostenibles, a través de sus estudios, orienta el crecimiento y desarrollo de nuestras ciudades sobre las zonas que presentan las mejores condiciones de seguridad física, y establecen los proyectos y medidas de mitigación necesarios para la reducción de su nivel de riesgo, por este motivo el Instituto Nacional de Defensa Civil, a través del Proyecto PNUD/PER/02/051 Ciudades Sostenibles, ha suscrito los correspondientes Convenios Marco de Cooperación Interinstitucional con la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc para la formulación conjunta del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de San Pedro de Lloc.

2. MARCO CONCEPTUAL.

La rápida urbanización es uno de los procesos significativos que afecta la ciudad y determina su futuro. Como resultado tiene lugar una transformación fundamental de su estructura, acompañada de complejos cambios de orden físico-social, cultural, económico y ambiental, incrementándose la vulnerabilidad por la ocupación espontánea del suelo urbano, sin planeamiento previo ni control urbano.

El “MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC”, es un instrumento técnico legal, que estrecha los vínculos entre el ordenamiento territorial, la planificación estratégica urbano-regional y la gestión del riesgo; orientado a impedir o reducir los efectos adversos de eventos dañinos, producidos por fenómenos naturales o antrópicos, sobre la población, los bienes, servicios y el ambiente de las ciudades materia de estudio; diseñando estrategias y políticas de acciones directamente vinculadas con la posible ocurrencia de desastres y el proceso de desarrollo urbano sostenible de las ciudades.

Así, la “planificación del desarrollo urbano sostenible” debe ser entendida, como un enfoque de planificación urbana moderna y participativa, para la previsión, orientación y promoción del acondicionamiento físico – ambiental, garantizando un proceso de desarrollo en condiciones óptimas de seguridad.

Sobre el significado sostenible.

*La palabra “sostenible” refleja una política y una estrategia de desarrollo económico, social y de seguridad físico ambiental, de cuya calidad dependen la **continuidad** de la actividad humana y el **desarrollo** de los seres humanos.*

Un desarrollo continuo:

- *Compromete a todos los sectores, a todas las actividades y a todos los niveles de responsabilidad, de acuerdo con un principio de corresponsabilidad;*
- *Abarca a la totalidad de los seres humanos, según un principio de equidad;*
- *Afronta el mayor problema de la humanidad, la pobreza, y da prioridad a los más pobres según un principio de solidaridad en el espacio, que además propugna el equilibrio territorial;*
- *Garantiza el uso de los recursos naturales a las generaciones futuras.*
- *Reconoce la existencia de límites físicos al uso de los recursos naturales en las funciones que cumplen: materia prima, sumidero de afluentes y soporte de vida.*

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

1.3.1 Objetivo General.

- *Revertir el crecimiento desordenado de la ciudad de San Pedro de Lloc, concentrándolo en su seguridad física, en la reducción de áreas vulnerables y en la minimización del riesgo.*
- *Promover una gestión de riesgo, participativa, del gobierno local y sociedad civil, a fin de lograr un desarrollo urbano sostenible de la ciudad.*
- *Promover una cultura de prevención ante desastres entre las autoridades, instituciones y población, de la ciudad de San Pedro de Lloc.*

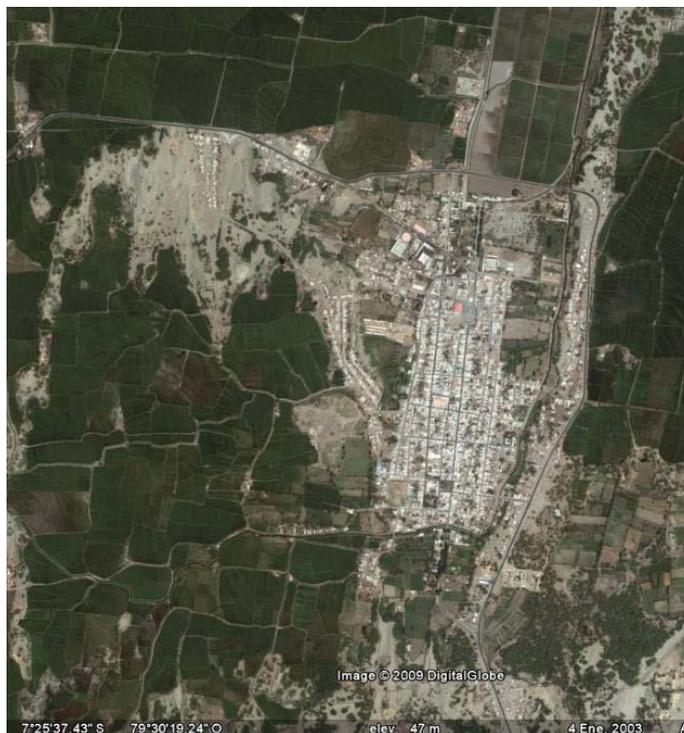
1.3.2 Objetivos Específicos.

- *Formular una propuesta de desarrollo urbano sostenible, seguro ante fenómenos naturales y antrópicos, definiendo visión, misión, objetivos estratégicos, estrategias y políticas de desarrollo urbano, de la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- *Formular propuestas específicas de desarrollo referidas al crecimiento urbano, acondicionamiento urbano territorial, sistema vial, zonificación urbana y ordenamiento ambiental; equipamiento urbano, servicios básicos, gestión urbana ambiental, y de equidad social urbana, considerando los siguientes aspectos:*
 - *La zonificación de los usos del suelo, la estructura vial y la localización del equipamiento básico, desde el punto de vista de la seguridad física del asentamiento y de la prevención de desastres.*
 - *Las áreas de expansión necesarias para albergar el crecimiento poblacional de la ciudad, incluyendo las zonas de probable expansión urbana, que se encuentran amenazadas por fenómenos naturales, identificando, clasificando y evaluando los peligros que pueden ocurrir en ella, teniendo en consideración la infraestructura de defensa construida a la fecha.*
 - *Pautas técnicas de edificación y habilitación urbana específicas y otras necesarias para la seguridad física, el ordenamiento y la reubicación urbana.*
- *Identificar, priorizar y perfilar las oportunidades de inversión para el desarrollo urbano, en coordinación con los principales organismos y agentes que intervienen en la gestión urbana ambiental y con la participación activa de la comunidad de la ciudad, para la legitimación social del **“Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”**.*
- *Identificar acciones y medidas de prevención y mitigación ante los peligros naturales, para la reducción de los niveles de riesgo de las ciudades, estructuradas de manera tal que formen parte de una propuesta de políticas y acciones que la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de las ciudades deban implementar para la reducción de los niveles de riesgo existentes.*
- *Incorporar criterios de seguridad física de las ciudades en la actualización y/o complementación del respectivo Plan de Desarrollo Urbano.*

4. AMBITO TERRITORIAL DEL ESTUDIO.

El ámbito territorial del estudio comprende la superficie ocupada por la ciudad de San Pedro de Lloc y las áreas de su entorno inmediato que podrían ser susceptibles de expansión urbana.

En el gráfico siguiente se señala el ámbito del Estudio.



Ámbito Preliminar del Estudio de la ciudad de San Pedro de Lloc

5. HORIZONTES DE PLANEAMIENTO Y DE EJECUCION DEL ESTUDIO.

Para el Estudio se han adoptado con fines de planificación los siguientes Horizontes de Planeamiento:

- *Corto Plazo* 2010 – 2012 (2 años)
- *Mediano Plazo* 2010 – 2015 (5 años)
- *Largo Plazo* 2010 – 2020 (10 años)

Asimismo, con fines de programación de inversiones, el Estudio ha adoptado los siguientes Horizontes de Ejecución:

- *Corto Plazo* 2010 – 2012 (2 años)
- *Mediano Plazo* 2013 – 2015 (3 años)
- *Largo Plazo* 2016 – 2020 (5 años)

6. LINEAMIENTOS TECNICOS DEL ESTUDIO.

El Estudio toma en cuenta los siguientes lineamientos técnicos:

- *Los planes de desarrollo local, lineamientos, proyectos y estudios de la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc.*

- *Los planes, políticas y proyectos del Gobierno Regional de la Libertad, y de otras instituciones públicas.*
- *Las políticas, estudios y proyectos de la Dirección Regional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento,*
- *Los aportes e iniciativas de los actores económicos y sociales, así como de la comunidad de San Pedro de Lloc, a través de un proceso de planificación estratégica participativa.*

7. METODOLOGIA DEL ESTUDIO.

El enfoque metodológico adoptado considera las siguientes etapas, teniendo en cuenta que el abordaje temático es de naturaleza especializada y su enfoque principal cubre las actividades de observación directa de la realidad existente en el nivel local, entrevistas con autoridades y líderes representativos locales, análisis de información secundaria, cartográfica y participativa, con la finalidad de reflejar y aprender la realidad; así como también, poder definir las posibles orientaciones de los eventos originados por los fenómenos naturales y antrópicos y del impacto o influencia sobre la ciudad de San Pedro de Lloc.

El mencionado enfoque metodológico contempla el desarrollo de las siguientes fases:

PRIMERA FASE: Actividades Preliminares.

Comprende la organización del equipo profesional de trabajo, la disposición de los instrumentos operativos para el desarrollo del estudio y el levantamiento de la información existente sobre el contexto regional y urbano, así como su selección y análisis preliminar, para la actualización de la caracterización urbana de la ciudad de San Pedro de Lloc. Así mismo comprende la investigación de peligros, que tienen impacto sobre la ciudad y su entorno inmediato y el reconocimiento de áreas vulnerables, Esta fase comprende la realización de las coordinaciones inter-institucionales necesarias para el desarrollo del estudio, la identificación de los instrumentos técnicos y normativos aplicables, y la sistematización del trabajo de campo.

Sub Etapa 1: Reconocimiento de la Realidad.

Obtener un conocimiento general de la realidad territorial del ámbito del estudio, con el fin de conceptuar el Estudio y precisar sus alcances; perfilar una primera visión de conjunto, sin perder los aspectos específicos y características de existir en determinadas zonas y detectar dificultades que podrían incidir en su elaboración.

Sub Etapa 2: Diseño de Instrumentos de Trabajo.

Disponer de instrumentos operativos para la elaboración del Estudio, a fin de permitir una mejor orientación en el cumplimiento de los objetivos trazados (metodología operativa, contenido tentativo del estudio, perfiles del equipo técnico).

Sub Etapa 3: Organización de Mesas de Trabajo.-

Recoger los aportes y observaciones de autoridades y funcionarios de instituciones municipales, públicas y privadas, y de la población organizada; a fin de desarrollar un proceso de planificación estratégica y de concertación con los principales actores en la gestión del riesgo.

SEGUNDA FASE: Diagnostico, Análisis Estratégico FODA y Prognosis.

Comprende el análisis central de los elementos que componen la problemática, su correspondiente síntesis, y el pronóstico de una situación futura probable.

Determinar las tendencias, desequilibrios y potencialidades del ámbito de estudio, conformado por la ciudad de San Pedro de Lloc, en términos económicos, socio – culturales,

territoriales, ambientales e institucionales, a partir de la recopilación y sistematización de los diferentes estudios y planes realizados para la zona; y realizar el Análisis Estratégico FODA respectivo, proporcionando una visión de conjunto.

A continuación se describen los cuatro componentes principales de esta fase.

· **Evaluación de Peligros (P).**- Su objetivo es evaluar los peligros naturales y antrópicos identificados, que podrían tener impacto sobre las ciudades y su entorno inmediato, Se analiza el impacto generado por acción de fenómenos de origen geológico (sismos, suelos expansivos, licuación de suelos, tipos de suelos, etc.) y de origen geológico/climático (aludes, avalanchas, precipitaciones pluviales extraordinarias, erosión por la acción pluvial, colmataciones, derrumbes, etc.) y climático en forma independiente, así como de los fenómenos antrópicos (deforestación, contaminación ambiental, incendios, etc.), elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en las ciudades y su entorno, para finalmente obtener los Mapas Síntesis de Peligros.

· **Evaluación de Vulnerabilidad (V).**- Permitirá determinar el grado de fortaleza o debilidad de cada sector de las ciudades, permitiendo deducir la afectación o pérdida que podría resultar ante la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópicos. Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de las ciudades, 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 las ciudades, analizándose diferentes tipos de variables para detectar sus zonas más vulnerables. Las variables más importantes suelen ser:

- **Las Características Físicas de los Asentamientos Humanos:** Análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipología de ocupación, características de las viviendas, materiales y estado de la construcción, etc.
 - **Las Líneas y Servicios Vitales:** Evaluación de la situación del sistema de abastecimiento de agua potable, el sistema de conducción, tratamiento y disposición final de aguas residuales, los sistemas de energía eléctrica y comunicaciones, los sistemas de drenaje y defensa contra inundaciones, los servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos, comisarías, Defensa Civil, etc., y los sistemas de acceso y circulación.
 - **La Actividad Económica:** Estudio de las posibilidades de continuidad de las actividades económicas y laborales que sustentan la subsistencia de la población.
 - **Los Lugares de Concentración Pública:** Análisis de la situación de colegios, iglesias, auditorios, teatros, mercados, centros comerciales y de esparcimiento público, etc., incluyendo instalaciones en las que pudiese concentrarse o concurrir una significativa cantidad de personas en un momento dado.
 - **El Patrimonio Cultural:** Evaluación de la seguridad de los bienes de valor histórico, paisajístico, artístico o de otra naturaleza, cuya pérdida sería irreparable.
- **Estimación del Riesgo (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan las ciudades 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:

$$R = P \times V$$

La identificación de Sectores Críticos como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para estructurar la propuesta del Plan de Prevención, estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas, orientados a mitigar los efectos de los eventos negativos.

· **Situación Futura Probable.-** Se desarrolla en base a las condiciones peligro, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

TERCERA FASE: Formulación de la Propuesta.

Consiste en el Plan de Prevención, contenido en cuatro grandes componentes: las medidas de mitigación – que incluye la sensibilización de actores sociales, el Plan de Usos del Suelo, la identificación de Proyectos de Intervención, y la Estrategia para la Implementación y gestión del estudio. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario probable y la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo.

La propuesta de planes de usos del suelo, orienta una ocupación racional, sostenible y segura de la ciudad de San Pedro de Lloc y de su entorno inmediato.

· **Sub Etapa I: Organización del Taller de Planificación Estratégica.**
Recoger los aportes e iniciativas de las autoridades, funcionarios municipales, instituciones públicas y privadas y de la sociedad civil, a través de un proceso de planificación estratégica, a fin de convalidar la propuesta e identificación de proyectos de inversión, y formular una propuesta de acción conjunta para la reducción del riesgo de desastres y seguridad física de la ciudad de San Pedro de Lloc.

La participación de los actores claves en la etapa del proceso de elaboración de propuestas, identificación y desarrollo de proyectos de inversión, es fundamental para consolidar el proceso de la gestión del riesgo.

· **Sub Etapa II: Esquema Integrado de Ordenamiento Territorial incorporando la variable Riesgo para una ciudad Sostenible.**
Elaborar un Esquema Integrado de Ordenamiento Territorial Sostenible, definiendo visión, misión, objetivos estratégicos, modelo de ordenamiento territorial sostenible y las políticas de ordenamiento del territorio, recogiendo y compatibilizando los modelos, esquemas y políticas propuestos por los diferentes estudios y planes realizados para la zona; proporcionando una visión de conjunto.

· **Sub Etapa III: Elaboración de Estrategias de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.**
Identificar y definir un conjunto de estrategias, ideas y/o diseños que delimiten los programas, acciones y actividades a ejecutarse; con el propósito de establecer las condiciones propicias para el logro de los objetivos estratégicos planteados. Dichas estrategias estarán vinculadas con los componentes principales del ordenamiento

territorial sostenible y de la planificación del desarrollo urbano sostenible, relacionados con la seguridad física.

· ***Sub Etapa IV: Elaboración de Programa de Inversiones para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.***

Formular y priorizar un programa de inversiones regionales y urbanas locales, armonizando y complementando los planes y programas existentes.

· ***Sub Etapa V: Elaboración de Programa de Fortalecimiento Institucional en Temáticas de Gestión del Riesgo.***

Proponer acciones de fortalecimiento institucional de las Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc, en cuanto a sus funciones relacionadas con la gestión del riesgo; así como otras recomendaciones, para la utilización del presente Estudio “Mapa De Peligros, Plan de Usos Del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”.

CUARTA FASE: COMPATIBILIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.

· ***Sub Etapa I: Compatibilización de Informes de Evaluación.***

Incorporar las sugerencias y observaciones técnicas planteadas al Informe Final por parte de las instituciones pertinentes.

· ***Sub Etapa II: Edición y Presentación del Estudio.***

Hacer la edición del Informe Final del Estudio y entregarlo al Instituto Nacional de Defensa Civil, para su aprobación respectiva.

MARCO REGIONAL

2. 1 ASPECTOS GENERALES

2.1.1 LOCALIZACIÓN

El departamento de La Libertad, ubicado en la región norte y occidental del Perú, está delimitado, por el oeste, por el Océano Pacífico, límite de las 200 millas del Mar de Grau; por los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas por el norte; con San Martín por el este; y Ancash y Huánuco por el sur.

La localización del departamento corresponde entre las coordenadas 6°56'38" de latitud sur y 79°27'9" y 79°41'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich y tiene como puntos extremos las coordenadas siguientes: la altura del departamento oscila entre los 3 metros sobre el nivel del mar (Distrito de Salaverry y Víctor Larco) en la Provincia de Trujillo y 4,008 m.s.n.m. (Distrito de Quiruvilca) en la Provincia de Santiago de Chuco.

La Cordillera Occidental forma parte del departamento a partir de los 8° 15' de Latitud Sur y de los 77° 45' de Longitud Occidental, con una dirección Este - Oeste hasta el Cerro Juanida (4,191 m.s.n.m). Los Andes Orientales siguen una dirección Sur - Norte y constituyen una barrera de gran importancia climática.

CUADRO N° 01
DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
UBICACION

ORIENTACION	NORTE	ESTE	SUR	OESTE
Latitud Sur	06°56'38"	08°33'30"	08°57'45"	07°10'27"
Longitud Oeste	79°27'09"	76°51'10"	78°58'06"	79°41'18"
Lugar	Punto en el C° la mira a 5.5 Km. Aproximadamente al sur del C.P. La Viña	Divisoria de aguas de los ríos Tocache y Chontayacu límite Interdepartamental de San Martín, Huánuco y La Libertad.	Punto sobre el río Santa a 1,700 mts. de su desembocadura en el Océano Pacífico.	Punta Chérrepe en el litoral sobre el Océano Pacífico.

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.1.2 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

La ciudad de Trujillo fue fundada oficialmente el 29 de diciembre de 1535, por Francisco Pizarro, aunque desde meses antes ya se había establecido gente española. Dos años después de su fundación, el 23 de noviembre de 1537, Carlos V le concede la categoría de ciudad y le otorga escudo de armas.

Hasta 1550, la autoridad política fue un teniente de gobernador, pasando después a conformar un corregimiento, por disposición del Virrey López García en 1568, dependiente de la audiencia de Lima, como una de las unidades político-administrativas del virreinato.

El corregimiento de Trujillo abarcaba un inmenso territorio, dividiéndose posteriormente en doce: Trujillo, Saña, Chiclayo, Cajamarca, Moyobamba, Chachapoyas, Luya, Chillaos, Pacllas, Cajamarquilla, Piura y Jaén de Bracamoros.

En 1784, a raíz de la revolución de Túpac Amaru, se crearon las intendencias, siendo Trujillo una de las ocho en que fue dividido el virreinato del Perú. Constituido por un amplísimo territorio, comprendía todo el norte del Perú, incluyendo la zona de selva (Maynas y Quijos).

En la década de 1790, con 230,967 habitantes, comprendía siete partidos, gobernados por subdelegados, dependientes del intendente, cuya sede era Trujillo: Cercado de Trujillo, Zaña o Lambayeque, Piura o Huamachuco, Pataz o Cajamarquilla, Cajamarca y Chachapoyas.

El 29 de diciembre de 1820 el pueblo de Trujillo, se reunió en la plaza de armas y el Marqués de Torre Tagle, Don José de La Torre Tagle y Portocarrero, proclamó la Independencia de Trujillo, siendo aclamado como presidente de Departamento.

El 21 de febrero de 1821, el General Don José de San Martín, por reglamento provincial, convirtió a la Intendencia de Trujillo en el departamento de Trujillo, integrado por las siguientes provincias: Trujillo, Cajamarca, Chachapoyas, Lambayeque, Huamachuco, Pataz y Piura.

En el año 1825 por Ley de 09 de marzo, el Congreso Constituyente, reconociendo los servicios que presta Trujillo y por haber sido uno de los primeros pueblos que proclama la independencia, le da el nombre de "Departamento de La Libertad" con su capital "Ciudad Bolívar", nombre que se conservo, hasta que por Ley del 21 de Julio de 1827, se determina que sea Trujillo su Capital.

En 1827, el Perú contaba con siete departamentos Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Junín, Lima, La Libertad y Puno. La Libertad con 10 provincias: Cajamarca, Chachapoyas, Chota, Huamachuco, Jaén, Lambayeque, Mainas, Pataz, Piura y Trujillo.

De este departamento se han formado los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y Piura.

Actualmente el departamento de La Libertad, políticamente está dividido en 12 provincias y 83 distritos, siendo las provincias de Trujillo, Pacasmayo y Chepén con la mayor densidad poblacional y las provincias de Bolívar, Virú y Pataz, las de menor densidad.

El departamento tiene una superficie de 25 499,90 km², incluido 4,48 km² de superficie insular (2,0% del territorio nacional, en el que habitan 5,6 % de la población del país). A nivel de provincias le corresponde a: Trujillo 1 768,65 km², Ascope 2 655,47 km², Bolívar 1 718,86 km², Chepén 1 142,43 km², Julcán 1 101,39 km², Otuzco 2 110,77 km², Gran Chimú 1 284,77 km², Pacasmayo 1 126,67 km², Pataz 4 226,53 km²; Sánchez Carrión 2 486,38 km², Santiago de Chuco 2 658,96 km² y Virú 3 214,54 km².

CUADRO N° 02
LA LIBERTAD
SUPERFICIE, POBLACIÓN, DENSIDAD POBLACIONAL Y ALTITUD DE LA CAPITAL

DEPARTAMENT O PROVINCIA	SUPERFICIE (km2)	POBLACIÓN CENSADA (21/10/2007) (hab.)	DENSIDAD POBLACION AL (hab/km2)	CAPITAL POLITICA	
				Nombre	Altitud (metros)
La Libertad 6/	25,499.90	1,617,050	63.41		
Trujillo	1,768.65	811,979	459.10	Trujillo	34
Ascope	2,655.47	116,229	43.77	Ascope	230
Bolívar	1,718.86	16,650	9.69	Bolívar	3,129
Chepén	1,142.43	75,980	66.51	Chepén	130
Julcán	1,101.39	32,985	29.95	Julcán	3,404
Otuzco	2,110.77	88,817	42. 08	Otuzco	2,641
Pacasmayo	1,126.67	94,377	83.77	San Pedro de Lloc	43
Pataz	4,226.53	78,383	18.55	Tayabamba	3,203
Sánchez Carrión	2,486.38	136,221	54.79	Huamachuc o	3,169
Santiago de Chuco	2,658.96	58,320	21.93	Santiago de Chuco	3,099
Gran Chimú	1,284.77	30,399	23.66	Cascas	1,274
Virú	3,214.54	76,710	23.86	Virú	68

6 / Incluye 4.48 km2 de superficie insular oceánica.

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Frente a la costa Libertena, existen pequeñas islas, como Guañape Sur con 1,36 Km2, Chao con 0,80 Km.2, Viuda con 1,34 Km2 y Corcovado con 0,70 Km2 en la provincia de Virú y la Isla Macabí con 0,28 Km2 en la provincia de Ascope. Estas islas tienen un total de 4,48 km².

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA



CUADRO N° 03
DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

PROVINCIAS	Ascope	Bolívar	Chepén	Julcán	Otuzco	Gran Chimú	Pacasmayo	Pataz	Sánchez Carrión	Santiago de Chuco	Trujillo	Virú
DISTRITOS	Ascope	Bolívar	Chepén	Julcán	Otuzco	Cascas	San Pedro de Lloc	Tayabamba	Huamachuco	Santiago de Chuco	Trujillo	Virú
	Chicama	Bambamarca	Pacarga	Calamarca	Agallpampa	Lucma	Guadalupe	Budlibuyo	Chugay	Angamarca	El Porvenir	Chao
	Chocope	Condormarca	Pueblo Nuevo	Huaso	Charat	Marmot	Jeequetepeque	Chilla	Cochorco	Cachicadán	Florencia de Mora	Guadalupito
	Magdalena de Cao	Longotea			Hauranchal	Sayapullo	Pacasmayo	Huancaspata	Curgos	Mollebamba	Huanchaco	
	Paiján	Uchumarca			La Cuesta		San José	Huayo	Marcabal	Mollepata	La Esperanza	
	Rázuri	Ucuncha			Mache			Ongón	Sanagorán	Quiruvilca	Laredo	
	Santiago de Cao				Paranday			Parcoy	Sarín	Santa Cruz de Chuca	Moche	
	Casa Grande				Salpo			Pataz	Sartimbamba	Sitabamba	Poroto	
					Sinsicap			Pías			Salaverry	
					Usquil			Santiago de Challas			Simbal	
							Taurija			Víctor Largo Herrera		
							Urpay					
TOTAL = 83	9	6	3	3	10	4	5	12	8	8	11	3

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 04
LA LIBERTAD: DEPARTAMENTO Y PROVINCIAS
SUPERFICIE, CAPITAL LEGAL, FECHA DE CREACION

Provincia y Distrito	Superficie (Km.2)	Capital Legal	Fecha de Creación
DEPARTAMENTO	25499.75		Decreto de 9-III-1825
ASCOPE	2655.75	ASCOPE	Ley 23845, de 3-V-1984
Ascope	298.80	Ascope	
Chicama	895.45	Chicama	
Chocope	100.24	Chocope	
Magdalena de Cao	158.96	Magdalena de Cao	
Paiján	79.32	Paiján	
Rázuri	317.09	Puerto Malabrigo	
Santiago de Cao	128.72	Santiago de Cao	
Casa Grande	677.17	Casa Grande	
BOLÍVAR	1718.86	BOLIVAR	Ley 2346, de 20-XI-1916
Bolívar	740.58	Bolívar	
Bambamarca	165.20	Bambamarca	
Condomarca	331.26	Condomarca	
Longotea	192.88	Longotea	
Uchumarca	190.53	Uchumarca	
Ucuncha	98.41	Ucuncha	
CHEPÉN	1142.43	CHEPEN	Ley 23910, de 6-IX-1984
Chepén	287.34	Chepén	
Pacanga	583.93	Pacanga	
Pueblo Nuevo	271.16	Pueblo Nuevo	
JULCAN	1101.39	JULCAN	Ley 25261, de 20-VI-1990
Julcán	208.9	Julcán	
Calamarca	207.57	Calamarca	
Carabamba	254.28	Carabamba	
Huaso	431.05	Huaso	
OTUZCO	2110.77	OTUZCO	Ley de 25-IV-1861
Otuzco	444.13	Otuzco	
Agallpampa	258.56	Agallpampa	
Charat	68.89	Charat	
Huaranchal	149.65	Huaranchal	
La Cuesta	39.25	La Cuesta	
Mache	37.32	Mache	
Paranday	21.46	Paranday	
Salpo	192.74	Salpo	
Sinsicap	452.95	Sinsicap	
Usquil	445.82	Usquil	
GRAN CHIMÚ	1284.77	GRAN CHIMU	Ley 26398, de 8-XII-1994
Cascas	465.67	Cascas	
Lucma	280.38	Lucma	
Marmot	300.25	Marmot	
Sayapullo	238.47	Sayapullo	
PACASMAYO	1126.67	S. PEDRO DE LLOC	Ley de 23-XI-1864
San Pedro de Lloc	698.42	San Pedro de Lloc	
Guadalupe	165.37	Guadalupe	
Jequetepeque	50.98	Jequetepeque	
Pacasmayo	30.84	Pacasmayo	
San José	181.06	San José	
			<i>Continúa.....</i>

<i>Provincia y Distrito</i>	<i>Superficie (Km.2)</i>	<i>Capital Legal</i>	<i>Fecha de Creación</i>
PATAZ	4226.53	TAYABAMBA	Reglam. Prov. de 12-II-1821
Tayabamba	339.13	Tayabamba	
Budlibuyo	227.39	Budlibuyo	
Chilla	300.04	Chilla	
Huancaspata	247.48	Huancaspata	
Huaylillas	89.73	Huaylillas	
Huayo	124.63	Huayo	
Oregón	1394.89	Oregón	
Parcoy	304.99	Parcoy	
Pataz	467.44	Pataz	
Pías	371.167	Pías	
Santiago de Challas	129.44	Santiago de Challas	
Taurija	130.09	Taurija	
Urpay	99.61	Urpay	
SÁNCHEZ CARRION	2486.38	HUAMACHUCO	Reglam. Prov. de 12-II-1821
Huamachuco	424.13	Huamachuco	
Chugay	416.31	Chugay	
Cochorco	258.04	Aricapampa	
Curgos	99.50	Curgos	
Marcabal	229.57	Marcabal	
Sanagorán	324.38	Sanagorán	
Sarín	340.08	Sarín	
Sartimbamba	394.37	Sartimbamba	
SANTIAGO DE CHUCO	2658.96	SANTIAGO DE CHUCO	Ley de 23-XI-1900
Santiago de Chuco	1073.63	Santiago de Chuco	
Argasmarca	153.45	Argasmarca	
Cachicadán	266.50	Cachicadán	
Mollebamba	69.69	Mollebamba	
Mollepata	71.20	Mollepata	
Quiruvilca	549.14	Quiruvilca	
Santa Cruz de Chuca	165.12	Santa Cruz de Chuca	
Sitabamba	310.23	Sitabamba	
TRUJILLO	1768.65	TRUJILLO	Reglam. Prov. de 12-II-1821
Trujillo	39.36	Trujillo	
El Porvenir	36.70	El Porvenir	
Florencia de Mora	1.99	Florencia de Mora	
Huanchaco	333.44	Huanchaco	
La Esperanza	15.55	La Esperanza	
Laredo	335.44	Laredo	
Moche	25.25	Moche	
Porote	276.01	Porote	
Salaverry	295.88	Salaverry	
Simbal	390.55	Simbal	
Víctor Larco Herrera	18.02	Buenos Aires	
VIRÚ	3218.74	VIRU	Ley 26427, de 5-I-1995
Virú	1077.15	Virú	
Chao	1736.87	Chao	
Guadalupito	404.72	Guadalupito	

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.1.3 POBLACIÓN

Según el último Censo de Población y Vivienda (2007), La Libertad ocupa el tercer lugar con una población censada de 1, 617, 050 habitantes que representa un crecimiento de 5,9% de la población censada a nivel nacional y se coloca entre los primeros cinco departamentos del país con mayor población; y en donde 50,6 por ciento, es población femenina.

Cabe señalar que estos cinco departamentos, suman el 52% (14, 394,826 hab) de la población nacional, que es de 28, 220,764 hab.

CUADRO N° 05
DEPARTAMENTOS DE MAYOR POBLACIÓN

DEPARTAMENTOS	POBLACIÓN (hab)
Lima	8,445,211
Piura	1,676,315
La Libertad	1,617,050
Cajamarca	1,387,809
Puno	1,268,441

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

La tasa promedio anual de crecimiento, en el período intercensal 1993-2007, es de 1,7 por ciento, por debajo de lo registrado en los períodos 1940-61, 1961-72, 1972-81 y 1981-93, que fue de 2, 2,8, 2,5 y 2,2 por ciento, respectivamente.

CUADRO N° 06
LA LIBERTAD: TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO
ENTRE 1940 y 2007

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN CENSADA		TASA DE CRECIMIENTO
	AÑO	POBLACION	%
La Libertad	1940	395,233	
	1961	597,925	2.0
	1972	799,977	2.8
	1981	982,074	2.5
	1993	1,270,261	2.2
	2007	1,617,050	1.7

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

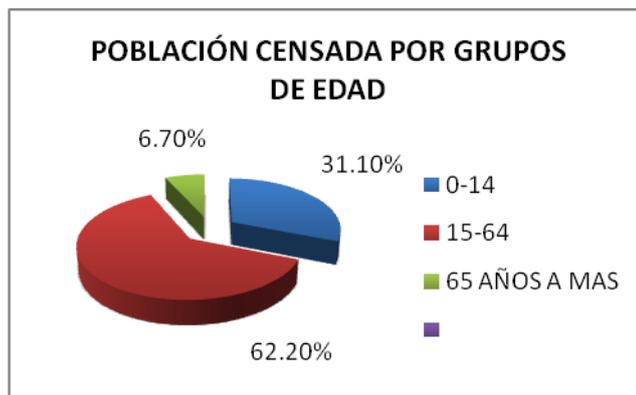
La población es principalmente urbana (75,4 por ciento) y se localiza en las ciudades de la costa, principalmente en la provincia de Trujillo, que concentra el 50,2 por ciento de la población total departamental.

De acuerdo a información censal, la población rural viene gradualmente disminuyendo, de 40,8 por ciento en 1972; 31,5 por ciento en 1993 y 24,6 por ciento en 2007.

A nivel de provincias, Trujillo ocupa el cuarto lugar con 811,979 habitantes, después de Lima con 7, 605,742, el Callao con 876,877 y Arequipa con 864,250 habitantes.

Es importante indicar que la población entre 15 y 64 años, población en edad laborable, corresponde al 62.2%, mientras que solo el 6.7% representa la población de 65 años a mas.

GRAFICO N° 01



Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.2 ASPECTOS FÍSICOS

2.2.1 ECOLOGÍA Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El departamento de La Libertad presenta una curiosa apariencia en forma de “h”, cuya delimitación y extraño perímetro dice mucho de lo complejo de su geografía y de la riqueza de su ecología.

Uno de los lados de esta “h” imaginaria, constituye su franja costera. Una zona de llanuras litorales en la que las pampas desérticas se alternan con pequeños pero fértiles valles. Este desierto tiene varias caras:

- Hacia el norte de la localidad de San Pedro de Lloc, presenta un sistema de colinas pobladas por vegetación achaparrada (sapotes, faiques y algarrobos) y dispersa.
- Entre la primera y Puerto Chicama, otra cara destaca por la predominancia de cerros aislados.
- Entre Malabrigo y Santiago de Cao, se encuentra marcada por la presencia de números quebradas secas que llegan al mar.

La zona del valle de Trujillo es mayormente plana sin accidentes y continúa así hasta el límite con el departamento de Ancash.

El segundo lado de la “h” se encuentra al extremo este del departamento, justo en el límite con el departamento selvático de San Martín. Esta zona se encuentra marcada por la presencia imponente del río Marañón: un gran cañón de 260 kilómetros de longitud y 3,000 metros de profundidad en cuyo fondo corre suavemente el río debido a la poca pendiente de su cauce.

La sección transversal que uno los dos lados de la letra “h” imaginaria, correspondiente a la zona central de La Libertad, esta recorrida por las estribaciones de la cordillera occidental. Corresponde a un nudo de montañas en donde se forman muchos de los ríos que, luego de recorrer los llanos, desembocan en el Pacífico (Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú y Chao) y aquellos que corren hacia el oriente y desembocan en el Marañón (Chugon, Cajas y Parcoy).

El corazón de esta región central es un territorio de planicies de altura. Extensas pampas de ichu donde solo se aventuran venados y taruca y donde florecen, desafiando al viento helado, las

pequeñas flores silvestres. Hacia el fondo de las quebradas, la disponibilidad de agua de secano permite el establecimiento de cultivos y, con ellos, de pueblos de diverso tamaño.

Zonas de Vida Ecológica

Las principales zona de vida que presenta la región La Libertad según el Mapa Ecológico del Perú (INRENA 1995) son los siguientes:

- **Desierto Desecado Premontano Tropical (dd-PT).**– Jequetepeque, Pacasmayo, San Pedro de Lloc, Paiján, Chocope, Chicama.
- **Desierto Desecado Subtropical (dd-s).**– Santiago de Cao, Trujillo, Moche, Salaverry, Virú, Chao.
- **Desierto Superárido Premontano Tropical (ds-PT).**– Ascope, Chepén, Pampas de Chao.
- **Matorral Desértico Montano Bajo Tropical (md – MBT)** – Extremo Sur de Santiago de Chuco, Zona Alta de Chicama.
- **Monte Espinoza Premontano Tropical (mte-PT).**– La Cuesta, Sinsicap, Compín.
- **Estepa Espinoza-Montano Bajo Tropical (ee-MBT).**– Otuzco, cuenca media de río Huacapongo.
- **Estepa Montano Tropical (e-MT).**– Cuenca media del río Huacapongo, Salpo, Paranday.
- **Bosque Húmedo Montano Tropical (bh-MT).**– Mache, Julcán, Santiago de Chuco, Bolívar, Longote.
- **Bosque Seco Premontano Tropical (Bs-PT).**– Carat, Usquil.
- **Bosque Seco Montano Bajo Tropical (bs-MBT).**– Sur de Angasmарca, Tayabamba, Pataz, Pías, Parcoy.
- **Páramo Pluvial Subalpino Tropical (pp-SaT)** – Quiruvilca.
- **Bosque Húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MBT).**– Huaranchal, Lucma.
- **Páramo muy Húmedo Subalpino Tropical (pmh-SAT)**
- **Bosques muy Húmedo-Montano Tropical (bmh – MT).**– Sarín, Cuenca Alta Río Perejil Chungay.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El concepto de ANP ha ido enriqueciéndose con el tiempo, incorporando cada vez más al criterio eminentemente proteccionista que le dio origen, al de la promoción del desarrollo nacional sostenible, constituyéndose en el instrumento rectoral en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas, que no reconocen fronteras político-administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo sólidamente fundamentados en nuestra legislación. Por otro lado, en su manejo y administración concurren distintos sectores de la sociedad local, regional y nacional, lo que ofrece la oportunidad de fortalecer el tejido social y de construir nuevas formas de participación con responsabilidad.

CUADRO N° 07

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO POR AÑO DE PROMULGACION DE LEY

	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	AÑO DE PROMULGACION	AÑO 2007 (Has.)
La Libertad	Reserva Natural: Calpuy	08/01/1981	64,000
	Santuario Nacional: Calpuy	08/01/1981	4,500
	Zona Reservada: Algarrobal El Moro	13/01/1995	Hasta 2004: 321
	Bosque de Protección: Puquio – Santa Rosa	02/09/1982	73

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

A. AREAS NATURALES:

A.1 BALZARES DE HUANCHACO

La contribución de los humedales a la economía y desarrollo ha sido mayormente ignorada, a pesar de que desde tiempos inmemoriales un sector de la población rural depende de ellos y desarrolla sus actividades agrícolas, de pastoreo, caza y pesca artesanal como único medio para satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia.

*En el Distrito de Huanchaco se halla el humedal conocido como “Balzares de Huanchaco”, que permite la actividad extractiva de: pesca artesanal en “Caballito de totora”, la que a su vez sustenta un importante grupo étnico de familias Huanchaqueras, que ha decir de muchos especialistas son descendientes de nuestra cultura preincas Mochica-chimú, y han heredado a través de innumerables generaciones la técnica de navegar y construir los “caballitos de totora” o tupo, en la lengua Mochica, a partir de las hojas y tallos de *scirpus californicus* “totora” como le evidencian los huacos escultóricos con más de mil años de antigüedad, pertenecientes a la cultura Moche, tradición histórica que ha llegado con sus auténticas características hasta nuestra época.*

Este Balzar se ubica a 1 Km de la caleta del mismo nombre, donde se localizan alrededor de 150 pozas, que fueron construidas por los mismos pescadores en la década de los cuarenta del siglo pasado, para trasplantar tallos de totora, que trajeron desde los wachaques de las ciudadelas de Chan Chan, manteniendo hasta la fecha su cultivo racional y sostenido.

*Al ser áreas donde se “cultiva” exclusivamente *S. californicus* “totora” la diversidad biológica de otras especies vegetales es baja, expresada en la presencia de 8 especies de plantas. Además se han reportado 62 especies de algas, 32 géneros de invertebrados y dos especies de peces introducidas: *Lebiasina bimaculata* “charcoca” y *Dormitator latifrons* “monengue”.*

Con el propósito de proteger este peculiar ecosistema artificial de la ampliación urbana de distrito de Huanchaco, el Gobierno Regional de la Región La Libertad, hace más de 10 años, sobre la base de su competencia en la conservación de los recursos naturales y basado en las normas vigentes de esa época, mediante la Resolución Legislativa Regional N°005-92-AR-LL-VRHT del 23 de enero de 1992, resolvió declarar al Balzar de Totora de Huanchaco como Área Regional Protegida. El área comprende 46,72 ha. (zona de pozas y área de influencia) y se dispone que es un área para el cultivo de “Totora” y de investigación.

Para preservar las futuras generaciones y el mundo este importante humedal, se hace necesario que el actual gobierno la inclusión de “Balzar de Huanchaco” dentro del SINANPE como Área Natural Protegida por el Estado en categoría de Reserva Comunal y en coordinación con el INRENA, se propicie su inclusión en la lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar, en el cual Perú solo ha inscrito 7 lugares.

Beneficios de los Balzares de Huanchaco

Funciones: *Estabilización de la línea costera, por acción de plantas gramíneas que crecen alrededor. Recreación y Turismo, lugar atractivo para turistas que visitan Chan Chan y huanchaco.*

Educación e investigación, ambiente adecuado para realizar educación ambiental, historia regional, investigación en ciencias naturales y sociales. Protección de los acuíferos de agua dulce, evita el ingreso del agua marina por el subsuelo hacia el continente.

Productos: *Aunque no son diversos ni abundantes, proporciona tallos y hojas. Recursos forestales, de “totora” para la construcción del “caballito de totora”.*

Atributos: *Diversidad cultural humana, conservación del grupo étnico huanchaquero. Singularidad del patrimonio cultural, conservación de la tecnología de pesca en “caballito de totra” el que a su vez es símbolo regional.*

A.2. LOMAS DEL CERRO CAMPANA

El Perú posee una gran franja hiperárida, que es apenas interrumpida por estrechos valles por los que descienden en forma irregular cursos de agua provenientes de las partes altas de la vertientes occidentales de los Andes.

En estos valles se asientan las principales ciudades de la llamada costa peruana. Los interfluvios, de estos territorios, también se ve discontinuada, en este caso por áreas con vegetación – antes forestadas- de porte bajo, expansión limitada y fuerte periodicidad; conocidas con el nombre de “fog oases” o “lomas”.

Las “Lomas de la Provincia de Trujillo” están situadas tanto al norte como al sur de la ciudad de Trujillo, muy cerca del litoral del Océano Pacífico y que, de manera general forman una unidad geológica muy próxima al mar e independiente del macizo de la Cordillera de los Andes. Esta unidad geológica tiene una configuración irregular y muy accidentada.

En la Provincia de Trujillo (La Libertad) el “Cerro Campana” sobresale no sólo, por su biodiversidad y densidad de especies, sino por que constituye el límite septentrional de las lomas en el territorio peruano. Esta área es singular en la región y el país, debido a que por una relación armoniosa entre clima y vegetación, presentan diferentes “tipos vitales” de plantas y animales, que han logrado desarrollarse, muchas especies silvestres de plantas cultivadas: tomate, papas, papaya, calabazas, etc.

Así, a lo que respecta a su vegetación entre criptógamas y fanerógamas se puede señalar que está conformada por 10 microalgas, 37 líquenes, 05 hepáticas, 13 musgos, 07 pteridofitas y 157 fanerógamas; incluyéndose 04 especies nuevas para la ciencia; y en su composición faunística destacan 11 reptiles, 25 aves y 06 mamíferos y aún, un indeterminado número de invertebrados.

*El área que ocupa la loma del “Cerro Campana” es conocida por el CTAR – La Libertad, como Área de Conservación Regional (A C R) “Lomas del Cerro Campana”. El ACR “Lomas del Cerro Campana” se encuentra ecológicamente en la Provincia Biogeográfica del Desierto Pacífico Subtropical y comprendida dentro de tres zonas de vida: **su parte baja**, casi a nivel del mar, muy árida, corresponde a la zona desierto superárido Templado cálido (ds-Tc); **la parte media**, al desierto perárido – Templado cálido (dp-Tc); y **la zona alta**, ligeramente húmeda, por la presencia de neblinas, a la zona de vida matorral desértico – Templado cálido (md-Tc). Estas tres zonas de vida y las características climáticas y estacionales forman en su conjunto un ecosistema especial, cuya importancia bioecológica y las características ecogeográficas y orográficas que la conforman, es la mejor muestra representativa de las lomas costeras del norte del Perú, por ser un centro de endemismo/evolución, que le han permitido desarrollar especies endémicas de flora y fauna.*

*Muestra dos formas de relieve topográfico: **El Relieve llano**, que se inicia sobre terrazas marinas y avanza con suave pendiente hasta apoyarse en el macizo del Cerro, a 300 m sobre el nivel del mar y **El Relieve pronunciado**, representada por la formación rocosa de flancos muy inclinados a verticales en la parte más alta. Regionalmente, forma una barrera que separa los desiertos osteros de las cuencas bajas de los valles del Río Moche y Chicama. Sin embargo cerca, encontramos al Cerro Cabezón, como enlace a las estribaciones andinas.*

División altitudinal de la vegetación lomal, estos grupos de vegetación tienen en común ser la resultante de la influencia de las “garúas invernales”. Esta Loma, presentan de manera general cuatro formaciones vegetales típicas:

- Formación de “Tillandsiales grises”, *C a p p a r i s*, *Acacia*: entre 150-250 m.s.n.m.
- Formación de “Cactáceas columnares”: entre los 200 – 500 m.s.n.m.
- Formación de “Loma efímera”: entre los 200-500 m.s.n.m., (piso inferior). Durante 1983 y 1998 (ENSO) se pudo observar y admirar los “jardines lomaes” del Cerro Campana y de otras Lomas del Norte.
- Formación de “loma efímera más arbustos“: entre los 500 a 996 m.s.n.m.

b.1) Especies Nuevas para la Ciencia: *Apodanthera ferreyrana* Mart. Crov. (solanaceae), *Solanum mochiquense* Ochoa (solanaceae), *Senecio truxillensis* cabr. (asteraceae), *Pitcairnia opezii* L.B. Smith (bromeliaceae).

b.2) Especies características (Endémicas): *Polypodium lasiopus* “helecho”, *Pteridium aquilinum* var. *Arachnoideum* “esterilla”, *Crassula connata*, *Loasa fulva* “ortiga”, *Castilleja arvensis*, *Gamochaeta americana*, *Stipa ichu* “paja de walte”, *Tillandsia disticha* “achupalla”, *Tillandsia latifolia* “achupalla”, *Tillandsia roezlii* “achupalla”, *Tillandsia usneoides* “salvajina”, *Sarcostemma solanoides*, *Heliotropium lanceolatum*, *Cristaria multifida*, *Parietaria debilis*, *Tetragonia crystallina*, *Begonia geraniifolia* Hookeer “begonia”, *Begonia octopetala* L’Heeritier subsp. *Octopetala* “begonia”, *Neoraimondia arequipensis*, *Puya ferruginea*, *Pelexia matucanensis*. *Allionia meridionalis* (L.f.) var. *Meridionalis* Kuntze, *Anthericum viruensis* Ravenna, *Apodanthera ferreyrana*

Martínez Crovetto, *Calceolaria pinnata* L. Subsp. *delicaluta*, *Chloraea multilineolata* C. Shwrinfunrth, *Maytenus octogona* (L’Herittier) DC., *Pitcairnia lopezii* L. Smith, *Senecio truxillensis* Cabr., *Solanum mochiquense* Ochoa, *Tropaelum peltophorum* Benth (L2), *Hymenocallis* sp. (L2), *Drymaria weberbaueri* (L3) y *Discorea chancayensis*.

Fauna Aves: *Athenes cactorum* M. KP.

Mamíferos: *Lagidium peruanum* Meyen 1830 var. *Lomal o costeñac*)

B. ÁREA DE RESERVA NACIONAL Y SANTUARIO NACIONAL

B.1 CALIPUY

La **Reserva Nacional de Calipuy** se ubica en la provincia de Santiago de Chuco en un área de 64 mil há. Fue creada por D.S. 004-81-AA, el 08 de Enero de 1981, con los objetivos de «conservar las áreas de poblaciones silvestres de Guanaco (llama guanicoe), así como la flora y la fauna de la zona; promover la investigación científica de los recursos naturales de la región; estimular y controlar el desarrollo turístico integrado e incrementar el desarrollo socioeconómico regional”.

Entre las especies de fauna protegida que habitan en los territorios de la reserva se encuentran el puma, el zorro costeño, la vizcacha, el oso de anteojos, el cóndor andino, el gallinazo de cabeza roja, el gallinazo de cabeza negra, el loro de frente roja, la perdiz, el lique lique y la tortola ocrillerna.



La reserva protege también varios sitios arqueológicos ubicados en las inmediaciones de los cerros Chontabal y Los Peroles.

Sobre un área de 4 500 há el **Santuario Nacional de Calipuy**, ubicado muy cerca de la Reserva y creado en la misma fecha, protege uno de los rodales más grandes de una especie de flora silvestre muy rara por tener la inflorescencia más grande del mundo: la *Puya Raymondi*.

Descubierta en la zona de Chavín de Huántar (Ancash) por el sabio italiano Antonio Raimondi, esta planta conocida también con los nombres de titanca, ticatica, cuncush, santón, keshke pertenece a la familia de las bromeliáceas y crece únicamente en las laderas expuestas al sol y en suelos de buen drenaje. Se usa como combustible y como material de construcción, aunque lamentablemente algunos pastores queman su base - muy espinosa-par evitar que su ganado se enrede en ella.



A pesar de vivir muchos años, de 40 a 50 en promedio y 100 como máximo, florece una sola vez en la vida y cada planta produce hasta 8 millones de semillas.

Miles de flores blancas cubren su inflorescencia, que pueden alcanzar hasta 10 m. y a cuyo alrededor revolotean decenas de picaflores, tórtolas, perdices, gorriones y otras aves.

Otras áreas de protección de la Puya Raimondi son el Parque Nacional de Huascarán (Ancash) y la Reserva Pampa Galeras (Ayacucho).

El territorio de la reserva, situado a una altura promedio de 3,500 m.s.n.m., es pedregoso, por lo que la vegetación que crece en él es predominantemente de tipo herbáceo o leñoso. A pesar de ello, algunos campesinos se han instalado en ellos y amenazan la existencia de rodales de puyas.

En 1996 se realizó una investigación que identificó en el área del santuario a cuatro familias y seis especies de reptiles, cuatro familias y cinco especies de anfibios, veintiún familias y cincuenta y siete especies de aves y siete familias y nueve especies de mamíferos.

La fauna de la zona incluye al puma, al zorro andino y costeño, a la vizcacha, al oso de anteojos, al venado de cola blanca, al cóndor al halcón perdiguero, al gallinazo cabeza roja y negra, al loro de frente roja y a la perdiz serrana.

C. BOSQUES DE PROTECCIÓN

C.1 PUQUIO - SANTA ROSA

Los bosques de protección son áreas que se establecen con el fin de garantizar la protección de las cuencas altas o colectoras, las riberas de los ríos y de otros cuerpos de agua de importancia estratégica para el hombre. En su interior se permite el uso o desarrollo de actividades que no cambien la cobertura vegetal del área.



El bosque de protección Puquio Santa Rosa constituye un oasis de vegetación costera en medio de la inmensidad del desierto norteño, creada el 02 de setiembre 1982, mediante Resolución Suprema N° 0434-82-AG/DGFF.

Con una extensión de 73 has, pertenecientes a las microcuencas de los ríos Chao y Huamansana, es un territorio reservado con el objeto de garantizar el normal abastecimiento de agua proveniente del puquio Santa Rosa hacia las partes bajas del valle.

Con el mantenimiento de esta fuente de agua, además se beneficia a la actividad agrícola y el consumo humano; conservar los suelos de la zona; proteger la infraestructura vial, los centros poblados y las tierras destinadas a la agricultura.

Un factor adicional constituye la preservación misma del bosque como ecosistema regulador del ciclo hidrológico y climático de la zona, para evitar la sedimentación de los ríos, así como refugio y lugar de alimentación para numerosas especies de flora y fauna silvestre nativas, como el zorro costeño, el gato montés y numerosas especies de aves.



D. ZONA RESERVADA

D.1 ALGARROBAL EL MORO.

La Zona Reservada Algarrobal El Moro fue creada el 13 de enero de 1995, mediante Decreto Supremo N° 02-95-AG, con una extensión de 321 has, pertenecientes al distrito de Chepén. El objetivo es de proteger y conservar una muestra representativa de los bosques de algarrobo naturales del valle Jequetepeque, cuya edad promedio alcanza los 100 años; la diversidad de especies silvestres que en ellos se alberga, así como el complejo arqueológico de las culturas Chimú y Moche.

2.2.2 Geología Regional

La geología Regional contenida en el Boletín del INGEMMET: Geología de los cuadrángulos de, San Pedro Lloc (15-d), Chepén (15-e) son los dos trabajos Geológicos que describe, a nivel regional, las formaciones geológicas emplazadas dentro del ámbito de interés del presente estudio, es decir, abarcando la ciudad, San Pedro de Lloc así como la caracterización geomorfológica y geológica estructural.

El Departamento de la Libertad es quizá uno de los escenarios de mayor diversidad y variedad física del país, al ser el único Departamento que tiene muy bien definidos espacios de Costa, sierra y selva.

El territorio de La Libertad es el resultado de diferentes eventos geológicos que en sus manifestaciones más antiguas, provienen del Precámbrico, 500 millones de años atrás.

Hace 100 millones de años la antigua Costa del Departamento se hundió y con ella 100 kilómetros de actual plataforma y talud continental, con lo que se aceleró la erosión de los Ríos costeros al ampliar sus Valles, profundizar sus cauces y extender sus cursos.

Su relieve andino actual está relacionado con los procesos de vulcanismo asociados a los batolitos de la Costa y oriental. En este contexto, fuerzas tectónicas dieron paso a la formación del cañón del Marañón. En la Libertad, es posible advertir un conjunto más, a parte de la zona litoral, la llanura costera y las elevaciones andinas, el de selva alta, localizado en el extremo oriental de su territorio.

A. DEPÓSITOS CUATERNARIOS

A este sistema pertenece, los depósitos más recientes tipo aluvial, fluvial y eólico y otros, los cuales se presentan irregularmente en el área de estudio.

Depósitos Cuaternarios Recientes

A lo largo de la faja Costanera y de las estribaciones andinas, abundan los depósitos aluviales y fluviales constituidos por conglomerados, gravas, arenas, limos, etc. formando los pisos de los Valles y quebradas que se ubican entre San Pedro de Lloc, donde están emplazados los principales centros poblados y áreas de cultivo de la zona. Hacia la línea Costanera se encuentran los depósitos gruesos y en menor proporción finos, los depósitos aluviales están formando, en muchos casos, conos de deyección. Sobre éstos se encuentran mantos irregulares de arenas eólicas que se originan en las amplias playas existentes a lo largo del litoral y son transportadas por los vientos que soplan constantemente.

En la Cordillera Occidental y la Región interandina los depósitos aluviales y fluviales están restringidos a pisos de Valles, desembocaduras de quebradas, algunas terrazas y áreas planas sin mayor importancia.

Los únicos depósitos de origen glaciario se encuentran al sur de Hualgayoc en el extremo sur del cuadrángulo de Chota y consisten de cantos de tamaño medio a gruesos principalmente de cuarcitas y calizas, englobadas en una matriz más fina de arenas, limos y arcillas.

B. VOLCÁNICOS HUAMBOS

En casi todo el sector andino de la Región y en ambos lados de la divisoria continental se encuentra aflorando una unidad de tobas ácidas, jóvenes que en este informe se denomina Volcánico Huambos por su desarrollo amplio en los alrededores del pueblo del mismo nombre (c. de Cutervo).

La expresión topográfica del Volcánico Huambos es bastante característica, generalmente forma llanuras delimitadas por farallones o escarpas donde se aprecia la estratificación; sobre estas superficies se ha desarrollado un sistema dendrítico de drenaje. Las divisorias entre las quebradas son suaves y característicamente convexas debido a la porosidad de la roca, que permite una filtración rápida del agua superficial y por lo tanto disminuye la intensidad de la erosión. La porosidad de las tobas también de lugar a que muchos afloramientos sean desprovistos de vegetación o si la tienen ésta es bastante pobre y discontinua; aunque en áreas de mucha precipitación, se ha desarrollado una vegetación de monte compuesta por arbustos de especies que parecen ligadas a los suelos ácidos producidos por este volcánico.

En la mayoría de los casos los piroclásticos del Volcánico Huambos están bien estratificados en capas medianas o gruesas, parcialmente compactadas con escasos niveles de toba soldada o ignimbrita.

Edad y Correlación

El volcánico Huambos se desarrolló en una etapa posterior a los comienzos del Levantamiento Andino; probablemente se inició en el Mioceno tardío o Plioceno. Tomando en cuenta que los Andes ya habían ascendido por lo menos 1,000 m. y se habría producido la erosión de las superficies de 2,000 m., 2,900m., y 3,600m., y como las tobas se encuentran cubriendo estas superficies, se deduce que las tobas son más jóvenes que estos procesos y probablemente pertenecen al Plioceno medio ó tardío.

C. VOLCÁNICO PORCULLA

El Volcánico Porculla fue descrito por BALDOCK, J. (1971) como una secuencia gruesa de volcánicos mayormente ácidos que afloran a lo largo de la cresta de la Cordillera Occidental en los cuadrángulos de Olmos y Pomahuaca. El nombre de Porculla viene del abra del mismo nombre por donde pasa la carretera Olmos-Río Marañón.

En la Región de estudio, el Volcánico Porculla aflora en los cuadrángulos de Chota, Chepén y Celendín. Generalmente se presenta en bancos gruesos sub-horizontales que constituyen planicies más o menos extensas limitadas por escarpas pronunciadas; muestra diferentes colores siendo la mayoría de los afloramientos grisáceos. El Volcánico Porculla presenta sills y pequeños stock en muchas áreas.

Litología y Grosor

El Volcánico Porculla consiste de un grosor considerable de volcánicos dacíticos con intercalaciones de andesitas donde los piroclásticos son generalmente más abundantes que los

derrames. Los volcánicos se presentan en capas medias a gruesas pobremente estratificadas y dan afloramientos macizos que vistos de lejos se asemejan a rocas intrusivas.

Edad y Correlación

El Volcánico Porculla, de acuerdo a su posición estratigráfica, debe pertenecer al Terciario inferior a medio, ya que infrayace al Volcánico Huambos del Terciario superior y suprayace al Volcánico Llama de posible edad Terciario inferior. No es posible asignarle una edad más precisa por la falta de datos. Se correlaciona con la parte superior de la formación Galipuy y posiblemente equivale a parte del Grupo Tacaza del sur del Perú.

D. VOLCÁNICO LLAMA

El volcánico Llama está formado por una secuencia gruesas de volcánicos que afloran ampliamente en toda la parte occidental de la Región, desaparece hacia el este y no tiene afloramientos importantes en los cuadrángulos de Cutervo y Celendín. Toma el nombre del pueblo de Llama (c.de Chongoyape).

En la mayoría de los casos el volcánico es resistente a la erosión y constituye escapas o farallones. Si embargo donde ha habido suficientes humedad como para permitir un intemperismo profundo de la roca, la unidad ha generado colinas suaves sin mayores afloramientos, tal como ocurre en el sector oriental del cuadrángulo de Chepén.

Litología y Grosor

El Volcánico Llama generalmente comienza con un conglomerado basal rojizo intercalado con capas de toba andesítica de color morado o violáceo. Los fragmentos del conglomerado son guijarros bien redondeados de cuarcita con proporciones menores de caliza y roca volcánica. Los clastos tienen un diámetro promedio de 10 cm. pero en algunas localidades alcanzan 50 cm. como por ejemplo en el área entre Catache y Llama (c. de Chongoyape). El conglomerado generalmente forma capas gruesas y compactas, que dan escarpas marcadas tal como se puede apreciar en el área de Catache (c. de Chongoyape) y Santa Catalina (c.de Chepén). En áreas de mayor intemperismo o donde el conglomerado no aflora, es posible sin embargo, reconocer su presencia por el hallazgo de guijarros redondeados y sueltos de cuarcita; esto ocurre por ejemplo en los alrededores de Puerto Las Delicias, (c. de Incahuasi) y en el área de Yauyucán-Pulán (c. de Chota).

Ambiente de Deposición

El Volcánico Llama representa una fase de vulcanismo continental cuyo foco principal quedó en la parte occidental de la Región. Puede considerarse como un volcánico post-orogénico que siguió a la deformación del sector meridional y occidental de la Región.

Edad y Correlación

No se tienen concretos acerca de la edad del Volcánico Llama, y es necesario estimar su edad en base a sus relaciones estratigráficas. La formación Chota que se considera correspondiente al Cretáceo superior, o posiblemente al Cenozoico. Por lo tanto el Volcánico Llama debe representar parte del Terciario inferior.

El Volcánico Llama se correlaciona con la parte inferior de la Formación Calipuy, COSSIO, A. (1964), ahora elevado al rango de grupo. Sería interesante en el futuro tratar de relacionar al Volcánico Llama con las formaciones marinas del Terciario inferior de la Región de Sullana con el objeto de obtener una edad más precisa para los volcánicos continentales.

E. FORMACIÓN CAJAMARCA

La Formación Cajamarca está compuesta por 100 a 400m. de caliza cuyos afloramientos principales se ubican en los cuadrángulos de Cutervo, Chota y Celendín. La presencia de afloramiento menores en los cuadrángulos de Chongoyape y Chepén indican que la formación se depositó sobre casi toda la Región.

La Formación Cajamarca forma escarpas o lomos prominentes que comúnmente carecen de vegetación y presentan colores blanquecinos o gris claros de intemperismo que contrastan con el terreno bajo, marrón y generalmente cultivado que está asociado con el Grupo Quillquián.

Aunque la formación tenga una similitud superficial con la facies calcárea del Grupo Pulluicana por el hecho que ambas unidades consisten en calizas estratificadas en capas medianas, en general son fácilmente distinguibles. La Formación Cajamarca se caracteriza por presentar una estratificación regular y uniforme y colores grisáceos o blanquecinos, mientras el Grupo Pulluicana tiene capas nodulares o irregulares que intemperizan a tonos de marrón claro a crema. Litología y Grosor.

La Formación Cajamarca alcanza su desarrollo máximo en los cuadrángulos de Chota y Celendín, donde tiene un grosor promedio de 500 m. y llega a cerca de 700 m. en algunas áreas. Estos grosores continúan hacia el sur en la Región de Cajamarca (BENAVIDES V.1956). Formación Cajamarca está caracterizada por el contenido de Coilpocerasnewell BENAVIDES, del Turoniano tardío (BENAVIDES, V. 1956); por lo tanto se correlaciona con la parte superior de la Formación Copa Sombrero del noroeste del país.

Ambiente de Sedimentación

La fauna de la formación que incluye a equinoideos, gasteóropodos, lamelibranquios, amonites y foraminíferos indican de material clásico sugiere que la Región se encontraba lejos de territorios emergidos. Estas conclusiones concuerdan con la historia general de transgresiones extensas que cubrieron muchas áreas que se encontraban emergidas hasta ese sector. Es evidente que los rasgos paleotectónicos de la Región fueron similares a aquellos pisos anteriores del Cretáceo. Existió una cuenca en el área de Chota y Celendín abierta hacia el sur, la cual estuvo limitada por elementos más positivos al este, norte y oeste.

F. GRUPO QUILQUIÑAN

El Grupo Quillquián está compuesto por las formaciones Romirón y Coñor que en conjunto están representados por 100 a 200 m. de lutitas y margas con algunas intercalaciones calcáreas. No se ha separado las dos formaciones en el mapeo porque en muchas áreas el grupo se presenta como una sola unidad litológica.

Litología y grosor

El Grupo Quillaquián no muestra los cambios de grosos y litología evidenciados por las unidades cretáceas infrayentes. Por el contrario tiene características bastante constantes en la Región en estudio. Varía un grosos de 120m. en el cuadrángulo de Chongoyape, a un máximo conocido de 281 m. en el área de Tembladera (c. de Chépén) presentando un promedio de 150 a 200 m.

Edad y Correlación

El Grupo Quillquián es fosilífero y contiene una fauna variada de amonites, lamelibranquios echinoidea. BENAVIDES V., (1956) lo dató en el intervalo Cenomaniano Tardío-Turoniano temprano por su contenido de amonites. Por lo tanto se correlaciona con parte de la Formación Jumasha de otras áreas del norte y centro del Perú, y con parte de la Formación Copa Sombrero del noroeste del país.

Ambiente de Sedimentación

La litología del grupo y la fauna abundante de amonites, echinoidea y lamelibranquios, incluyendo a coquinas de Exogyra, indican que la unidad se depositó en un más somero. Parece que en toda la Región predominar las condiciones más o menos uniformes de plataforma. Resulta difícil reconocer los rasgos paleotectónicos regionales que controlaron la sedimentación a fines del Cenomaniaco y comienzos del Turoniano. El aumento de material

clástico hacia el este podrá indicar una fuente de sedimentación en esa dirección, tal como se postula en el caso del Grupo Pulluicana, pero la evidencia no es tan segura.

G. GRUPO PULLUICANA

El Grupo Pulluicana generalmente consiste en algunos cientos de metros de caliza, marga, lutita y arenisca; aflora en muchos lugares de la Región mapeada. En algunas partes del norte del Perú el grupo es claramente divisible en las formaciones Yumagual y Mujarrún. Esta separación no es muy evidente en la mayor parte de la Región bajo estudio, y por lo tanto la unidad ha sido tratada como un grupo indiviso.

La manera de aflorar del grupo depende de la litología local y por lo tanto es bastante variable. Generalmente se presenta en escarpas más o menos pronunciadas, pero también puede presentar terrenos ondulados. Los colores de intemperismo del grupo varían entre crema y marrón claro.

Grosor y litología

El Grupo Pulluicana está mejor desarrollado en los cuadrángulos de Chotora y Celendín, donde está representado por aproximadamente 800 a 1,100 m. de calizas, margas y lutitas. La litología predominante es una caliza arcillosa, grisácea, que intemperiza a crema o marrón claro y que se presenta en capas medianas, modulares o irregularmente estratificadas. Intercaladas con las calizas y hay capas de margas marrones y lutitas grisáceas o verdosas así como algunas capas de limolitas y areniscas.

H. FORMACIÓN PARIATAMBO

La Formación Pariatambo está representada por 100 a 300 m. de caliza, lutita y toba que aflora en muchas partes de la Región. A pesar de las variaciones en su litología, siempre se presenta en capas delgadas. Uniformemente estratificadas. La Formación es generalmente resistente a la erosión y forma escarpas prominentes que resaltan del material blando de la Formación Chúlec.

Litología y Grosor

El desarrollo más típico de la Formación Pariatambo, encuentra en los cuadrángulos de Cutervo, Chota y Celendín, donde presenta un grosor de 150-250 m. de caliza con intercalaciones delgadas de lutitas. La caliza es fina de color negro, bituminosa y generalmente tiene un olor fétido. Su estratificación es delgada y uniforme, de tal manera que forma lajas bastante características.

Edad y Correlación

*La fauna de la Formación Pariatambo está compuesta mayormente por especies de amonites y escamas e peces. La facies calcárea de la formación es bien fosilífera, pero los amonites son relativamente escasos en la facies tobácea del sector occidental de la Región. Sin embargo, todas las facies contienen *Oxitropidoceras carbonarium* (GABB), que indica la parte superior del Albiano medio.*

La Formación Pariatambo se correlaciona con la parte superior de la Formación Crisnejas del Valle del Alto Marañón. También equivale a la Formación Muerto, de los cerros Amotape, cuya litología de calizas oscuras en capas delgadas intercaladas con lutitas y tobas, es idéntica a una gran parte de la Formación Pariatambo en la Región en estudio.

I. FORMACIÓN CHÚLEC

La Formación Chúlec consiste de algunas decenas y hasta algunas centenas de metros de lutitas, margas y calizas nodulares. Aflora en casi toda la Región, materia del presente estudio y se caracteriza por presentar un color de intemperismo generalmente crema o gris amarillento. Como los sedimentos componentes de la Formación Chúlec son mayormente blandos, la topografía que se desarrolla es de lomadas de pendientes suaves.

Litología y Grosor

El mejor desarrollo de la Formación Chúlec se encuentra en el sector occidental de Celendín, donde tiene un grosor promedio, de 250 m. pero según BENAVIDES V. (1956), alcanza hasta 474 m. en el área de Lajas (c. de Chota). Consiste en capas delgadas bien estratificadas de Lutificadas de lutita gris, marga amarillenta y calizas marrón crema. Las calizas son lutáceas o margosas, generalmente se presentan en capas delgadas y modulares.

Edad y Correlación

La facies gruesa de la formación en los cuadrángulos de Chota y Celendín contienen una fauna abundante de amonites, erizos y lamelibranquios. Los amonites son principalmente especies de Knemiceras y Parengonoceras que según BENAVIDES, V. (1956), indican la parte inferior del Albiano medio. La facies más delgada contiene escasos amonites y abundantes restos de Trigonía, Exogyra, Neithea y de Echinoidea.

J. FORMACION INCA

La Formación Inca consiste de algunos metros o decenas de metros de arenisca y lutita con intercalaciones calcáreas. Aflora prácticamente a trarenisca y lutita con intercalaciones calcáreas. Aflora prácticamente a través de toda la Región en estudios y se caracteriza por la naturaleza ferruginosa de sus sedimentos, lo cual facilita su reconocimiento en el campo.

Litología y Grosor

La Formación Inca varía en grosor de 4m. a más de 100m. en la Región de estudios. Las secciones más delgadas están en el sector occidental, o sea en los cuadrángulos de Chepén y Chongoyape, donde la formación generalmente no pasa de 25 m. de grosor. Se nota un aumento de grosor hacia el norte y este, alcanzando un espesor promedio de 60-80 m. en los cuadrángulos de Incahuasi, Cutervo, Chota y en el sector occidental de Celendín. Tienen un máximo de 114 en el área de Lajas (BENAVIDES, V. 1956).

Edad y Correlación

Los afloramientos de la Formación Inca en el cuadrángulo de Chota y el sector occidental de Celendín, contienen amonites del género Parahoplites, basado en esto BENAVIDES, V. (1956), la dató en el Albino inferior. Hacia el norte y el oeste, los amonites son escasos, y la fauna de la formación consiste principalmente en especies de Exogyra y Trigonía, Pterotrigonia tocaimama (LEA), Yaadia hondaana (LEA) y Buchotrigonia abruptas (VON BUCH), son especialmente abundantes como moldes dentro de las areniscas margosas.

Formación Tinajones

La Formación Tinajones fue descrita por Bonstarf como una serie de lutitas, cuarcitas y tobas pertenecientes al Cretáceo inferior y que afloran en los alrededores de de Chongoyape. Durante el presente estudio se ha encontrado la misma secuencia en varias partes de la Región. Se extiende al este casi hasta el Río Chotano, en el cuadrángulo de Incahuasi, y también llega más al norte de Salas (c. de Jayanca). Sin embargo desaparece al sur de Chongoyape y no se encuentra en los Valles de Zaña y Jequetepeque.

Litología y Grosor

La Formación Tinajones consiste de un grosor variable tobas, grauvacas, lutitas, cuarcitas y conglomerados. La secuencia está bien estratificada en capas delgadas a medianas con abundantes ejemplos de rizaduras y estratificada en capas delgadas a medianas con abundantes ejemplos de rizaduras y estratificación cruzada. Los afloramientos generalmente dan colinas suaves con tonos marrón-rojizos debido al intemperismo.

K. FORMACIÓN GOYLLARISQUIZGA

La Formación Goyllarisquizga aflora a través de casi toda la Región bajo estudio con un grosor variable de areniscas y cuarcitas, con intercalaciones de lutita.

Litología y Grosor

La Formación Goyllarisquizga consiste en areniscas y cuarcitas blanquecinas y marrones bien estratificadas en capas medianas e intercaladas con horizontes de lutita gris, marrón y rosada. La estratificación cruzada es común en la mayoría de los afloramientos. Lentes conglomerádicas se intercalan en las cuarcitas en algunas áreas especialmente en el sector oriental de la Región. El contenido lutáceo de la formación varía de un sitio a otro, pero sin embargo la unidad mantiene una litología relativamente constante a través de la Región.

Edad y Correlación

La Formación Goyllarisquizga no contiene fósiles diagnósticos y por lo tanto todavía no se puede precisar su edad. Infrayace a la Formación Inca del Albano inferior (BENAVIDES, V.1956) y debe representar partes del Aptiano y Neocomiano. Es imposible fijar la edad de la base de la formación, que seguramente es transgresiva de un sitio a otro, pero los horizontes más antiguos deben corresponder a niveles inferiores del Neocomiano.

Ambiente de Deposición

La presencia de platas y mantos de carbón y la ausencia de fósiles marinos sugieren que la Formación Goyllarisquizga es un depósito mayormente continental. En el pasado siempre se ha pensado en la posibilidad que los restos de los fósiles marinos habrían sido lixiviados durante la diagénesis de las cuarcitas. Es interesante señalar que durante el presente estudio se ha encontrado restos bien conservados de *Trigonia* en cuarcitas pertenecientes a la formación Tinajones que son litológicamente muy similares a las cuarcitas de la Formación Goyllarisquizga. Este hallazgo tiende a apoyar la idea que la falta de invertebrados marinos en la Formación Goyllarisquizga, se debe a un ambiente continental de deposición y no a una falta de conservación de dichos fósiles.

L. VOLCÁNICO OYOTÚN

El Volcánico Oyotún es una unidad cuya sección está ubicada cerca al pueblo del mismo nombre, en el Valle de Zaña (c. de Chongoyape), donde consiste de una secuencia gruesa de rocas volcánicas con escasas intercalaciones sedimentarias. Aflora a través de la Región, desde el cuadrángulo de Cutervo en el este hasta la franja Costanera en el oeste constituyendo una unidad estratigráfica muy importante.

La formación se presenta en afloramientos macizos e irregulares sin mayores evidencias de estratificación. Generalmente muestra colores oscuros de intemperismo excepto en áreas de mineralización determinada, donde predominan tonos de rosado anaranjado y amarillo.

Edad y Correlación

Los fósiles hallados en la Formación La Leche indican que representan al Noriano y al Liásico inferior, parece muy probable que el tope del Volcánico Oyotún alcanza niveles superiores del Liásico, pero hasta la fecha no se ha encontrado fósiles para confirmar esta suposición.

M. FORMACIÓN LA LECHE

Esta unidad estratigráfica tiene su sección típica en el curso inferior del Río La Leche en los cuadrángulos de Jayanca e Incahuasi, donde aflora con un grosor aproximadamente de 1,000 m. de caliza intercalada con capas de lutita y material volcánico. La sección fue descrita inicialmente por FISCHER A. (1956) quien sin embargo, no dio un nombre formacional a la unidad. El estudio actual indica que la unidad aflora sobre un área extensa y merece distinguirse con un nombre propio.

N. GRUPO MITU

Rocas asignadas al Grupo Mitu, definido por NEWELL, CHRONIC y ROBERTS, (1949) afloran en el cuadrángulo de Jayanca en una franja que va desde el cerro La Traposa, parte sur del pueblo.

La Traposa en el río La Leche, hasta el flanco sur del cerro Peche, el cual se encuentra aproximadamente a 5km. Al NE del pueblo de Salas.

Edad y Correlación

No existen restos fósiles que permitan establecer la edad del Grupo Mitu en la zona de estudio, pero debido a que éste se encuentra en la misma posición estratigráfica con otros afloramientos de áreas cercanas con las cuales es correlacionable, se asuma una edad correspondiente al Permiano superior, que es la asignada para estos y otros afloramientos similares en los Andes.

O. FORMACIÓN SALAS

En la zona costera de los cuadrángulos de Jayanca y Chepén aflora una secuencia de rocas metamórficas que se describen en este informe bajo el nombre de Formación Salas por motivo de su desarrollo típico en los alrededores del pueblo de este nombre en el cuadrángulo de Jayanca.

La Formación Salas consiste mayormente en filitas políticas tobáceas marrones y negruzcas, laminadas o en capas delgadas, que afloran en cerros bajos y disectados. La mayor parte de la secuencia consiste en material político, pero en casi todos los afloramientos se puede apreciar la presencia de rocas de origen volcánico.

P. COMPLEJO OLMOS

Comprende una secuencia de rocas metamórficas que afloran en la esquina noreste del cuadrángulo de Jayanca, las que se prolongan hacia el norte donde abarcan mayor extensión. BALDOCK J. (1971) definió esta formación como una secuencia perteneciente al Paleozoico inferior.

En el área de estudio el Complejo Olmos consiste en esquistos con coloraciones gris verdosas a gris oscuras cortados por vendillas de cuarzo y asociados con algunas anfibolitas, constituyen cerros bajos con abundante suelo residual y escombros de color marrón a gris.

Q. ROCAS INTRUSIVAS

Diorita

Se encuentran afloramientos algo restringidos de diorita en la Región. Son cortados por los demás componentes del batolito y como en otras áreas, parecen representar la primera fase de intrusión. Es posible que las monzonitas que en realidad son dioritas, hayan sufrido metasomatismo por influencia de los intrusivos posteriores, de tal manera que la importancia de las dioritas en la composición grosera del batolito podría ser mayor de lo que aparenta a primera vista. Esto parece haber sucedido al sur de Saltur (c. de Chiclayo), donde se encuentra diorita, monzonita y adamelita. Esta última penetra a las dos primeras, cuyas relaciones sugieren que posiblemente pertenecen a una sola unidad intrusiva, a pesar de sus diferencias actuales de composición.

Monzonita

Las monzonitas tienen un desarrollo menor en la Región. Como ya se ha mencionado anteriormente, podrían representar dioritas alteradas.

Granodiorita

Como se puede apreciar en los mapas geológicos, la mayor parte del batolito en esta área, consiste de tonalita y grandiorita en cuerpos grandes. Hasta la latitud del Río Jequetepeque los plutones muestran las mismas características vistas en gran parte del Perú Central, es decir, son unidades extensas con bordes bastantes parados que se han emplazado sin producir mucho efecto sobre las rocas encajonantes, sea de metamorfismo o de formación estructural. Al norte del Río Jequetepeque los afloramientos vienen a ser más estrechos y se nota un aumento progresivo en la proporción de las rocas del techo de los plutones; en otras palabras, el batolito parece hundirse paulatinamente hacia el norte.

Adamelita

Cuerpos de adamelita de grandes extensiones, constituyen elementos importantes del sector sur del Batolito de la Costa. Cortan claramente a las unidades mencionadas anteriormente y por lo tanto son los últimos intrusivos grandes del complejo batolítico.

En algunos sectores se encuentra una facies xenolítica de adamelita la cual sugiere que el mecanismo de "stopping" fue importante en el emplazamiento de los intrusivos. El mejor ejemplo de esta facies es visible en el C° Ventarrón a corta distancia al sur de la Hda. Pomalca (c. de Chiclayo).

2.2.3 CLIMA.

El departamento de La Libertad presenta un clima variado y complejo, influenciado por los conjuntos espaciales que lo caracterizan, como la zona litoral, la llanura costera, las elevaciones andinas y la selva alta, localizado en el extremo oriental de su territorio.

De manera general se puede decir que el clima no presenta características extremas de calor, frío o precipitaciones, ello no ocurre con la sequedad del suelo en la costa y la humedad superficial de la jalca que son factores limitantes de las actividades agropecuarias, de la ocupación y organización del espacio así como el aprovechamiento racional de recursos naturales.

Los factores que influyen en la climatología son la circulación anticiclónica del Pacífico Sur Oriental que actúan cordialmente con la corriente Peruana, cuyas aguas frías ejercen acción permanente tanto sobre la costa como hacia el interior de los valles. La masa ecuatorial atlántica cuya acción se siente mayormente al Este de la Cordillera Occidental es decir, en todo su territorio alto - andino. La latitud cuya influencia se halla estrechamente unida a las grandes formas de relieve liberteño, que provocan modificaciones en la temperatura, lluvias, vientos, humedad y presión atmosférica.

Excepcionalmente, actúa también sobre el clima de la costa y vertiente occidental andina; el fenómeno oceanográfico «El Niño» que da origen a precipitaciones como las ocurridas en 1925 y 1983.

Zona litoral.- *El primer conjunto espacial, presenta un clima primaveral, constituido por Huanchaco, Salaverry, Chicama, Las Delicias, Pacasmayo, entre otros.*

La llanura costera.- *Correspondiente al segundo conjunto, tiene un clima considerado como «Semitropical». Sus temperaturas son superiores a los 18° C en promedio, sus precipitaciones inferiores a 50 ó 20 mm., anuales, salvo en los años en que el fenómeno de El Niño hace su aparición; y la humedad superior al 75%. Los vientos dominantes son del sur este y su límite superior es de 1500 m. de altitud. Comprende Chao, Virú, Moche, Chicama y Jequetepeque, entre otros. Este clima es el que mejores condiciones de vida ofrece al habitante de La Libertad. Allí se encuentran las mayores áreas cultivadas, las grandes concentraciones humanas, su mayor desarrollo industrial y comercial.*

Elevaciones andinas.- *El tercer conjunto morfológico, presenta un clima semiárido, se caracteriza por la disminución constante de la temperatura y el incremento de las precipitaciones conforme se gana en altura. Tenemos que en la vertiente occidental, hasta los 2,500 m, la temperatura promedio anual varía entre 14 y 15°C, con precipitaciones de entre 200 y 350 mm al año. Por encima de este piso y hasta 3,500 m de altitud, las temperaturas varían entre 8 y 10°C y con precipitaciones de entre 400 a 800 mm al año. Entre las provincias de mayor vinculación a este conjunto, se tiene a Otuzco, Santiago de Chuco y Sánchez Carrión.*

Selva Alta.- Este cuarto conjunto comprende la parte norte de la provincia de Pataz y la totalidad de la provincia de Bolívar. La diferencia de clima entre ambas lo determina la altitud, que le otorga a Pataz la categoría de yunga fluvial, aunque la influencia de las condiciones climáticas de selva se empiezan a percibir desde el sector oriental de las provincias de Santiago de Chuco y Sánchez Carrión, en el límite con Bolívar y Pataz, por la presencia del Marañón.

Arboleda da las cifras de 17° C en invierno y de 28° C en verano para la parte correspondiente a la provincia de Bolívar.

Tarnawieski escribe para Pataz, lo siguiente: la temperatura en esta quebrada encajonada en el puerto de Chilinguite y Calemar sube a 38° C a la sombra y en la noche pasa de 22° C.

Temperatura

La temperatura media anual en la cuenca varía de 22,1° C en la estación de Talla, a 112 msnm, hasta 23.6 °C en Montegran (420 msnm), siendo las temperaturas máximas de 27.4° C en la estación Talla y 29.2 ° C en la estación Montegrande, las temperaturas mínimas oscilan entre 17° C en el valle, hasta 17.7° C en la parte media de la cuenca.

La temperatura media varía de 24.5° C en los meses de enero – marzo, a 19.3° C entre junio hasta septiembre, siendo el mes más caluroso febrero, y los más fríos julio y agosto; en la media de la cuenca los meses más calurosos son febrero y marzo y los más fríos julio y agosto (Estación Montegrande).

Precipitación Pluvial

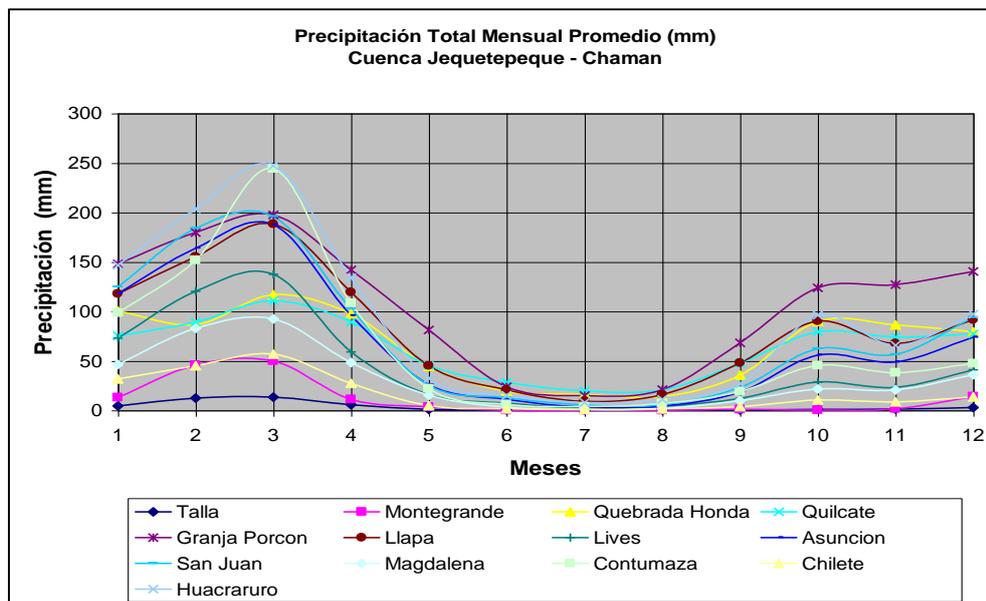
El siguiente cuadro muestra en forma resumida la variación de la precipitación total mensual promedio para estas mismas estaciones, con esa información, se ha confeccionado la Figura. N° 01 donde se puede observar que la mayor precipitación del año ocurre en el mes de marzo, comienza a incrementarse a partir del mes de enero, llegando a alcanzar 15 mm en la estación Talla a 90 msnm; hasta 250 mm, en las estaciones de Huacraruco y Contumazá (2,800 y 2,750 msnm respectivamente).

CUADRO N° 08 DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

**CUENCA RIO JEQUETEPEQUE - CHAMAN
PRECIPITACION TOTAL MENSUAL PROMEDIO (mm)**

ESTACION CLIMATOLOGICA	MESES												TOTAL ANUAL	PERIODO	ALTITUD (msnm)
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
Talla	4.5	12.4	13.2	5.7	1.1	0.4	0.0	0.2	0.5	1.0	1.4	2.9	42.8	1970-2005	112.8
Montegrande	13.1	45.9	49.9	11.0	3.4	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	1.6	14.0	161.1	1991-2005	420
Quebrada Honda	100.2	86.7	117.0	97.4	44.4	19.4	16.2	14.0	35.6	89.8	86.3	79.5	787.8	1964-1997	3550
Quilcate	75.3	89.4	110.8	89.2	45.4	28.2	19.7	20.8	47.7	79.5	73.9	77.2	761.3	1965-2004	3100
Granja Porcon	147.9	179.7	197.4	141.8	81.2	23.8	15.0	21.1	68.1	123.8	127.1	140.5	1354.8	1966-2004	3000
Llapa	117.9	155.3	188.2	119.3	45.0	20.7	9.2	15.8	47.9	90.3	67.5	91.3	964.7	1963-2004	2798
Lives	73.1	120.4	137.5	59.0	15.8	7.4	2.3	4.2	12.0	28.5	23.3	41.0	530.0	1964-2004	2000
Asuncion	118.1	163.7	187.8	95.9	26.1	11.1	3.1	4.4	18.4	55.8	48.8	74.1	991.2	1963-2004	2085
San Juan	124.7	183.7	195.9	102.7	25.6	12.6	5.5	5.6	23.0	62.2	56.6	93.9	952.1	1964-2004	2224
Magdalena	46.3	82.7	92.5	48.2	15.3	3.2	1.0	1.7	9.8	21.6	20.6	36.0	376.3	1963-2004	1300
Contumaza	98.5	151.8	244.1	108.2	21.8	5.9	3.7	6.9	19.2	45.4	38.2	47.4	724.2	1964-2004	2330
Chilete	31.9	45.2	56.9	27.4	4.8	1.7	1.0	1.4	3.8	10.4	8.7	13.5	193.7	1963-2004	850
Huacraruco	146.7	203.4	247.5	134.0	32.4	15.3	8.1	11.2	26.9	96.3	65.6	97.2	1160.2	1958-1981	2800

GRAFICO N° 02



A partir del mes de mayo comienzan a decrecer los niveles de precipitación, lo que se acentúa en los meses de junio, julio y agosto; aunque en la estación pluviométrica de Granja Porcón situada sobre los 3,000 msnm; siempre hay presencia de precipitación, a diferencia de las estaciones vecinas que no registran precipitación desde junio a agosto, es decir que, existen factores de orden atmosférico y otras naturales, en la formación de ambientes con microclimas especiales.

En cuanto a la precipitación total anual, esta varía desde cerca de 50 mm en la Estación Talla, hasta 1,355 mm en la estación Granja Porcón, observándose que la margen derecha de la cuenca es más húmeda que la margen izquierda. En cuanto a la precipitación en la cuenca Chamán, no se podido obtener información alguna en el SENAMHI.

Estos valores cambian extraordinariamente en Fenómeno de El Niño, el cual afecta a toda la Costa Norte del Perú donde esta ubicada la ciudad de San Pedro de Lloc.

Humedad Relativa

La humedad relativa en la cuenca, es muy variable existiendo mayor amplitud en la parte alta, la cual, de otro lado, es más seca. La humedad relativa media anual varía de 78,3% en la parte baja de la cuenca (112 msnm) a 73,6% a 420 msnm; así mismo la variación de la humedad relativa media mensual varia, en la parte baja, de 75,4% en el mes de enero a 81,5% en el mes de julio (Cuadro N° 4.8 y Figura. N° 4.5); en la parte media de la cuenca ésta varía de 73,9% en enero a 75,38% en julio a los 420 msnm.

Vientos

Los vientos predominantes en el valle (Estación Talla), son de dirección SW, con velocidades promedio que varían 4.7 m/s en febrero a 6.5 m/s en octubre, con máximas de 8,8 m/s noviembre, y mínimas de 1.0 m/s en abril, los cuales se pueden tipificar como vientos moderados (23,33 Km / hora) a fuertes, que en las áreas desérticas del valle, son los causantes de formación y movimiento de dunas.

2.2.4 MORFOLOGÍA REGIONAL

El departamento de La Libertad, extendida sobre la costa centro-norte del territorio peruano, con una extensión superficial de 25,569.00 km², constituye un territorio en forma de ancha H, cuyas verticales corresponden a espacios con predominancia de costa y selva, respectivamente, mientras que la horizontal que las une comprende en su mayor parte espacios de características interandinas.

El departamento de La Libertad presenta cuatro conjuntos espaciales que lo caracterizan:

La zona litoral.- *La línea de playa está conformada por una serie de accidentes, entre los que destacan las puntas que a lo largo de sus más de 200 km. de costa están asociadas a puertos de variada importancia. Entre ellas se localizan Chérrepe, Barco Perdido, Urricape, Prieta y Guañape.*

Este conjunto espacial presenta playas, que son un atractivo particular del departamento, como Huanchaco, preferida por bañistas; Chicama, por los practicantes de surf; y Pacasmayo y Salaverry, por su variedad de peces.

La llanura costera.- *constituida por una delgada franja del territorio, con un ancho promedio de 20 km., se alterna pampas y colinas de escasa altitud.*

A pesar de encontrarse bajo la influencia del desierto costero, la presencia de los valles de Chao, Virú, Moche, Chicama y Jequetepeque, estos dos últimos los más amplios del departamento, otorga a este conjunto una fisonomía de llanura extensa, fértil y fecunda.

Elevaciones andinas.- *o el tercer conjunto morfológico, lo conforman las elevaciones andinas, un espacio abrupto que constituye aproximadamente el 80% de la superficie del departamento.*

Se localiza inmediatamente al este de la denominada llanura costera, siendo visibles las primeras estribaciones andinas desde la misma capital del departamento, sector en el que los Andes alcanzan una mayor cercanía a la costa. Las provincias vinculadas a este conjunto son Otuzco, Santiago de Chuco y Sánchez Carrión.

Selva Alta.- *este cuarto conjunto, comprende la parte norte de la provincia de Pataz y la totalidad de la provincia de Bolívar. La influencia de las condiciones de selva se empiezan a percibir desde el sector oriental de las provincias de Santiago de Chuco y Sánchez Carrión. Justamente el límite de estas provincias con las de Bolívar y Pataz está determinado por la presencia del Marañón, que a manera de profundo cañón, se emplaza entre las alturas que definen las vertientes orientales de la cordillera occidental y las vertientes occidentales de la cordillera central.*

2.2.5 HIDROGRAFÍA REGIONAL

Las fuentes de aguas de superficies y subterráneas de La Libertad, forman parte de la cuenca del Pacífico y del Amazonas. El aprovechamiento de esta agua es más intenso y racional en la vertiente occidental, debido a la existencia de los valles costeros, de un tipo de agricultura de exportación que es completamente diferente a la del consumo, que impera a partir de los 1 500 metros de altitud en el resto de territorio Liberteño.

Los ríos que entregan sus aguas al Pacífico son, de norte a sur, el Jequetepeque, el Chicama, el Moche, el Virú y el Chao. Como corresponde a los ríos de la costa, estos son torrentosos, de régimen estacional, con crecidas intensas en el verano y una reducción importante de su caudal en los meses de invierno (de mayo a noviembre). De ellos, los que tienen mayor influencia en la

actividad agrícola son el Jequetepeque (que genera un valle mayormente arrocerero) y el Chicama (en cuyo valle se desarrolla una amplia actividad azucarera). El río Moche tiene mayor importancia agropecuaria y los ríos Virú y Chao ostentan importancia local, aunque potenciados por el proyecto de irrigación Chavimochic, el cual, con aguas derivadas del río Santa, incorpora sus pampas a la ampliación de tierras de cultivo.

La ciudad de San Pedro de Lloc se ubica en la cuenca hidrográfica del Río Jequetepeque.

El río Jequetepeque nace al sur de la ciudad de Cajamarca, en una pequeña laguna ubicada al pie del Cerro Agopití en la Provincia y Departamento de Cajamarca, entre los 07° 20' de Latitud Sur y 78° 21' de Longitud Oeste, a una altura aproximada de 3,800 msnm. Las ciudades de Pacasmayo y San Pedro de Lloc se encuentran ubicadas en la cuenca Hidrográfica del Río Jequetepeque.

Conforme sucede a muchos ríos, este nace como Quebrada Colorada, va cambiando de nombre conforme se desplaza hacia el oeste, tomando el de Chilete y luego el de Tembladera, hasta que al entrar en el desierto costanero es llamado Jequetepeque. Con 160 Kilómetros de longitud y una cuenca promedio de 4,500 km², posee un régimen irregular, habiéndose observado descargas de hasta 160 m³ por segundo y llegando prácticamente a secarse en algunas épocas de estiaje. En la parte baja del valle, en las inmediaciones de Pacasmayo, este río irriga un amplio valle dedicado a la producción de arroz y, en menor medida, maíz y algodón.

De las aguas vertidas por la quebradas Calzada, Huascamonte y Clariyacu, se origina el río Huacraruco, que en su trayecto de Este a Oeste, es alimentado por quebradas y principalmente en su margen izquierda por el río Pacachal, prosiguiendo hasta muy cerca de la localidad de San Juan, donde con el aporte de las escasas aguas de la quebrada la Tranca, se denomina río San Juan; más adelante es alimentado por los ríos Chotén y Naranjo, para finalmente con el aporte del Río Asunción, en su margen izquierda, dar inicio al río Magdalena.

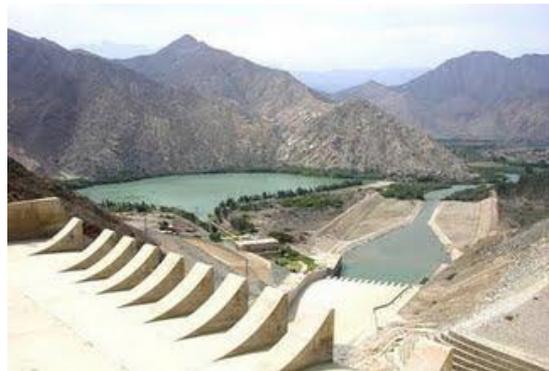
El río Magdalena tiene entre sus principales afluentes, el río Chetillano, el río Chanta, y a la altura de la localidad de Chilete confluyen el río San Pablo, por su margen derecha y el río Huertas por su margen izquierda, conformando a partir de estas confluencias, el río Chilete.

El río Chilete, de una longitud relativamente corta, por su margen izquierda recibe los aportes del río Contumazá, y por su margen derecha, a la altura de la localidad de Llallán, recibe los aportes del río Puclush (San Miguel), desde donde se denomina río Jequetepeque.

El régimen del río Jequetepeque es muy irregular, en los meses de estiaje sus descargas pueden llegar a caudales menores de 1.0 m³/s y en ocasiones a secarse temporalmente (año 1979). El promedio de la pendiente en el río Jequetepeque, es de aproximadamente 2.79%.

A partir del año 1988, entró en operación el Reservorio Gallito Ciego, ubicado en el lecho del río Jequetepeque, ocupando las áreas comprendidas desde la parte baja de Tembladera hasta el lugar denominado Gallito Ciego.

El río Chicama, con 172 kilómetros de recorrido y 6,000 km² de cuenca, es un río que tiene su origen, desarrollado y muere íntegramente en el departamento de la Libertad. Nace con el nombre de río Callacullau, luego cambia a Coima, es más conocido como río Huancay en la provincia de Otuzco, y cuando penetra a la parte baja del valle, en la provincia de Ascope, se le denomina ya río Chicama. En esta provincia irriga grandes extensiones de monocultivos de azúcar en las



inmediaciones de Chocope y Casa Grande. Al igual que el Jequetepeque, en época de crecidas puede adquirir dimensiones importantes: las mediciones indican caudales superiores a 240 m³ por segundo y, por el contrario, algunos estiajes donde el caudal es prácticamente inexistente.

Geográficamente todos son importantes, pero desde el punto de vista de la extensión de sus valles y del aprovechamiento que los hombres hacen sobre la vertiente amazónica, el río Marañón forma un valle profundo y cálido, con pocas áreas de cultivo que constituye el límite natural entre las provincias centrales y orientales del departamento. Tiene agua todo el año, pero en época de vaciante baja considerablemente.

El Marañón, a diferencia de su curso medio y bajo, no reviste en La Libertad la importancia productiva que adquiere aguas abajo, limitándose a conformar un escenario en forma de cañón con un desnivel de 3,000 metros que corre en sentido norte-sur y que articula la vida de los pobladores de las provincias de Pataz y Bolívar.

CUADRO N° 09
LA LIBERTAD
CAUDAL MENSUAL PROMEDIO
SEGÚN RÍO Y ESTACIÓN DE AFORO – 2002
M3/seg

RIO	ESTACION DE AFORO	MESES											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Jequetepeque	Pampa Larga	34,92	51,88	52,06	50,70	22,48	11,35	4,04	1,38	1,04	1,76	6,12	9,12
Jequetepeque	Ventanilla	45,70	38,91	33,96	17,33	7,92	9,96	10,63	11,50	7,47	16,09	17,83	33,32
Chicama	Tambo	15,23	28,33	34,04	30,43	15,42	7,45	3,97	1,98	1,48	1,15	1,23	4,64
Moche	Poroto	5,97	12,29	14,38	15,49	6,53	2,24	0,71	0,45	0,21	0,16	0,13	1,16
Virú	Puente Virú	1,52	3,08	5,34	6,74	1,16	0,33	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Santa	Cóndor Cerro	167,58	226,16	261,16	192,75	81,09	52,86	44,20	42,92	40,23	52,23	56,33	146,27

Fuente: Atlas Departamental – La Libertad

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 10
LA LIBERTAD
PRINCIPALES LAGUNAS

NOMBRE	UBICACIÓN POLITICA		UBICACIÓN GEOGRAFICA		
	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD OESTE	LATITUD SUR	ALTITUD (m.s.n.m.)
Huangacocha	Sánchez Carrión	Huamachuco	07°56'	78°04'	3 840
Pías	Pataz	Pías	07°53'	77°34'	1 850
Sausacocha	Sánchez Carrión	Huamachuco	07°48'	77°59'	3 160
De Quishuar	Bolívar	Condomarca	07°36'	77°33'	3 530

Fuente: Atlas Departamental – La Libertad

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.2.6 RECURSOS NATURALES

A. RECURSO HÍDRICO

El Estado Peruano, ha definido su política de gestión de recursos hídricos, en concordancia con el Decenio Internacional para la Acción, “El agua, fuente de vida”, establecida por las Naciones Unidas para el período 2005-2015 en el afán de contribuir con el logro de las Metas de Desarrollo del Milenio: “Garantizar el acceso a la disponibilidad hídrica en las cantidades que se otorgan y en la calidad y oportunidad requeridas para su aprovechamiento en las diversas actividades económicas y la satisfacción de las necesidades primarias a la actual y futuras generaciones”.

Esta iniciativa de sensibilización tiene como propósito, jerarquizar la importancia del agua, a fin de consolidar la relación de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos con la erradicación de la pobreza extrema y el hambre, la igualdad entre los géneros; la reducción de la mortalidad infantil, la salud, la educación y la sostenibilidad del medio ambiente.

Esta política está orientada a cumplir los siguientes objetivos generales:

- *Asegurar, tanto para la generación actual como para generaciones futuras, la suficiente disponibilidad de agua, con estándares de calidad adecuados.*
- *Promover la participación del sector privado en el financiamiento de infraestructura hidráulica para mejorar la distribución espacial y temporal de los recursos hídricos.*
- *Preservar la calidad de los recursos hídricos para la protección de la salud de la población y de los ecosistemas naturales, ampliando la cobertura de tratamiento de aguas residuales.*
- *Utilizar racional e integralmente los recursos hídricos del país para lograr un desarrollo sustentable.*
- *Proteger las áreas más vulnerables contra eventos hidrológicos extremos de origen natural y frente al resultado de su uso inadecuado.*

En la Región La Libertad, existen dos grandes cuencas hidrográficas, correspondientes a las vertientes del Pacífico y del Atlántico. En la vertiente del Pacífico, los ríos son de régimen irregular, presentando caudales importantes (tipo torrencial) entre los meses de Diciembre a Abril, en el resto del año las descargas son máximas llegando algunas veces a secarse; mientras que en la vertiente del Atlántico, los ríos nacen en el lado oriental de la cordillera occidental y son de régimen mas regular.

Cuando se produce el fenómeno de El Niño, en forma extraordinaria (1925, 1983 y 1998) las precipitaciones abundantes originan crecientes excepcionales, que sobrepasando las riberas del lecho fluvial, inundan extensas áreas en la costa, ocasionando destrucción de cultivos, carreteras, centros urbanos y viviendas rurales.

Los ríos de la vertiente del Pacífico tienen un régimen pluvial, se alimentan con las lluvias estacionales que se producen anualmente durante el verano, en las cuencas alto andinas, donde están sus nacientes. La variación de su descarga a lo largo del año es muy grande. Los principales ríos son: río Jequetepeque, río Chicama, río Moche, río Virú, río Chao y río Santa que sirve de límite con la Región Ancash.

Los ríos de la vertiente oriental que tienen como colector al río Marañón, se caracterizan por ser torrentosos y en su corto recorrido forman cañones fluviales de magnitud variada. Nacen en la divisoria continental y en la divisoria de las cuencas de los ríos Marañón y Huallaga.

A.1 Potencial Hídrico

En La Libertad, los recursos hídricos provienen de dos vertientes: la del Pacífico y la del Atlántico. La primera dispone de seis cuencas hidrográficas (Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú, Chao y Santa), cuya característica es que presentan caudales bastantes variables durante el año, aprovechados para el uso agrícola por los proyectos de irrigación de Chavi-mochic y Jequetepeque-Zaña en los valles costeros. Por su parte, la vertiente del Atlántico cuenta con tres cuencas hidrográficas (Sanagorán, Huamachuco y Marañón), que irrigan los valles andinos de la zona.

Además de los recursos hídricos provenientes de los ríos, se estima que hay 246 lagunas. Las más importantes son las de Piás en Pataz, el Toro y Sausacocha en Sánchez Carrión y los Ichus en Bolívar. Las provincias con más lagunas son Pataz y Bolívar (con 104 y 60 lagunas respectivamente), que albergan las dos terceras partes del total de lagunas de la región.

La disponibilidad de agua en los ríos de la vertiente del Pacífico, su área, módulo, volumen medio anual escurrido, volumen regulable e información sobre aguas subterráneas, aparecen en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 11
LA LIBERTAD
DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL PACIFICO

COD.	CUENCA	AREA (Km. ²)	MODULO (m ³ /seg)	VOLUMEN MEDIO ANUAL ESCURRIDO (mill. m ³)	VOLUMEN REGULABLE (mill. m ³)	AGUAS SUBTERRANAS (mill. m ³)	
						RESER. EXPL.	PL. ACTUAL
P-12	Jequetepeque	4,360	37.65	1,187.33	1144.35	112.00	8.60
P-13	Chicama	5,876	22.47	708.61	210.00	S.D.	209.18
P-14	Moche	2,681	10.27	323.87	17.80	S.D.	53.73
P-15	Virú	2,070	8.54	269.32	1.10	68.50	48.50
P-16	Chao	1,589	3.30	104.07	-	S.D.	S.D.
P-17	Pata	11,667	143.65	4,530.15	386.61	10.20	11.17

NOTA: La información correspondiente al río Santa, es referencial, pues este tiene mucha más presencia en la región Ancash. Se consideró necesario incluirlo porque nace en La Libertad (Santiago de Chuco), y riega las nuevas tierras incorporadas ó por incorporarse en las pampas de Chao y Virú.

Fuente: Inventario y Evaluación Nacional de Aguas Superficiales- ONERN 1980

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Las cuencas de los ríos de la Vertiente del Pacífico:

Los ríos de la vertiente del Pacífico, tienen un régimen pluvial pues se alimentan con las lluvias estacionales que se producen anualmente durante el verano en las cuencas húmedas alto andinas, donde están sus nacientes. La variación de sus descargas a lo largo del año es muy grande. Los principales ríos que conforman sus respectivas cuencas son:

El río Jequetepeque, con orígenes en el departamento de Cajamarca, con el nombre de Quebrada Agua Colorada, en lagunas formadas al pie del cerro Quilupay (4,204 m.s.n.m.), al sureste de la ciudad de Cajamarca. Al ingresar al departamento de la Libertad, lo hace con el nombre de Jequetepeque, luego de llamarse sucesivamente río Grande y Chilate.

Sus descargas máximas observadas en 1983 fueron de 257,300 m³/s y las mínimas el año 1991 de 0.350 m³/s en el mes de setiembre. Para regular su caudal, sus aguas han sido represadas en el reservorio de Gallito Ciego, en territorio cajamarquino, con un volumen útil de 400 millones de metros cúbicos a fin de garantizar el riego en la costa, donde se cultiva principalmente arroz y caña de azúcar.

El río Chicama, el más importante que da sus aguas al Mar de Grau, y que tiene la mayor cuenca andina, nace al sur oeste de la ciudad de Huamachuco, laguna de San Lorenzo, formada al pie de los cerros Pata de Gallo y Ruecas, a 4,200 m.s.n.m. en su recorrido andino, antes de llamarse Chancay, se denomina sucesivamente: Callacuyán, Coina y Huancay.

Sus descargas máximas fueron de 300,300 m³/s en el mes de abril de 1983 y la mínima de 0.190 m³/s en setiembre de 1980.

En su cuenca superior hay importantes yacimientos de carbón que son los mayores existentes en el país. En su valle costanero, se localiza Casa Grande, donde el principal cultivo es la caña de azúcar.

El río Moche, con nacientes en el cerro Pelón Chico, a 4,450 m.s.n.m. al sureste de la ciudad de Otuzco. Sus aguas están altamente contaminadas con los relaves de las minas que se explotan en su cuenca andina. Antes de verter sus aguas que llegan al mar durante el verano,

forma el valle denominado Santa Catalina. Sus máximas descargas ocurrieron en abril de 1983, con 55,000 m³/s y durante el invierno llega a secarse en la costa como ocurrió por ejemplo durante los meses de agosto a diciembre de 1951 y en setiembre y noviembre de 1952. En su valle se cultivan caña de azúcar, frutales, espárragos., etc.

***El río Virú**, con nacientes al norte de la ciudad andina de Santiago de Chuco, toma este nombre cuando pasa por la ciudad costeña del mismo nombre. Es de menor importancia que los ríos anteriores y su descarga máxima con 35,300 m³/s fue en abril de 1983 y normalmente en los meses de verano y primavera sus descargas son menores a un metro cúbico, llegando inclusive a secarse como ocurrió en los años 1951 y 1952.*

***El río Chao**, con nacientes en áreas de la Reserva Nacional de Calipuy llega a secarse casi todos los años en los meses de invierno.*

***El río Santa**, que le sirve de límite con el departamento de Ancash, es su sector costanero, tiene sin embargo gran importancia para el departamento de La Libertad, porque sus aguas que transportan los canales del Proyecto CHAVIMOCHIC, se usan para irrigar extensas áreas desérticas y mejorar el riego ya existente en la costa liberteña. El nombre del Proyecto CHAVIMOCHIC se origina en las iniciales de los valles que va a irrigar: Chao (CHA), Virú (VI), Moche (MO) y Chicama (CHIC). Es un proyecto largamente acariciado por los pobladores de Trujillo y agricultores de los valles de la costa, que ahora es ya realidad.*

Las aguas para esta irrigación son captadas del río Santa y conducidas por un canal abierto, con túneles y sifones. En algunos sectores el canal, que concluido tendrá 250 kilómetros de longitud esta recubierto. Las aguas transportadas irrigan nuevas tierras y mejoran otras en los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama. En su etapa final irrigará 108,006 hectáreas de nueva tierras y va a regular el riego de 95,806 hectáreas de campos agrícolas que en conjunto sumarán 203,815 hectáreas. Es un proyecto múltiple que además dotara con agua para uso urbano a la ciudad de Trujillo y otras con menor población y generará energía eléctrica.

El Proyecto se complementa con un reservorio para almacenar 480,000,000 de metros cúbicos, que servirá como embalse de regulación, al que se ha denominado Palo Redondo y con tres centrales hidroeléctricas. Además se desviarán 4 m³/s para agua potable en la ciudad de Trujillo, mediante subasta pública y se han adjudicado más de 20,000 hectáreas de nuevas tierras con servicio de riego que están siendo acondicionadas para dar verdor y hacer florecer el desierto liberteño.

Los cultivos serán diversificados, pero es de prever que predominará la agricultura de espárragos.

Las cuencas de los ríos de la Vertiente del Atlántico:

***El río Marañón** es uno de los más importantes del sistema hidrográfico del Amazonas. Tiene sus orígenes en lagunas glaciares de formación reciente que colectan las aguas de fusión del nevado Yarupa a 5,880 m.s.n.m. en la provincia de Dos de Mayo, departamento de Huanuco. En sus nacientes se llama río Gayco que da su aguas a las lagunas de Santa Ana y Lauricocha, saliendo de esta última con el nombre de río Marañón que conserva hasta confluir con el Río Ucayali y dar nacimiento al Río Amazonas, a la altura del Asentamiento Mariscal Castilla, 10*

Kms. al Este de Nauta. En su recorrido de sur a norte, en la región de La Libertad, el Marañón forma un profundo cañón con más de 2,000 metros de profundidad, excavado en la antigua meseta andina, favorecido y orientado por fallas de origen tectónico. Sus aguas torrenciosas forman correntadas y rápidos que no permiten su navegación continua.

A.2 Uso Actual Hídrico

El agua de la región se utiliza fundamentalmente con fines agropecuarios, siendo menor la proporción del uso en la población, minería e industria. El uso poblacional destaca en Moche y Santa, mientras que el industrial en Chicama.

Las tierras del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC poseen características apropiadas para el desarrollo de una agricultura de altos rendimientos, así como para establecer centros de explotación avícola y ganadera. El PECH ha permitido mejoramiento y regulación de riego de 78,310 Ha. e incorporación al agro de 66,075 Ha. de tierras eriazas.

Los pueblos de la región La Libertad, la tercera de mayor importancia en el Perú, esperaron más de 80 años la irrigación de valles de Chao, Virú, Moche y Chicama para beneficiar a 144 mil hectáreas con la construcción de un canal de irrigación de 250 km de longitud desde la Bocatoma hasta el valle Chicama.

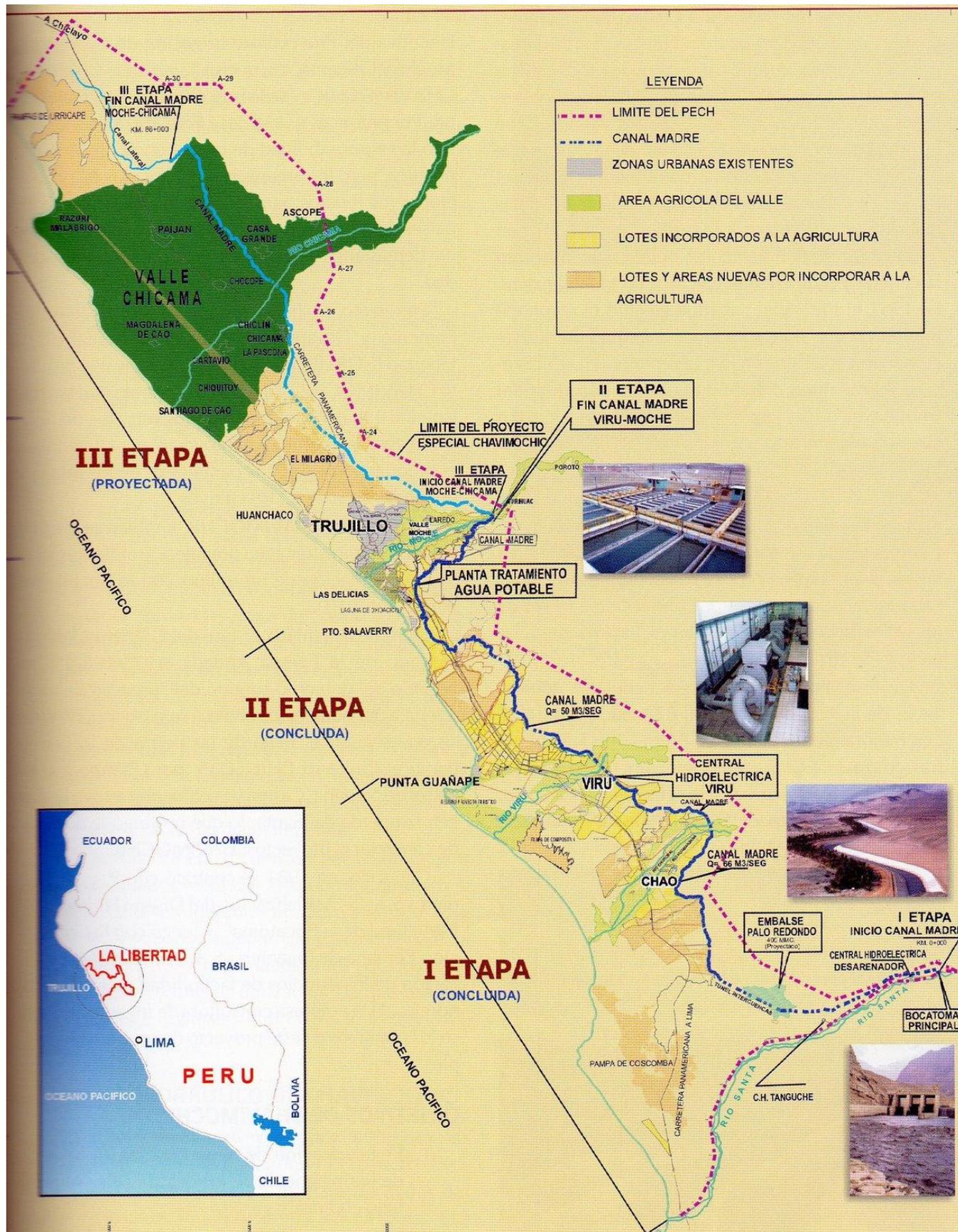
Desde 1849, año en que el gobierno del presidente Ramón Castilla otorgó una partida económica de 25 mil pesos para encontrar una solución al problema de la sequía en el departamento, hasta la fecha, es que se inician las obras civiles a gran escala y CHAVIMOCHIC fue una de estas.

Es el proyecto de obra hidráulica más importante en la costa norte peruana, construida con la más moderna tecnología, destinada a la producción de alimentos para el consumo nacional y para la agro exportación, aprovechando las ventajas comparativas que ofrecen los valles liberteños.



La construcción del proyecto CHAVIMOCHIC consta de tres etapas: La Primera, concluida, comprende la Bocatoma y los valles de Chao y Virú, que permitió incorporar 16 mil hectáreas de tierras nuevas y el mejoramiento de 20 mil hectáreas; la Segunda etapa, concluida, va desde Virú al valle de Moche, amplía la frontera agrícola en 13000 hectáreas y dota de riego permanente a otras 10315. La Tercera etapa, proyectada, alcanzará el valle de Chicama, el más extenso de la región. La Libertad, incorporará 19 mil hectáreas y garantizará el riego de 50 mil hectáreas, además del abastecimiento de agua potable para la ciudad de Trujillo, como también la producción de energía eléctrica para los pueblos de la Libertad y del Santa, este último ubicado en la Región de Ancash.

PROYECTO CHAVIMOCHIC



B. RECURSO SUELO

El suelo constituye el recurso natural renovable de mayor escasez que conjuntamente con la disponibilidad de agua concentrada mayormente en los meses de verano, limitan el desarrollo de la actividad agrícola especialmente en la costa de la Región.

El departamento de La Libertad, cuenta con una superficie total de 25,499.9 km², representa el 1.98% del país. Del total regional, la Costa representa el 5.5%, la Ceja de Selva el 38.9% y la Sierra el 55.6%, siendo ésta la de mayor extensión.

La superficie es apta para actividades agrícolas y representa el 7.4% del total nacional, siendo la más amplia de todos los departamentos de la costa. Ocupa el tercer lugar a nivel país, después de Cajamarca y San Martín.

B.1 Potencial del Recurso Suelo

El potencial de tierras está íntimamente relacionada con su capacidad de uso mayor cuya clasificación y distribución es la siguiente:

CUADRO N° 12
LA LIBERTAD

CLASIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE SEGÚN POTENCIAL Y USO ACTUAL

REGION	SUELOS	SUPERFICIE DE SUELOS	
		HAS	%
LA LIBERTAD	Cultivable	317,607	7.70
	Bajo Riesgo	144,436	3.50
	Secano	173,171	4.20
	Pastos Forestales	523,093	12.67
	Forestal	153,340	3.72
	Bosques Naturales	148,102	3.59
	Bosques Cultivados	5,238	0.13
	Tierras Eriazas y Otros	1,331,092	32.25
	Tierras c/Aptitud Agropecuaria	187,122	4.53
	Tierras con Aptitud Forestal	346,385	8.40
	Tierras Improductivas	797,585	19.33
	Total	4,127,171	100.00

Fuente: Cámara de Comercio de La Libertad 2009

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

B.2 Uso Actual del Recurso Suelo

- El Departamento La Libertad es el segundo departamento en importancia agrícola, con 454 mil has. de tierras y un PBI de 2,000 millones de soles.
- Es el primer productor de caña de azúcar y de Espárrago.
- Es el primer productor de Guanábana, Alcachofa, Marigold, Trigo y Cebada.
- Representa el 13% de la producción nacional de arroz (Jequetepeque-Zaña).
- Produce 10 de las 12 menestras que se cultivan en el Perú, siendo el primer productor de Arveja y Loc Tao.

CUADRO N° 13
LA LIBERTAD
PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL NACIONAL DE PRINCIPALES CULTIVOS
AÑO 2006

PRODUCTO	PUESTO	PARTICIPACIÓN (%)
<i>Esparrago</i>	<i>1</i>	<i>50</i>
<i>Caña de Azúcar</i>	<i>1</i>	<i>46</i>
<i>Tarhui</i>	<i>1</i>	<i>35</i>
<i>Cebada</i>	<i>1</i>	<i>25</i>
<i>Trigo</i>	<i>1</i>	<i>25</i>
<i>Marigold</i>	<i>1</i>	<i>43</i>
<i>Guanabana</i>	<i>1</i>	<i>51</i>
<i>Maracuya</i>	<i>2</i>	<i>8</i>
<i>Piña</i>	<i>2</i>	<i>15</i>
<i>Vid</i>	<i>2</i>	<i>28</i>
<i>Maíz Amarillo duro</i>	<i>2</i>	<i>15</i>
<i>Granadilla</i>	<i>2</i>	<i>11</i>
<i>Arroz</i>	<i>4</i>	<i>10</i>

Fuente:

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Con relación a la calidad del suelo, en la Costa el problema más severo es la degradación de los suelos por efecto de la salinización de las tierras. El clima árido de la región, la naturaleza salina de algunos suelos, el deficiente e insuficiente sistema de drenaje, las malas prácticas de manejo de agua y el cultivo de arroz (Guadalupe), son las causas principales de este problema cuya afectación alcanza a 305,000 ha, equivalente al 40% del área cultivada de la región.

Factores limitantes para el uso racional del agua y el suelo:

Uno de los factores que limitan el uso eficiente del agua en el país es el bajo precio que se cobra por su uso agrícola, el cual hace que la administración no pueda acumular suficiente dinero para sus gastos. A pesar del incremento de la tarifa dada en 1989 (indexada al valor de la unidad impositiva tributaria), no guarda relación con su valor como factor de producción. En la actualidad, el costo del agua no sobrepasa el 0.5% de los costos de producción y el precio del metro cubico es mucho menor a US\$0.01 (mientras que en Israel es, por ejemplo, US\$ 0.22).

Podemos enumerar otros factores que limitan el uso eficiente de los recursos:

- › Insuficiente conocimiento de tecnologías a nivel de campo sobre el manejo del agua y el suelo;*
- › Insuficiente transferencia de tecnología disponible a los usuarios en forma masiva;*
- › Limitada capacidad de los organismos del Estado para un adecuado control y evaluación sobre los efectos del mal uso de los recursos agua y suelo;*
- › Insuficiente comunicación y colaboración entre las entidades encargadas de realizar acciones de investigación y de manejo de los recursos de agua y suelo a nivel local, nacional e internacional;*
- › Limitada capacidad del personal de las estaciones experimentales, con conocimientos suficientes y adecuados sobre la importancia de los recursos agua o suelo y las metodologías de su manejo para desarrollar las investigaciones pertinentes;*
- › Implementación deficiente o casi nula de las Administraciones Técnicas de los distritos de riego;*
- › Desconocimiento por parte de los niveles más altos del Estado de la importancia del racional uso del agua y del suelo;*
- › Intereses económicos que se traducen en politización y regionalismo sobre el uso de los recursos agua y suelo;*
- › Problemas de gestión institucional (organización de usuarios).*

C. RECURSO FORESTAL

Este recurso natural renovable ofrece una de las mayores perspectivas, sin embargo no se explota racionalmente ni existen programas agresivos de reforestación, ocasionando su destrucción por depredación al usarlo indiscriminadamente como leña y producción de carbón principalmente.

C.1 Potencial Forestal

Por otro lado, la superficie ocupada por bosques asciende a 83 491 hectáreas, de las cuales 95,2% corresponde a bosques naturales y el 4,8% restante a bosques cultivados. De los bosques naturales, 62 331 hectáreas son maderables y las 7 160 restantes no lo son. Es importante destacar que existen cuatro áreas naturales protegidas: Reserva y Santuario Calipuy, Puquio Santa Rosa, Algarrobal El Moro y el Bosque Natural El Cañoncillo.

En la costa, están constituidas por bosques de algarrobos y otras especies de los bosques secos, existentes en San José de Moro, con aproximadamente 300 Hás. y Cañoncillo con 700 Hás., en la provincia de Pacasmayo. Ambos están siendo depredados y en riesgo que desaparezcan sino se tienen a tiempo las medidas correctivas para protegerlos. Los famosos totorales que existen en Huanchaco y otras áreas de la región costera, igualmente deben ser objeto de protección para evitar su desaparición por su uso irracional en la fabricación de “caballitos de totora” muy utilizados para la pesca artesanal y turismo deportivo.

En la zona andina, la vegetación es escasa en bosques y más bien de tierras con aptitud forestal y producto de la sivicultura, existen pequeños bosques de pinos y eucaliptos gracias a programas de reforestación a nivel regional.

Entre las principales maderas cultivadas tenemos el eucalipto, el aliso, cedro, pino y capulí. Estas plantaciones se encuentran en las partes altas de la zona andina: Otuzco, Santiago de Chuco y Huamachuco.



Aunque no hay procesamiento industrial para el eucalipto y el pino, su potencial es promisorio, sobre todo por las importantes inversiones mineras que se están impulsando en la región, puesto que es la minería el sector económico que más demanda dicho producto. A esto se puede añadir la industria del mueble, que puede ser impulsado por un boom turístico, sobre todo en las zonas andinas. La principal demanda es de las familias rurales, para satisfacer sus necesidades de leña y carbón, así como en la defensa de los cauces de los ríos para evitar la erosión.

Entre las especies no maderables, se consideran al carrizo, carricillo, junco y tara, utilizados en la confección de esteras, canastas y sombreros y la curtumbre de cueros. Además de las cuatro (4) áreas naturales protegidas, las zonas de protección agrícola también deben merecer su cuidado y control por su rol de conservación de los suelos y los recursos hídricos en las nacientes de las aguas.

C.2 Uso Forestal

La producción de leña (1986) alcanza 431.9 M/m³, 293.2 toneladas de carbón y una reducida cantidad de postes.

Formaciones Vegetales

Según el Mapa Forestal (INRENA, 1995) las principales formaciones vegetales presentes en la región son:

Áreas Cultivadas de la Región costera (Cu), comprende las áreas cultivadas bajo riego como los valles de Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú básicamente. Estas áreas son aprovechadas para cultivos tradicionales como el arroz, caña de azúcar, frutales, frijoles, maíz amarillo duro, espárragos, marigold, hortalizas, papa entre otros.

Entre las especies forestales más comunes del monte ribereño sobresalen algarrobos, faique, pajarobobo, caña braba, carrizo, sacuara, sauce y chilca.

Matorral de Dunas (Md), se localiza en el desierto costero entre San Pedro de Lloc, Paiján y Chepen. El clima se caracteriza por su extrema aridez con temperaturas y precipitaciones medias anuales entre 21 y 23°C y de 20 mm, respectivamente. Se caracteriza por la presencia de comunidades de Sapote, de porte arbustivo que se fijan a los montículos de arena conocidos como “dunas”.

Desierto Costero (Dc), se extiende a lo largo de la región costera, ocupa áreas planas y onduladas y las primeras atribuciones del flanco occidental andino, desde casi el nivel del mar hasta aproximadamente 1,500 m.s.n.m. clima árido, cálido en verano y con neblinas en el invierno.

Matorral Seco (Ms), se distribuye en las porciones medias del flanco occidental andino, es decir sobre laderas empinadas y valles encajonados, con presencia de vegetación de tipo xerofítico. Estos matorrales cumplen un rol importante en la conservación de los suelos y en el control del régimen hídrico de las cuencas occidental. Se ubican en esta formación Calamarca, Carabamba, Poroto, Simbal, La Cuesta, Pampa de Jarhuay, entre otros.

Matorral Sub Húmedo (Msh), se distribuye a continuación del matorral seco, como una franja que recorre las porciones medias y altas del flanco occidental andino y entre los 2,000 – 3,500 en los valles interandinos.

Su vegetación se caracteriza por la presencia de asociaciones arbustivas siempre verde en forma dispersa y algunas veces circundando áreas de cultivo como el molle, tara, nogal, boliche.

Se encuentra en esta formación asentamientos humanos tales como: Mollebamba, Ancasmарca, Huaso, Julcan, Otuzco, Sinsicap, Charata, Lucma, Marmot, Sitabamba, Sanagoran, Huayro, Challas, Bambamarca, Uuncha, y Longotea (Bolivar).

Pajonal (Pj), se localiza en las porciones altas y frías de la Cordillera de los Andes, se extiende aproximadamente a partir de los 3,200 m.s.n.m. El pajonal es una formación vegetal compuesto de comunidades herbáceas altoandinos formando agrupaciones gramíneas de hojas duras conocidos como “paja”, de ahí el nombre de pajonal, predominando las especies de los géneros Festuca, Calamagrostis, Stipa, Paspalum y Mulembergia, entre otros.

Las principales localidades rurales que se encuentran en esta formación vegetal son: como una isla en Mache, Paranday, Sur de Santiago de Chuco y Huamachuco.

Matorral Húmedo (Mh), se localiza en porciones elevadas de la Cordillera de los Andes desde los 2,500 – 3,400 m.s.n.m. En la vertiente oriental se presenta en pequeñas áreas en los límites con San Martín formando bosquetes: (Condormarpa, Pataz, Parcoy, Buldiruyo, Taurija).

Bosque Húmedo de Montaña (Bhmo), se extiende en el flanco oriental andino (Oncon) y una pequeña proporción y en forma de Isla de Huaranchal en Otuzco, se caracteriza por ser gran complejidad florística como epifitas, hierbas, lianas, arbustos y árboles, como cascarilla, lanche, acerillo, romerillo, vismia, etc.

Bosque Seco de Valles Interandinos (Bsvi), se extiende a lo largo del profundo y abrigado valle interandino, a ambas riberas, del río Marañón, bosque constituido por una masa homogénea de árboles caducifolios cuyo representante más notable es el pasallo.

D. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

En el 2003, la pesca evidenció un crecimiento significativo respecto al año 2002, básicamente por la extracción de especies de uso industrial. Durante el año 2005, la producción pesquera tuvo una caída debido a la menor extracción de anchoveta.

La pesca representa cerca del 1.1 % del Valor Bruto de Producción Regional y se concentra principalmente en los puertos de Salaverry, Malabrigo y Pacasmayo.

A nivel nacional, La Libertad es el segundo productor de Harina de Pescado para exportación y el segundo productor de pescado para consumo humano (13% del total nacional).

La Libertad es un potencial productivo en diversidad de productos: Conchas de Abanico, maricultura, etc.

E. RECURSOS ENERGÉTICOS

La Información del Plan Regional de Desarrollo Urbano – 2002, corresponde especialmente a las importantes reservas de carbón antracítico concentrados en la cuenca superior del Chicama, que constituyen una valiosa fuente de energía para el desarrollo regional. Existen proyectos para instalar centrales termoeléctricas que utilicen este recurso natural abundante y de excelente calidad. Hay proyectos para una Central Termoeléctrica en el Alto Chicama con generación inicial de 100 MW.

En relación a la generación hidroeléctrica, las aguas del río Marañón y de sus afluentes como el Chusgón, ofrecen posibilidades para generar dicha energía como el Proyecto de centrales hidroeléctricas de Pias empatas para generar 20 MW y Pusac en Bolívar de 20MW.

En el Proyecto CHAVIMOCHIC, se han previsto las Centrales Hidroeléctricas de Cola (20 MW.), Palo Redondo (40 MW.) y Virú 7.5 (MW.)

F. RECURSOS MINEROS

La Región La Libertad tiene un territorio de gran potencial minero que se evidencia por la ocurrencia de numerosos y variados yacimientos minerales, metálicos y no metálicos, que se encuentran unos en explotación y otros en exploración, localizados en Santiago de Chuco, Otuzco, Huamachuco, Simbal, Cascas y Pataz.

El crecimiento de la Minería Liberteña entre el 2001 y 2006 es de 46% anual.

Presenta un alto potencial Aurífero: Primer Departamento en producción de oro. La producción y exportación de Oro en La Libertad alcanzó 1.7 millones de onzas finas en el 2007. La explotación de oro representa el 93.1% del Valor Bruto de la Producción Minera en La Libertad, debido a las operaciones de explotación minera por parte de la Empresa Minera Barrick Misquishilca, en el sector de Callacuyan provincia de Santiago de Chuco.

La producción minera está concentrada en Pataz, Santiago de Chuco, Sánchez Carrión, Otuzco y Gran Chimú. Gran Minería: Mina Lagunas Norte

F.1 Potencial del Recurso Minero

El sector minero entre el 2004 y el 2008 ha experimentado un crecimiento promedio de 23,2%, esto impulsado por la mayor producción de oro, por parte de la Minera Barrick. El mineral precioso representa el 95% del valor bruto de producción minero. Además, la región es productora de plata, zinc, cobre y plomo.

**CUADRO N° 14
LA LIBERTAD
PRODUCCIÓN MINERA**

METAL	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008
Cobre (TMF)	1,434	1,643	1,644	2,114	2,599
Oro (KGF)	18,030	34,634	55,838	53,943	57,157
Plata (KGF)	102,465	89,120	89,152	91,704	80,513
Plomo (TMF)	4,318	3,066	2,943	2,762	3,193
Zinc (TMF)	12,475	10,571	9,453	8,005	9,218

Fuente: Dirección Regional de Minería

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Los principales minerales metálicos son: cobre, oro, plata, plomo, zinc. Igualmente el fierro, tungsteno, molibdeno, arsénico y carbón antracita.

Los principales minerales no metálicos de la región son: arcilla, arenas, baritina, calcita, caliza, carbón, cuarzo, grafito, ocre, sal, sílice, yeso, etc.

G. RECURSOS AGROSTOLÓGICO PECUARIOS

En el departamento de La Libertad el sector Pecuario es un rubro importante, durante el periodo 1998 al 2004 ha crecido en 85,007 TM.

El aporte del Sector Pecuario al PBI Nacional (Periodo 1998-2005-Julio) es de: Carne de Ave 14.53 %, Huevos 25.2 %, Carne de Vacuno 3.43 %, Carne de Ovino 4.77 %, Carne de Porcino 7.95 %, Carne de Caprino 6.74 % y Leche 5.62 %.

Asimismo a esta actividad se dedican más del 70% de los hogares rurales principalmente de las 7 provincias ubicadas en la Sierra Liberteña.

La explotación pecuaria en la región esta ligada en su mayor proporción a la utilización de los pastos naturales de carácter temporal y permanente.

G.1 Potencial de Recurso Pasto

Las pasturas naturales altoandinas en la región alcanzan un total de 360,000 hectáreas que representa el 1.92% con respecto al país.

G.2 Uso del Recurso Pasto

En la vegetación de la región La Libertad, se muestra un significativo cambio con respecto a las regiones del Norte, pues aquí aparece una formación temporal llamada "lomas", asociación atmosférica generada a consecuencia de la condensación de las nieblas bajas y garúas o lloviznas invernales que se presentan durante los meses de junio a setiembre.

Paralelamente a esta formación, se muestra, subiendo hacia los andes, las asociaciones de pastos altoandinos y llegando hasta las formaciones de asociaciones de Selva en las provincias de Bolívar y Pataz, en la cuenca oriental. Toda la región capta poblaciones ganaderas con un promedio de 182,338 cabezas de vacuno, 414,855 cabezas ovinos y 88,318 cabezas caprinos,

H. RECURSOS TURÍSTICOS

El Departamento de la Libertad es un destino turístico privilegiado, que forma parte del Circuito Turístico Nor Peruano.

El recurso cultural es el principal valor turístico, por los complejos arqueológicos y arquitectura virreinal. Los principales productos turísticos promocionados al exterior están orientados principalmente al segmento de mercado histórico cultural como por ejemplo la ciudadela de Chan Chan, considerada como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco; las Huacas del Sol y la Luna, las Huacas del Dragón y el Complejo arqueológico El Brujo; el Balneario de Huanchaco, donde se puede apreciar las embarcaciones llamadas caballitos de totora, las que desde hace 3,000 años son utilizadas para la pesca artesanal y actualmente también para el deporte marino; Circuito de Iglesias y Casas Coloniales, Caballos de Paso, su gastronomía, así como algunos eventos tradicionales como el Concurso Nacional de Marinera, el Festival Nacional de Marinera, el Festival Internacional de la Primavera.



Sin embargo la Región La Libertad cuenta con importantes recursos paisajísticos, playas, naturaleza, gastronomía, fiestas patronales y costumbristas, etc. que se pueden aprovechar para desarrollar el turismo como una actividad generadora de ingresos.

En la sierra de Otuzco se tiene el Santuario de la Virgen de La Puerta; Santiago de Chuco es un pueblo de artesanos, cuna del escritor y poeta Cesar Vallejo, y Huamachuco posee importantes lugares turísticos como la ciudadela de Markahuamachuco comparada por algunos con Kuelap, siendo el recuerdo de la etnia de los wachemines que formaron el Señorío de Huamachuco. Esta población habito estas magnificas construcciones entre el 400 y 1000 d. C, en paralelo al apogeo de la Cultura Mochica, las ruinas de Wiracochapampa y la laguna de Sausacochoa.

Durante el 2007, La Libertad recibió 900,804 turistas, 96% nacionales y 4% extranjeros. Los turistas extranjeros provienen principalmente de EE.UU, España y Francia.

CUADRO N° 15
LA LIBERTAD
RECURSOS POR SUB ESPACIOS GEOGRAFICOS

SUB ESPACIO	ZONAS	RECURSOS IMPORTANTES
COSTERO		<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Hidrobiológicos - Playas con potencial turístico (pesca deportiva) - Restos arqueológicos de importancia internacional (Chan Chan, El Brujo, Huacos del Sol y La Luna, Pakatma, Marcahuamachuco) - Hidrocarburos en el Zócalo Continental - Suelos irrigados, para el desarrollo agropecuario y agro exportador. - Minerales no metálicos (sal, calcáreos). - Áreas Naturales Protegidas (Turismo Ecológico)
ANDINO	ANDINO - CENTRAL	<ul style="list-style-type: none"> - Suelos para la agricultura (cultivos andinos) - Pecuario - Turismo - Transformación de frutales (en fondos del valle del Rio Marañón y en Cascas) - Minería (Carbón en Usquil y Quiruvilca, yacimientos polimetálicos en otras áreas). - El Gran Cañón del Rio Marañón. - Aguas termo medicinales. - Forestal
	ANDINO ORIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Minería polimetálica (cobre, plomo, zinc), hierro, uranio, oro y plata. - Minas de Tungsteno y Manganeso - Agropecuario - El Gran Cañón del Rio Marañón

Fuente: Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008 – Región La Libertad
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 16
LA LIBERTAD
POTENCIAL TURISTICO

PROVINCIA	RECURSOS TURISTICOS	CULTURAL	NATURAL	TOTAL
Ascope	Castillo de Facalá	1		1
	Complejo Arqueológico El Brujo	1		1
	Puerto Malabrigo y Chicama		1	1
Bolívar	Complejo Arqueológico Pirca-Pirca	1		1
Chepén	Complejo Arqueológico San José de Moro	1		1
Julcan	Cerro Sechura	1		1
Otuzco	Complejo L. de Lorenzo		1	1
Pacasmayo	Alameda Puente Arco	1		1
	Bosque El Cañoncillo		1	1
	Complejo Arqueológico de Pakatnamu	1		1
	Complejo Arqueológico Dos Cabezas	1		1
Sánchez Carrión	Baños Termales de Yanazara			1
	C. Arqueológico de Markahuamachuco	1		1
	Laguna Sausacocha		1	1
	Wiracochapampa	1		1
Santiago de Chuco	Santuario Nacional de Calipuy		1	1
Trujillo	Balneario de Huanchaco		1	1
	Casa Bracamonte	1		1
	Casa Cologne Urquiaga	1		1
	Casa de la Emancipación	1		1
	Casa del Mariscal Orbegoso	1		1
	Asa del Mayorazgo de Facalá	1		1
	Casa García Holguín	1		1
	Casa Ramírez y Laredo o Ganoza Chopitéa	1		1
	Casa Risco	1		1
	Catedral de Trujillo	1		1
	Ciudadela de Chan Chan	1		1
	Huaca del Dragón o Arco Iris	1		1
	Huacas del Sol y la Luna	1		1
	Iglesia Belén	1		1
	Iglesia de la Merced	1		1
	Iglesia de Huamán	1		1
	Iglesia de San Agustín	1		1
	Iglesia de Sto. Domingo			
	Iglesia Sta. Rosa de Sta. María	1		1
	Iglesia y Convento de la Compañía de Jesús	1		1
Iglesia y Convento del Carmen	1		1	
Palacio Iturregui	1		1	
Virú	Castillo de Tomabal	1		1
	Zona Arqueológica Queneto	1		1
	Islas Guañape		1	1

Fuente: Gobierno Regional La Libertad 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.3 SISTEMA URBANO REGIONAL

El territorio de la Región La Libertad está organizado en base al ámbito rural correspondiente a parte de las cuencas de los ríos Chaman, Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú, Chao y Santa y el conjunto de centros urbanos de las provincias Trujillo, Ascope, Bolívar, Chepén, Julcán, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco, Gran Chimú y Virú. El conjunto de centros urbanos conforma el Sistema Urbano Regional (SUR) de la Libertad.

CUADRO N° 17
LOS RÍOS DEL PERÚ DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

RÍO	LONGITUD (KM)	CUENCA (KM²)	REGIÓN (ES)
Chamán	-	1.569	La Libertad
Jequetepeque	-	4.372	La Libertad - Cajamarca
Chicama	-	-	La Libertad
Moche	102	2.708	La Libertad
Virú	89	2.805	La Libertad
Chao	-	1.558	La Libertad
Santa	347	14.954	La Libertad - Ancash

Fuente:

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

La infraestructura económica (vial, energética y de comunicaciones) existente en la región; cuya configuración y características son el resultado de la heterogeneidad geográfica y ecológica de la región y del proceso histórico de producción que varía desde un patrón exportador en su primera etapa a sus aspectos inducidos en etapas posteriores sobre las actividades económicas, de servicios y administrativas; **no permite una adecuada articulación e integración del espacio regional**. Esta infraestructura se fue conformando, en sus orígenes, en función de los requerimientos de exportación de la producción de la caña de azúcar en la costa y la extracción de minerales en la sierra, dando origen a un desarrollo de la red vial en el litoral y la construcción de la carretera Trujillo - Quiruvilca, que más tarde se prolongaría a Huamachuco. Por otro lado se puso en actividad los puertos de exportación de Salaverry y Chicama.

A partir del año 1930 (construcción Carretera Panamericana) y en los años 1979-1995 se desarrollan en sus dos primeras etapas los proyectos de irrigación JEQUETEPEQUE-ZAÑA y CHAVIMOCHIC, localizados en la costa así como las importantes inversiones realizadas en la ciudad de Trujillo en infraestructura urbana en el mismo periodo. Se acentúa un proceso de acondicionamiento territorial desequilibrado y de escasa integración del espacio regional, privilegiando el desarrollo costero y convirtiendo a la ciudad de Trujillo en el único centro hegemónico de las actividades socioeconómicas de la Región.

Sin embargo, considerando el actual nivel de integración interurbano y urbano-rural, observado a partir de la suma de los flujos del transporte, en el territorio de la Región La Libertad, se pueden identificar ocho (08) Sub Sistemas Urbanos (GURI Región la Libertad), de los cuales dos (02) corresponden a la Región natural de la Costa, y seis (06) estructurados con centros urbanos de la Región de la Sierra.

En la Región de la Costa, se han estructurado los Sub Sistemas de Trujillo-Área Metropolitana; y el Sub Subsistema Urbano Valle Jequetepeque-centros urbanos de Chepén-Guadalupe que se distribuyen en el área de influencia del eje vial Trujillo-Chiclayo. Los principales centros urbanos dinamizadores que estructuran el Sub Sistema urbano del Valle del Jequetepeque, corresponde a Chepén-San Pedro de Lloc y Pacasmayo.

Trujillo, es la ciudad más importante del Sistema Urbano Regional, posee la dinámica económica más importante de la Región y por la población que concentra, ocupa el primer rango de la jerarquía regional; cumple la función Comercial, Industrial, Financiero y Turístico (CIF-T).

En lo que corresponde a la Ciudad de Pacasmayo, con una población de 26,105 habitantes, ocupa el quinto lugar en la jerarquía de centros urbanos, desempeñando el rol de Centro Urbano Complementario (UC) y desarrollando funciones económicas comerciales y de industria ligera. Por su parte la Ciudad de San Pedro de Lloc, con una población de 12,171 habitantes, ocupa también el quinto lugar en la jerarquía de centros urbanos, desempeñando el rol de Centro Urbano de Apoyo (UA) y desarrollando funciones económicas comerciales de extracción y procesamiento agropecuario.

CUADRO N° 18
LA LIBERTAD
JERARQUIZACIÓN URBANA NACIONAL 2007

CENTROS POBLADOS	RANGO	FUNCION ECONOMICA	ROL	POBLACIÓN
TRUJILLO	1	CIF-T	DI	294,730
CHEPEN	5	EPA	UA	36,770
PACASMAYO	5	CIL	UC	26,105
MOCHE	5	EPA	UA	16,000
GUADALUPE	5	EA	UA	20,605
HUAMACHUCO	4	EPA	UA	28,330
CASA GRANDE	5	EPA	UA	20,078
PAIJAN	6	EA	SPE	18,931
VIRU	5	EPA	UA	8,968
SAN PEDRO DE LLOC	5	EPA	UA	12,171
CARTAVIO	6	EPA	UA	13,389
CHICAMA	6	EPA	SPE	4,875
OTUZCO	6	EPA	UA	11,489
SALAVERRY	6	EPP	UC	8,816
QUIRUVILCA	6	EPM	UA	6,070
SANTIAGO DE CAO	6	EPA	UA	2,098
EL MILAGRO	5	CIL	UC	24,625
ASCOPE	6	EPA	UA	5,980
CHOCOPE	6	CIL	UC	4,910
SANTIAGO DE CHUCO	6	EPA	UA	5,881
SAN JOSÉ	6	EA	SPE	3,830
JULCAN	6	EA	SPE	2,681
TAYABAMBA	6	CIL	UC	3,536

ROL

DI = Centro Urbano Dinamizador Principal

UA = Centro Urbano de Apoyo

UC = Centro Urbano Complementario

SPE = Centro Urbano de Sustento a la Producción Extractiva

FUNCION ECONOMICA

CIF-T = Comercial, industrial, financiero, turístico

EPA = De extracción y procesamiento agropecuario

CIL = Comercial y de industria ligera

EA = De extracción agropecuaria

EPP = De extracción y procesamiento

EPM = De extracción y procesamiento minero

2.4 SISTEMA E INFRAESTRUCTURA VIAL

2.4.1 SISTEMA E INFRAESTRUCTURA VIAL TERRESTRE

Según estudios realizados por la Dirección Regional de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – La Libertad, el año 2000, el sistema vial de Región La Libertad consta de los siguientes componentes:

- a) Panamericana.*
- b) Carretera de penetración Trujillo – Huamachuco – Tayabamba.*
- c) Chicama – Sunchubamba.*
- d) Redes de carreteras en los valles costeros.*
- e) Ramales de los troncales.*

a) Carretera Panamericana

Es la troncal principal que recorre longitudinalmente la faja costera, articulando gran parte de centros poblados y áreas productivas localizadas a lo largo de la costa, permitiendo además la intercomunicación terrestre con el resto del país.

b) Carretera de penetración Trujillo – Huamachuco – Tayabamba

Troncal principal que intercomunica la sierra de la región con la costa, permitiendo el flujo de los productos provenientes de Otuzco, Julcán, Santiago de Chuco, Huamachuco y Pataz a los mercados costeros y el de los productos mineros al puerto de Salaverry.

En la actualidad, el tramo principal va desde Salaverry hasta Puente Pallar; a partir de este lugar continua hacia la derecha un ramal que va hasta Tayabamba y Huacrachuco permitiendo unir parte de la provincia del Marañón (Huánuco) con la costa liberteña; el otro ramal continua hacia Puerto Calemar, estando actualmente a unos 15 Km. del mencionado lugar, dicho tramo forma parte de la carretera Salaverry – Huamachuco – Juanjuí.

c) Carretera Chicama – Sunchubamba

Esta carretera recorre longitudinalmente la cuenca del río Chicama, uniendo el pueblo de Chicama con la zona ganadera de Sunchubamba y permitiendo la accesibilidad a zonas como: Sausal, Tambo, Campodén, Simbrón, y otras. Además comunica a la zona minera de Sayapullo cuyos productos salen a la costa por esta vía para ser embarcados por el puerto de Salaverry.

En la zona baja de la mencionada cuenca, altura del Km. 57.5, está el desvío de la carretera que va hasta Cascas y Contumazá (zonas agrícolas) y cuyos productos fluyen a los mercados de la costa.

d) Redes de carreteras en los valles costeros

Las empresas azucareras cuentan con redes viales internas para la movilización de sus vehículos a través de toda el área cañavelera, permitiendo atender todo el proceso agrícola de la producción de caña de azúcar.

El valle de Chicama, donde se ubican las principales empresas agroindustriales de la región como Casagrande y Cartavio, cuentan con una buena infraestructura vial estructurado a partir de la troncal principal que es la panamericana y que permite el transporte de la producción de caña de azúcar a los trapiches.

Además esta red interna articula una serie de centros poblados localizados en el valle como son: Chicama, Ascope, Magdalena de Cao, Santiago de Cao, Chiclín, Puerto Malabrigo, Sausal, entre otros.

En el valle de Santa Catalina (Moche) se encuentra ubicada la Empresa Agroindustrial Laredo que cuenta con una red vial interna, habiendo sido un ramal principal parte del tramo que une Shirán con la Panamericana con una longitud de 37 Km., esta vía ha sido integrada a la carretera de penetración, permitiendo una mejor accesibilidad a la sierra dado las características técnicas.

En el valle de Virú el tipo de producción agrícola (pan llevar) el status de propiedad de pequeños y medianos agricultores, ha influido en el desarrollo de una red compuesta por trochas carrozables aptas para el tránsito de pequeños camiones y maquinaria agrícola

e) Ramales Troncales

Dentro de esta denominación están agrupadas todas las carreteras que permiten intercomunicar a las troncales principales con las áreas de producción y los centros poblados localizados fuera de la ruta de las troncales, las principales son:

- Shorey – Santiago de Chuco.- Comunica a la capital de la provincia con la carretera de penetración.
- Abra Quesquenda – Conzuzo – Pampas.- Une la zona minera de Pasto Bueno y el distrito de Pampas con la vía de penetración y la costa.
- Desvío Otuzco – Usquil.- Articula el área de la cuenca del río Moche con la cuenca alta del río Chicama.

Además existen una serie de carreteras con la característica de trochas carrozables, que generalmente son construidas por labor comunal.

Desde el punto de vista físico la región La Libertad cuenta con una red vial conformada por 4,410 Km., siendo de distintas características y tipos de superficie de rodadura, correspondiéndole a la costa el 27.80 % y a la sierra el 72.20%.

De la longitud total (4,410 Km.), sólo el 11.80% (519 Km.) corresponde a carreteras asfaltadas, de los cuales el 11.70 % están ubicados en la costa y el 0.10 % en la sierra, específicamente en la provincia de Otuzco; el 13.40% (592 Km.) corresponden a carreteras afirmadas de las cuales en la sierra se localizan el 10.50% y en la costa el 1.90%. El otro conjunto de caminos son vías sin afirmar y trochas carrozables, correspondiéndole 21.80% y 53.00% respectivamente, encontrándose la mayor parte de ellas en la sierra.

Comparativamente la longitud de la red vial que comunica a la sierra supera en longitud al de la costa, sin embargo en lo que respecta a características técnicas, la red vial ubicada en la sierra se encuentra en inferiores condiciones de servicios al no contar con vías asfaltadas lo que origina en épocas de lluvia frecuentes interrupciones en el tránsito vehicular debido a la inestabilidad de la superficie de rodadura y a los deslizamientos de roca y tierra.

En el Cuadro siguiente se puede apreciar la clasificación de la red vial según su superficie de rodadura y provincias.

CUADRO N° 19
CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL POR SUPERFICIE DE RODADURA, SEGÚN PROVINCIAS -
AÑO 2000

PROVINCIAS	TOTAL	TIPO DE CARRETERA			
		ASFALTADA	AFIRMADAS	SIN AFIRMAR	TROCHA CARROZABLE
TOTAL	4410.61	519.20	591.80	963.81	2335.80
ASCOPE	327.24	158.26	45.40	59.79	63.79
BOLIVAR	122.10				122.10
CHEPEN	174.34	91.84			82.50
GRAN CHIMU	370.77		43.95	74.30	252.52
JULCAN	114.90				114.90
OTUZCO	847.92	2.50	56.50	322.47	466.45
PACASMAYO	135.75	73.70		10.10	51.95
PATAZ	485.05			110.30	374.75
SANCHEZ CARR..	754.75		185.65	236.35	332.75
SANTIAGO DE CH.	488.39		175.65	110.30	202.44
TRUJILLO	241.05	119.10		40.20	81.75
VIRU	348.35	73.80	84.65		189.90

Fuente: Dirección Regional de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – La libertad

Existen tramos en las carreteras con un alto índice medio diario (IMD) de tráfico, que los esta convirtiendo en críticos y ocasionan congestión vehicular, ubicándose algunos tramos en la carretera Panamericana; las características geográficas y climatológicas de la región, contribuyen a deteriorar significativamente los caminos siendo necesario no solo su conservación sino el mantenimiento y rehabilitación; además la urgente necesidad de iniciar el asfaltado de la carretera Trujillo – Otuzco - Huamachuco.

CUADRO N° 20
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
DISTRIBUCIÓN DE LA RED VIAL POR SUPERFICIE DE RODADURA, SEGÚN SISTEMA
AÑO 2000

SISTEMA DE RED VIAL	TOTAL KMS	TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA		
		ASFALTADO Kms.	AFIRMADO Kms.	SIN AFIRMAR Y TROCHAS Kms.
TOTAL PAIS	78127.00	10189.00	18533.00	49596.00
RED VIAL NACIONAL	16967.00	8141.00	6640.00	2186.00
RED VIAL DEPARTA.	14251.00	1814.00	4096.00	7130.00
RED VIAL VECINAL	46909.00	766.00	2421.00	40089.00
REGION LA LIBERTAD	4410.61	519.20	591.80	3121.76
RED VIAL NACIONAL	697.34	344.84	275.40	77.10
RED DEPARTAMEN.	1185.31	50.20	244.30	890.81
RED VIAL VECINAL	2527.96	124.16	72.10	2438.26

Fuente: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones – La Libertad

El espacio regional será mejor articulado cuando se rehabilite y asfalte la carretera de penetración a la sierra (Trujillo-Otuzco Huamachuco-Tayabamba y desvío Otuzco-Santiago de Chuco-Mollepata) que permitirá articular Huamachuco, único asentamiento andino que presenta una positiva dinámica de su crecimiento poblacional y podrá permitir articular el espacio interno pudiendo continuar hacia Bolívar y Juanjuí. Así mismo es necesario integrar horizontalmente otros espacios de la región y ejecutar la Carretera Longitudinal de la Sierra. Es urgente dotar a las áreas productivas de la Región de la accesibilidad mediante carreteras vecinales para la minería, agricultura, desarrollo forestal y turístico y permitir el acceso a mercados y servicios a las zonas de extrema pobreza.

Por otro lado, según lo indicado en el diagnóstico elaborado el año 2002 para la formulación del Plan Regional de Desarrollo Urbano – La Libertad, el sistema vial terrestre se conforma de la siguiente manera:

Vías de Integración Internacional

- La Carretera Panamericana

Vías de Integración Nacional

- La Carretera Longitudinal de la Sierra

Vías de Integración Regional

- Salaverry – Huamachuco – Juanjuí (San Martín)
- Pacasmayo – Cajamarca – Chachapoyas

De acuerdo con la información existente para el año 2002, analizando el Cuadro N° 13 la Región de La Libertad tiene 4154.95 Km. de longitud, de los cuales el 11.9% se encuentra asfaltado, el 15.3% afirmado, el 17.6% sin afirmar y el 55.1% está conformado por trochas. De lo anterior, se puede colegir que requiere con urgencia de importantes inversiones que permitan ampliar la red vial asfaltada de la Región.

En el mencionado Cuadro, también se puede observar que la mayor parte de las vías nacionales están afirmadas (42.9%) y en segundo término asfaltadas (38.9%). En el Sistema Vial Regional de La Libertad predominan las vías sin afirmar (49.9%) y en segundo término las vías afirmadas (28.8%), mientras que en la Red Vial Vecinal predominan casi en su totalidad las trochas (85.48%).

CUADRO N° 21
REGIÓN LA LIBERTAD
LONGITUD DE LA RED VIAL POR TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA
SEGÚN SISTEMA AÑO 2002
(Km)

SISTEMA VIAL	TOTAL		TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA			
	Km	%	ASFALTADA	AFIRMADA	SIN AFIRMAR	TROCHA
TOTAL	4,154.95	100.00	496.50	637.20	732.09	2,289.16
NACIONAL	758.54	18.26	295.04	325.20	100.64	37.66
DEPARTAMENTAL	885.80	21.32	82.60	255.40	442.40	105.40
VECINAL	2,510.61	60.42	118.86	56.60	189.05	2,146.10

Fuente: Perú Compendio de Estadísticas Económicas y Financieras

Elaboración: Equipo Técnico Proyecto Ciudades Sostenibles 2010

Grado de Accesibilidad

En el ámbito regional, la zona del litoral presenta mejores niveles de accesibilidad debido a la dinámica de las relaciones entre las áreas productivas y los centros poblados, y por las características físicas de la red vial de esta zona, que se encuentra mayormente asfaltada y en buen estado de conservación.

La zona de la sierra, en cambio, presenta niveles de accesibilidad medios debido a que no todas las áreas productivas y centros poblados se encuentran adecuadamente integrados a la red vial, y a que ésta se encuentra conformada mayormente por carreteras sin afirmar y trochas carrozables en mal estado de conservación, siendo mayores los tiempos de viaje.

En la sierra oriental de la Región, los niveles de accesibilidad son bajos debido a la limitada extensión de la red vial que no llega a cubrir la totalidad del territorio, quedando casi aisladas varias zonas con potencial productivo.

*Actualmente, de acuerdo al **Plan de Desarrollo Regional Concertado - 2008**, el Gobierno Regional tiene como objetivo principal, promover un sistema de Transporte moderno, eficiente y competitivo orientado a conseguir la integración territorial del Departamento, una eficaz articulación de los centros de producción con los mercados regionales y nacionales y una transitabilidad adecuada de las vías.*

Para el efecto ha definido los Ejes Viales Estratégicos Priorizados para el Desarrollo Departamental, siendo los más importantes los siguientes:

***Eje Trujillo - Virú**, localizado en la Costa Centro-sur del Departamento y comprende a las ciudades de Trujillo y Virú, se considera de importancia estratégica de primer orden.*

***Eje Trujillo – Otuzco - Huamachuco**, ocupa el segundo orden en prioridad, focalizado en la Región Costa y sierra central, abarcando las ciudades de Trujillo, Otuzco y Huamachuco. Este eje transversal vincula los centros de producción andino con los mercados costeros.*

***Eje Trujillo – Pacasmayo – Chepén**, ocupa el tercer lugar en orden en importancia, está localizado en la Región Costa centro norte, abarcando las ciudades de Trujillo, Pacasmayo y Chepén.*

***Ejes Virú – Julcán y Virú – Santiago de Chuco**, comprende a la ciudad costera de Virú y las ciudades andinas de Julcán y Santiago de Chuco. Se ubican en el cuarto y quinto orden de prioridad respectivamente.*

Entre sus políticas, esta descentralizar la gestión de la infraestructura y los servicios de transporte, dando un rol más activo a las microrregiones y a las organizaciones civiles el manejo de infraestructura vial.

• *Entre las políticas de **intervención vial** del Departamento, se plantean las siguientes:*

- *El grupo de caminos de importancia estratégica tendrá una atención preferente por el rol que juegan en la integración económica y territorial del Departamento.*
- *El grupo de caminos de importancia media será atendido en función de la disponibilidad presupuestal del Gobierno Regional y de los recursos que este libere para este propósito, después de haber atendido la red estratégica.*
- *Según orden de prioridad, se otorga máxima prioridad a la atención de emergencia viales en todos los caminos de jerarquía departamental en atención a su rango de importancia;*

Primera prioridad: a las intervenciones de mantenimiento rutinario, periódico y rehabilitación o reconstrucción de los caminos de importancia estratégica.

Segunda prioridad: al mantenimiento de los sistemas de drenaje de los caminos de importancia media y menor.

Tercera prioridad: al mantenimiento rutinario y periódico de los caminos de importancia media.

- *Se adoptan una política de mantenimiento rutinario y preventivo para todos los caminos de la red vial de jerarquía departamental.*

• *Dentro de las políticas de gestión vial, entre otras, la más importante es la siguiente:*

- La atención de emergencias viales por catástrofes naturales, así como el mantenimiento de emergencias y las labores de mantenimiento periódico estarán a cargo de la Dirección Regional de Transportes.
- En las políticas de asignaciones presupuestales a vialidad, entre otras, se establece una asignación regular del 30% de los recursos destinados a la inversión del Gobierno Regional, con la finalidad de asegurar un programa sostenido de recuperación de la vialidad departamental.

2.4.2 INFRAESTRUCTURA MARÍTIMA

La infraestructura portuaria de la Región La Libertad es solamente marítima, por cuanto en el interior de la región no existen posibilidades de navegación fluvial por las características de su sistema hidrográfico.

De acuerdo con la información disponible, para el año 2002 la infraestructura portuaria actual de la Región La Libertad está conformada por 1 Puerto importante de categoría mayor, que es el de Salaverry, 2 Puertos de categoría menor que son el de Pacasmayo y Chicama y 3 Caletas que son: Huanchaco, Coscobamba y Guañape.

CUADRO N° 22			
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD			
PRINCIPALES PUERTOS			
AÑO 2009			
PUERTO	CATEGORIA	UBICACION	
		PROVINCIA	DISTRITO
SALAVERRY	MAYOR	TRUJILLO	SALAVERRY
PACASMAYO	MENOR	PACASMAYO	PACASMAYO
CHICAMA	MENOR	ASCOPE	RAZURI
HUANCHACO	CALETA	TRUJILLO	HUANCHACO
COSCOBAMBA	CALETA	VIRU	GUADALUPITO
GUAÑAPE	CALETA	VIRU	VIRU

Fuente: INEI
Elaboración: Equipo Técnico CIUDADES SOSTENIBLES INDECI 2010

El Puerto de Salaverry es importante porque es una de las zonas donde se concentra la actividad pesquera extractiva industrial de la Región de La Libertad, la misma que en un 97% es destinada a la producción de Harina y Aceite de Pescado con fines de exportación.

El Puerto Salaverry es un puerto moderno, dotado con todos los servicios y equipamientos para operaciones de embarque, desembarque y almacenamiento, con capacidad disponible para atender un mayor flujo portuario. El puerto de Salaverry, no obstante acusar de problemas de arenamiento, se mantiene en operatividad. Su área de influencia, según líneas de productos a exportar comprende a las Regiones: Cajamarca, Lambayeque, Ancash, Lima y La Libertad, a través de la exportación de concentrados de minerales, azúcar, harina de pescado y bobinas de papel principalmente. Para mejorar su eficiencia y competitividad, deberá mejorar sus costos operativos al igual que los otros puertos del país.

El Puerto de Pacasmayo a pesar de ser un Puerto de categoría menor concentra los mayores volúmenes de desembarque de productos hidrobiológicos destinados al consumo humano directo en la Región.

El Puerto Pacasmayo actualmente se encuentra casi paralizado por el escaso movimiento portuario, dedicado mayormente a la pesca para consumo humano directo. Requiere de una rehabilitación y mantenimiento para el relanzamiento de este importante puerto, que tiene muy buenas perspectivas de desarrollo, en función al dinamismo agroindustrial y minero de la cuenca del Jequetepeque.

El Puerto Malabrigo, es un puerto menor utilizado mayormente para la exportación de harina de pescado, de atraque directo para embarcaciones menores y operaciones de cabotaje de desembarque. Su infraestructura requiere de permanente mantenimiento.

Estas tres importantes infraestructuras, requieren de obras de mantenimiento, rehabilitación y modernización de su administración portuaria, acciones en las cuales es posible la participación del sector privado en el marco de las normas de privatización que el gobierno auspicia.

En el caso de los Puertos de Huanchaco, Coscobamba y Guañape, éstos son sólo Caletas dedicadas a la pesca artesanal (en totoras).

2.4.3 INFRAESTRUCTURA AÉREA

La infraestructura aérea de la Región La Libertad consta de un aeropuerto de importancia regional/nacional, y cinco (05) aeródromos.

El Aeropuerto "Carlos Martínez de Pinillos" ubicado en el Balneario de Huanchaco de la ciudad de Trujillo ha sido mejorado para atender el mayor flujo de vuelos de carácter regional (Lima, Chiclayo, Tarapoto, Cajamarca) pero requiere ser ampliado, modernizado y dotado de cierta autonomía para que funcione como aeropuerto internacional de carga y de pasajeros. Actualmente se encuentra en trámite una solicitud para su conversión en aeropuerto internacional. Para tal fin se le debe dotar de las facilidades físicas para el aterrizaje de aviones de mayor capacidad, y facilidades administrativas para la concesión de líneas de vuelo, aduana y otros servicios.

CUADRO N° 23			
REGION LA LIBERTAD			
PRINCIPALES AEROPUERTOS Y/O AERODROMOS			
AÑO 2009			
AEROPUERTO AERÓDROMO	DIMENSIONES Ml.	TIPO DE SUPERFICIE	ELEVACION m.s.n.m.
PACASMAYO	3400X30	AFIRMADO	30
AEROP. TRUJILLO	2045X45	ASFALTO	23
HUAMACHUCO	-	AFIRMADO	-
CHAGUAL	-	AFIRMADO	-
TAYABAMBA		AFIRMADO	
URPAY	-	AFIRMADO	-

Fuente: Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

De acuerdo con el cuadro anterior, el Aeropuerto de Trujillo tiene una dimensión de 2045x45 metros, la pista de aterrizaje se encuentra asfaltada y tiene una elevación de 23 m.s.n.m. Este aeropuerto cuenta con todos los servicios para brindar atención a los pasajeros que llegan a la zona en vuelos comerciales, tiene un personal de 31 personas, 25 son empleados y 6 son obreros. El mes de mayor afluencia de pasajeros en este aeropuerto es en el mes de enero.

Los cinco (05) aeródromos que completan la infraestructura aérea están ubicados en las localidades de Pacasmayo, Huamachuco, Chagual, Tayabamba y Urpay.

El Aeródromo de Pacasmayo, tiene una dimensión de 3,040x30 metros, cuenta con pista de aterrizaje afirmada y tiene una elevación de 30 m.s.n.m. Este aeródromo no cuenta con personal ni servicios necesarios para la atención de pasajeros, que llegan a la zona en forma periódica.

Al interior de la región los enlaces del aeropuerto de Trujillo con los campos de aterrizaje de Huamachuco, Tayabamba, Urcay y Chagual, entre otros, se realizan mediante avionetas, presentándose mayores frecuencias de vuelo hacia Chagual por razones de atención al sector minero. Estos aeródromos si bien poseen pistas de aterrizaje afirmadas, no cuentan con servicios ni con personal para la atención de vuelos y pasajeros, que llegan periódicamente a la zona. Estos pequeños aeródromos o campos de aterrizaje, constituidos mayormente por iniciativa de los Gobiernos Locales, requieren ser rehabilitados y promocionados en función de incentivos o políticas de fomento, a efectos de lograr la participación del sector privado, para la operación de estos servicios.

2.4.3 EL SISTEMA DE TRANSPORTES

El transporte de carretera está concentrado y desarrollado en el eje costero, vinculado mayormente con Lima. Las principales características de este sector pueden resumirse en:

- a) No se habilitan los pequeños aeródromos, para brindar servicios a la zona andina.*
- b) Deficiente desarrollo de las Empresas de Transporte hacia el interior y exterior; quedando por lo tanto el parque automotor obsoleto e insuficiente.*
- c) Carencia de vías alternas a las rutas principales; traen como consecuencia que no permitan solucionar los problemas de emergencia que podrían producirse.*
- d) Cuellos de botella para la circulación vial; las carreteras del interior no presentan las características técnicas ni ha sido concluidas la construcción de obras de arte y trabajos complementarios como puentes, sistema de drenaje, muros de contención, encauzamiento de ríos, etc. por otro lado cabe precisar que un significativo número de vías no responde a las necesidades de tráfico de carga, pues no soportan cargas mayores a 20 toneladas.*
- e) El transporte marítimo en forma limitada se da a través del puerto de Salaverry, los de Pacasmayo y Malabrigo están subutilizados.*

El patrón exportador que ha condicionado la estructura productiva en la región promoviendo un acondicionamiento territorial organizado alrededor de la producción y exportación de la caña de azúcar, ha sido el factor determinante para todo el proceso de construcción y generación de la infraestructura de transporte.

Aunque la explotación agrícola de los valles costeros de la región se remonta a tiempos inmemoriales, el carácter no especulativo de la organización productiva en esa época y la presencia del centro de decisión al interior del territorio dieron como resultado la no aparición de una infraestructura de articulación espacial, situación que se modifica en épocas posteriores a medida que se implanta el comercio de las colonias con el centro hegemónico España, y se van consolidando ciudades como Trujillo que representan potenciales mercados internos a los cuales se dirige la producción alimenticia de los valles.

La vialidad lineal a lo largo de la costa que se esboza y toma forma a partir de la década de 1930 representa un factor de reorganización del espacio económico y el acondicionamiento territorial que introduce algunos elementos peculiares en la estructura productiva regional.

Sin embargo, la política vial que se implantó no fue el reflejo de ningún cambio en el orden estructural productivo y antes bien contribuyó a acentuar aún más el dominio que ciertos grupos de poder ejercían sobre la región. A esta situación se añade la marginación que se ejerce contra determinadas áreas serranas en beneficio de la mayor eficiencia de la salida de los productos minerales de Quiruvilca.

Todo este proceso histórico ha configurado una estructuración del sistema de transporte como elemento de apoyo que resulta coherente y funcional con la finalidad del sistema de producción que ha imperado en la región pero que en modo alguno, constituye una infraestructura que permita implementar todo un esfuerzo de integración económica y social tendiente a reducir la marginación en las que se ven envueltos ciertos sectores y ciertas áreas.

Las inversiones públicas han respondido a los requerimientos de los grupos e intereses dominantes de la región, asentados principalmente en la costa, lo que ha dado como resultado que la orientación estatal sectorial haya propiciado una concentración infraestructural en los valles costeros, proporcionando uno de los elementos que aceleró el proceso de urbanización costera.

Además, las inversiones realizadas por los complejos agroindustriales y las compañías mineras en la construcción y conservación de carreteras para el servicio interno de movilización de su propia producción ha debilitado la importancia que pudiera haber asumido el sector transportes como agente accionando cualquiera de las opciones de desarrollo de determinadas áreas a los efectos secundarios de un incremento de los movimientos comerciales.

2.5 SEGURIDAD FÍSICO - AMBIENTAL

2.5.1 PELIGROS NATURALES Y ANTRÓPICOS

Debido a su ubicación geográfica y a la frecuencia del Fenómeno de “El Niño”, la seguridad del departamento de La Libertad está condicionado a fenómenos naturales y antrópicos.

La Región se encuentra ubicada en una zona de alta sismicidad, correspondiendo a intensidades de VIII y IX según el Mapa de Intensidades Máximas en el Perú (1,983), causando gran impacto en las construcciones antiguas.

Por efectos del fenómeno de El Niño, la Región se ve afectada por huaycos y sequías. Asimismo las zonas bajas del valle con nivel freático alto y zonas con depósitos de arena (parte alta de Trujillo, en las faldas del cerro Cabras) pueden presentar fenómenos de Licuefacción de suelos como efecto de los sismos.

En los suelos de la costa, en las áreas cercanas al mar ya existen problemas de salinización; la erosión es generalizada en los cultivos de vertientes o laderas; y durante el fenómeno de “El Niño”, extensas áreas de la costa, con suelos agrícolas de gran fertilidad, son inundados por las crecientes de los ríos durante el periodo de lluvias, destruyendo cultivos, canales de riego, viviendas, etc., pero cuando las aguas vuelven a su nivel, los campos quedan con una capa de limo de gran fertilidad que garantiza buena producción por lo menos durante dos años.

A continuación se detalla en forma resumida los principales problemas.

CUADRO N° 24
DEPARTAMENTO LA LIBERTAD
PRINCIPALES PELIGROS NATURALES Y ANTRÓPICOS

REGION	PELIGROS NATURALES	PELIGROS ANTRÓPICOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL
LA LIBERTAD	<p><i>Tsunamis</i>, en la costa, marejadas que afectan los puertos, ciudades y aldeas de pescadores (Salaverry, Las Delicias, Buenos Aires, Huanchaco y otras ciudades ubicadas en el litoral marino).</p> <p><i>Inundaciones</i>, destrucción de carreteras, puentes, alcantarillado, por acción de las crecientes extraordinarias de los ríos y funcionamientos de las “Quebradas Secas” que transportan importantes volúmenes de agua cargadas de limo y arenas, cuando hay niño extraordinarios.</p> <p><i>Deslizamientos</i>, lentos de terrenos inestables con abundante matriz de arcilla y limos que afectan centros urbanos, campos de cultivo, vías de comunicación, cuando los suelos se humedecen convirtiéndose en materiales plásticos que se desplazan por gravedad.</p> <p><i>Sismos</i>, movimientos sísmicos con intensidad variada que afecta no sólo a La Libertad, sino también a todo el territorio nacional, por efecto de la subducción de la placa de nazca por debajo de la placa de América del Sur.</p>	<p><i>Contaminación de Aguas</i>, están altamente contaminadas con los relaves de las minas que se explotan en su cuenca andina, contienen elementos pesados como plomo, hierro y manganeso en proporciones que sobrepasan los límites permisibles y por lo tanto afectan la salud.</p> <p><i>La evacuación de aguas servidas sin tratamiento y de desperdicios sólidos</i>, son factores contaminantes de las aguas marinas litorales.</p> <p><i>Contaminación de suelos y la atmósfera</i>, por depósito de basura de las ciudades que se acumulan a la vera de carreteras y caminos, siendo de mayor magnitud en la ciudad de Trujillo que es el centro urbano más importante.</p> <p><i>Sedimentación en las represas y salinización de suelos.</i></p> <p><i>Contaminación de aguas continentales</i>, Camarón de río es afectado por los contaminantes (aunado y al corte de su migración por la contaminación de la presa Gallito Ciego).</p> <p><i>Contaminación atmosférica por quema de cañaverales antes del corte que afecta inclusive la ciudad de Trujillo.</i></p> <p><i>La contaminación de las aguas del río Moche y Parcoy por relaves mineros.</i></p> <p><i>Contaminación con Prod. Químicos</i>, otro de los factores contaminantes es el mal uso de productos químicos en la agricultura, como fertilizantes, pesticidas, etc.</p> <p><i>Acidez del agua del río Moche, además alto contenido de fierro en solución;</i> la compañía Nothern Mining vierte al río Moche 2'168,368m3 / año de relaves, presencia de biocidas (DDT y Lindamo) cerca de su desembocadura en el mar.</p> <p><i>Deforestación de Bosques</i>, también existe la presencia de deforestación de los bosques de algarrobo en la costa y de los relictos que aún quedan en la región andina.</p> <p><i>Erosión.-</i> Erosión de cultivos de vertientes o laderas, en surcos, cárcavas.</p> <p><i>Contaminación Atmosférica</i> en Pacasmayo, por la emisión de polvo proveniente de la fábrica de cemento Pacasmayo.</p> <p><i>Contaminación Atmosférica</i> por la explotación irracional de arcillas en el valle costanero del río Moche, para la elaboración de ladrillo.</p>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

2.6 PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO - 2008

El Gobierno Regional de La Libertad, dentro de los Planes Regionales de Desarrollo, ha formulado el Plan de Desarrollo Regional Concertado,

De este documento, se han extraído los enunciados que se transcriben a continuación.

VISION DE FUTURO AL AÑO 2021

“Al año 2021, La Libertad se mantiene a la vanguardia de la región norte y ocupa un lugar primordial en el desarrollo nacional, su espacio se encuentra territorialmente integrado y acondicionado para aprovechar de manera racional sus recursos, habiendo logrado avances significativos en la sostenibilidad de su desarrollo humano y económico; y consolidado una institucionalidad solida, democrática, honesta y comprometida con la equidad y la inclusión social.”

Objetivos Estratégicos

- *Lograr la integración y el acondicionamiento territorial necesarios para los procesos productivos y de desarrollo socio-cultural.*
- *Posicionar las ventajas competitivas territoriales de la Región y armonizar las economías de mercado interno.*
- *Fortalecer las capacidades y competencias de la población y el ejercicio pleno de su ciudadanía.*
- *Lograr la conservación ambiental y el uso racional de los recursos naturales, impulsando la responsabilidad social ambiental, promoviendo la incorporación de tecnologías limpias; así como frenando y revirtiendo los procesos destructivos.*
- *Desarrollar institucionalidad y hacer eficiente y eficaz su gestión, mediante la participación organizada y proactiva de la población, bajo los principios de equidad, ética y transparencia.*

El Plan Vial Participativo de la Libertad – 2008, en función de las áreas diferenciadas por su dinamismo y la relación existente entre la producción de las diferentes zonas con los mercados internos y externos del departamento, ha definido tres áreas diferenciadas y diez ejes viales:

2.7 SISTEMA LOCAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PACASMAYO – 2006

La Municipalidad Provincial de Pacasmayo, con el apoyo de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, inició en febrero de 2006 el proceso de implementación de su Sistema Local de Gestión Ambiental, en cumplimiento de una de sus obligaciones municipales establecidas en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y en la Ley N° 28245, Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

Los objetivos de la Política Ambiental Local de la provincia de Pacasmayo son:

- *Fortalecimiento continuo de las capacidades de autoridades, funcionarios públicos y líderes de la sociedad civil en materia ambiental para lograr una incidencia sostenida en la población de la provincia.*
- *Impulsar cambios en los hábitos de las autoridades y de la población para lograr el desarrollo urbano y rural sostenible en la provincia.*
- *Impulso de actividades productivas sostenibles que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.*

CUADRO N° 25
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
ÁREAS DIFERENCIADAS Y EJES VIALES

ZONA	EJE	DESCRIPCION	CIUDADES A INTEGRAR
Dinámica	Trujillo - Chepén	El eje se inicia en la Metrópoli de Trujillo y Termina en los límites territoriales de la provincia de Chepén. Hacia el concurren vías que integran importantes ciudades, como también permite la vinculación económica y social con el departamento de la Libertad. Existen dos tramos diferenciados por su especialización productiva, dinamismo e importancia nodal. Trujillo - Ascope Pacasmayo – Chepén	La Esperanza, Chocope, Ascope, Paiján, San P. de Lloc, Pacasmayo, Guadalupe
	Trujillo - Virú	Con el Proyecto Chavimochic se ha incrementado la frontera agrícola generando impactos en el mejoramiento de la producción de cultivos como la caña de azúcar, el espárrago y otros cultivos de demanda internacional como la alcachofa y páprika.	Articula las áreas productivas de Virú y Chao con los mercados regionales tales como Ancash y Lima, entre otros, mediante la carretera Panamericana Norte entre los kilómetros 514.20 y 496.70.
Estancada	Trujillo - Otuzco - Huamachuco	Incursiona transversalmente la zona andina central, permitiendo una integración al mercado de Trujillo. Su economía mayormente de autoconsumo determina un área estancada, basándose en la actividad agropecuaria, con gran potencial en la minería y el turismo. Huamachuco por su ubicación geográfica es llamada a convertirse en un polo de desarrollo. La longitud aproximada de este eje es de 182.15 Km.	Provincias de Otuzco , Santiago de Chuco, Sánchez Carrión
	Quiruvilca - Limite Territorial (hacia Cabana)	Es importante porque conecta los distritos de la provincia de Santiago de Chuco con los mercados regionales. La principal actividad productiva es la minería de extracción. Esta zona, cuenta con pastos naturales que favorecerían al desarrollo de la ganadería.	Distritos de la provincia de Santiago de Chuco.
	Chocope - Chicama - Sausal - Cascas	A través de este eje fluye la producción de centros poblados de su ámbito, hacia los mercados costero de Ascope y Trujillo. Este eje tiene una longitud aproximada de 77.1 Km.	Centros poblados del ámbito del eje se integran con Ascope y Trujillo.
	Virú - Carabamba - Julcán	En el eje costero se distinguen dos actividades, la agroindustria por el proyecto de irrigación Chavimochic, y la industria avícola, dirigida al consumo regional; mientras que el tramo andino destaca por la producción de papa (Carabamba), trigo, cebada, olluco, entre otros.	Virú, Carabamba, Julcán
	Virú - Chao - Santiago de Chuco	Se caracteriza por ser eminentemente agrícola y en la costa debido a la influencia del proyecto de irrigación Chavimochic, destaca la producción de caña de azúcar, espárragos, páprika y alcachofas y en la serranía la producción de papa, trigo, cebada, olluco. Tiene una longitud de 111.40 Km.	Virú, Chao, Santiago de Chuco
Marginal	Huamachuco - Buldibuyo - Tayabamba	Comprende una zona que aun no explota sus recursos acuíferos, cuyas reservas se localizan en el Altiplano Oriental, con más de 100 lagunas. Pataz constituye una zona marginal y deficiente vinculada al resto del departamento, su desarrollo económico gira en torno a la minería aurífera y agricultura. La rehabilitación de este eje conduciría a la integración económica y territorial de la provincia con el resto del departamento.	Huamachuco, Buldibuyo, Tayabamba.
	Huamachuco - Bolívar	Esta ubicado en la zona nororiental del departamento de La Libertad. El corredor Huamachuco – Bolívar es una vía de comunicación natural, a través de la cual se desarrolla un intercambio dinámico de la producción entre las poblaciones fronterizas de ambas provincias. Comprende el tramo Huamachuco – Pto. Calemar – Empalme R – 10B, en donde se conecta con la carretera departamental Bolívar – Longotea – Púsac.	Poblaciones fronterizas de ambas provincias

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

CUADRO N° 26
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
EJES ESTRATÉGICOS PRIORITARIOS

LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECIFICOS
<i>Articulación Vial y Ordenamiento Territorial Regional</i>	<i>Articular el Espacio Regional, dentro de una estrategia de desarrollo de Corredores Económicos y el Ordenamiento Territorial</i>	<i>Articular e Espacio Regional mediante la Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación y Mantenimiento de infraestructura vial.</i>
		<i>Acondicionar el territorio Regional en concordancia con las necesidades del desarrollo armónico y sostenible.</i>
<i>Desarrollo Económico Productivo</i>	<i>Promover el crecimiento económico y la inversión a través del mejoramiento de la infraestructura productiva</i>	<i>Alentar la inversión privada nacional y extranjera que genera puestos de trabajo identificando y potenciando nuevos mercados</i>
		<i>Impulsar los proyectos de riego y agrícolas de gran y pequeña envergadura con la participación directa de las Juntas de Regantes y la iniciativa privada fortaleciendo las capacidades de los productos locales.</i>
		<i>Promover la mejora de la infraestructura turística y fortalecer las capacidades de los agentes que operan los servicios turísticos.</i>
		<i>Ampliar la frontera eléctrica en atención a la población en áreas rurales.</i>
<i>Desarrollo Social</i>	<i>Mejorar la calidad de vida de la población, contribuyendo a la disminución de los niveles de pobreza, promoviendo el mejoramiento del capital humano, la integración social, la igualdad de oportunidades y el fortalecimiento de la sociedad civil.</i>	<i>Desarrollar programas de prevención de salud individual y colectiva priorizando aquellos que reduzcan la desnutrición.</i>
		<i>Elevar la calidad de la prestación de los servicios de salud</i>
		<i>Mejorar la calidad educativa en todos los niveles en un marco de identidad regional.</i>
		<i>Brindar a la comunidad regional espacios para el fortalecimiento de la cultura y el deporte.</i>
		<i>Reducir el déficit de acceso a los servicios básicos de la población.</i>
		<i>Mejorar la infraestructura social para la atención de los discapacitados en un marco de inclusión social.</i>
<i>Seguridad Ciudadana</i>	<i>Contribuir a garantizar la tranquilidad social, mediante un trabajo integrado y sostenido en la región.</i>	<i>Contribuir a la mejora de la infraestructura y equipamiento de las instituciones que contribuyen en la seguridad ciudadana.</i>
		<i>Promover el fortalecimiento de valores y la construcción de una cultura de paz en los diversos niveles de la esfera social de la región.</i>
<i>Conservación del medio ambiente</i>	<i>Promover la utilización sostenible de los recursos naturales y el fomento y control de la calidad ambiental.</i>	<i>Promover los programas de forestación y de mejora ambiental como estrategia de uso racional y conservación de los recursos naturales.</i>
		<i>Fomentar el tratamiento de residuos sólidos, aguas servidas y la reducción de la contaminación de los cursos de agua.</i>
<i>Fortalecimiento de la Institucionalidad y la Gobernabilidad</i>	<i>Promover el fortalecimiento de la sociedad en su conjunto favoreciendo la descentralización y modernización de la gestión pública en la región.</i>	<i>Fortalecer la capacidad operativa del Gobierno Regional en atención a las demandas de su población en un marco de transparencia social.</i>
		<i>Reorientar los programas de apoyo social con énfasis en el mejoramiento de capacidades de emprendimiento a sus beneficiarios.</i>
		<i>Desarrollar programas de fortalecimiento de capacidades para los gobiernos locales en la región.</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 27
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
EJES DE DESARROLLO TERRITORIAL

EJE DE INTEGRACION	PROBLEMA	POTENCIAL	PROY. DINAMIZADOR	CORREDOR DE INTEGRACIÓN PRIORIZADO
Transversal Andina	Referido a la articulación espacial de la Región, lo constituye la deficiente infraestructura vial de integración entre las ciudades, valles interandinos y de estos con los principales mercados costeros.	El potencial se reflejaría en turismo, desarrollo agrícola y ganadero, agroindustria de exportaciones, minería y la integración amazónica con Brasil.	La Carretera Salaverry - Juanjuí	-Trujillo – Huamachuco, con proyección a Juanjuí, en San Martín. -Virú – Carabamba – Santiago de Chuco – Cachicadán.
Longitudinal Andino	El proceso de integración y articulación regional debe complementarse con el desarrollo de los ejes transversales andina, cuyo único tramo inconcluso es precisamente el que pasa por la Región La Libertad.	Desarrollo agrícola y ganadero, desarrollo turístico y minería.	Carretera Longitudinal de la Sierra.	-Huaraz – Cabana (Ancash) – Santiago de Chuco – Cachicadán – Huamachuco – Cajabamba – Cajamarca. -Santiago de Chuco – Julcán – Otuzco – Gran Chimú. -Sihuas (Ancash) – Huancaspata – Tayabamba – Huamachuco. -Huamachuco – Calemar – Bambamarca – Bolívar – Celendín (Cajamarca) -Huamachuco – Tayabamba – Ongon Tocache
La Libertad Cajamarca	La especial relación demográfica, migratoria y de intercambio económico que desde el virreinato han integrado a las regiones de Cajamarca y La Libertad, permite configurar un espacio de desarrollo en el cual se promuevan proyectos de integración económica y social, en condiciones privilegiadas de recursos naturales y factores competitivos.	El turismo de aventura y arqueológico, agroindustria de exportaciones, desarrollo agrícola y ganadero y minería aurífera.	Corredor Eco – Turístico Trujillo – Cajamarca.	-Trujillo – Huamachuco – Cajabamba – Cajamarca – Pacasmayo – Trujillo. -Trujillo – Pacasmayo – Cajamarca – Chachapoyas.
Desarrollo Costero	Constituye el espacio de mayor desarrollo relativo de la Región, que incluye las principales ciudades y los emprendimientos económicos mas importantes. Es necesario potenciar sus ventajas comparativas y su ubicación estratégica para que se convierta en el motor del desarrollo económico regional.	Agroindustria de exportación, turismo, comercio internacional con la Cuenca del Pacífico, pesca.	Proyecto CHAVIMOCH IC y el Proyecto Jequetepeque – Zaña.	-Lima – Chimbote (Ancash) – Virú – Trujillo – Paiján – Pacasmayo – Chepén – Chiclayo (Lambayeque)
Integración Turística	Constituye la economía de mayor crecimiento sectorial, en el presente siglo. Es necesario potenciar el rol de la Región La Libertad dentro del Plan Turístico de la Macro región Nor Oriente, que tiene como principales elementos al turismo histórico, cultural, de paisajes y de aventura. Cabe anotarse que el gran centro turístico en el norte del Perú serán las ruinas de Kuelap, en Amazonas, a partir del cual se replicaran circuitos	Turismo histórico y cultural, Turismo de paisajes y turismo de aventura.	Plan de Desarrollo Turístico Nor Oriente (MITINCI)	- Huaraz (Callejón de Huaylas – Ancash) – Huamachuco – Cajamarca. -Chimbote – Trujillo – Pacasmayo – Chiclayo. -Trujillo – Pacasmayo – Cajamarca. -Trujillo – Chiclayo (Lambayeque) – Cajamarca

EJE DE INTEGRACION	PROBLEMA	POTENCIAL	PROY. DINAMIZADOR	CORREDOR DE INTEGRACIÓN PRIORIZADO
	<i>turísticos de alcance internacional.</i>			- Chachapoyas (Amazonas) -Trujillo – Huamachuco – Juanjuí.
Minero Aurífero	<i>La actividad minera y en particular la minería aurífera, han tenido un especial auge en la última década, siendo el sector productivo que mayor nivel de inversión privada ha generado. Cabe anotarse que el Perú tiene un importante lugar dentro de la minera en América Latina, en particular en los minerales de cobre y oro. La Región La Libertad forma parte de la “Cuenca Aurífera” mas importante del Perú, integrada junto a Huaraz y Cajamarca, donde se ubican las minas recientes de mayor dimensión productiva.</i>	<i>Minería Aurífera y Carbón Antracita</i>	<i>Explotación aurífera de Alto Chicama (Callacuyan) de la Empresa Barrick Misquichilca y la explotación carbonífera del Alto Chicama (Canibamba).</i>	<i>-Pataz – Sánchez Carrión – Cajamarca -Santiago de Chuco – Otuzco – Gran Chimú (Alto Chicama)</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 28
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
Programa Regional de Competitividad
PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DINAMIZADORAS

N°	NEGOCIO	DETALLE
1	<i>Agricultura</i>	<i>Hortalizas, caña de azúcar, tubérculos, granos y frutas.</i>
2	<i>Agroindustria</i>	<i>Azúcar, alcohol, derivados lácteos, cárnicos (embutidos), dulces regionales y derivados de frutas.</i>
3	<i>Pecuario</i>	<i>Ganadería de carne y leche, avicultura y huevos.</i>
4	<i>Pesca</i>	<i>Harina de pescado, congelados y frescos par consumo humano.</i>
5	<i>Minería</i>	<i>Metálica y no metálica. Destacan oro y carbón.</i>
6	<i>Industria</i>	<i>Cuero, calzado y artículos de cuero, gaseosas y aglomerados.</i>
7	<i>Construcción</i>	<i>Nuevas urbanizaciones residenciales.</i>
8	<i>Turismo</i>	<i>Trujillo, mundo Mochica, cultura liberteña, paisaje serrano, magia oriental y playas (servicios)</i>
9	<i>Artesanía</i>	<i>Diversa, mayormente ornamental y par souvenir.</i>
10	<i>Servicios de apoyo a la producción</i>	<i>Asistencia técnica, servicios logísticos, transporte de carga.</i>
11	<i>Servicios al consumidor</i>	<i>Comercio, servicios financieros y transporte de pasajeros.</i>
12	<i>Universidad e investigación</i>	<i>La Libertad, plaza de universidades e instituciones superiores.</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 29
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
LÍNEAS DE ACCIÓN (SECTORES) Y ACTIVIDADES PRIORIZADAS PARA LA PROMOCIÓN DE
LA COMPETITIVIDAD POR ZONAS

ZONA	Espacios de Vinculación Económica	Líneas de Actividad Productiva	Actividades Productivas Priorizadas
Norte	<i>Chepén Pacasmayo</i>	<i>Agropecuario</i>	<i>Cultivos promisorios</i>
		<i>Turismo</i>	<i>Artesanía</i>
		<i>Comercio</i>	<i>Circuito Turístico</i>
	<i>Gran Chimú</i>	<i>Agropecuario</i>	<i>Cultivo de la vid</i>
			<i>Derivados de la vid</i>
Costa Centro Y Sur	<i>Trujillo, Ascope y Virú</i>	<i>Agropecuario</i>	<i>Agroexportación y agroindustria</i>
		<i>Cuero y calzado</i>	<i>Calzado femenino</i>
		<i>Turismo</i>	<i>Centro Monumental</i>
			<i>Arqueología</i>
			<i>Manifestaciones culturales</i>
	<i>Aventura y naturaleza</i>		
Centro Oriente	<i>Otuzco y Julcán</i>	<i>Agropecuario</i>	<i>Agricultura y ganadería</i>
			<i>Procesamiento de alimentos</i>
	<i>Sánchez Carrión y Santiago de Chuco</i>	<i>Turismo</i>	<i>Circuito turístico</i>
		<i>Agropecuario</i>	<i>Agricultura y ganadería</i>
		<i>Servicios y procesamiento</i>	<i>Procesamiento de alimentos</i>
	<i>Bolívar y Pataz</i>	<i>Turismo</i>	<i>Circuito Turístico</i>
		<i>Agropecuario</i>	<i>Cultivos promisorios</i>
<i>Ganadería</i>			
	<i>Minería</i>	<i>Minería y servicios vinculados</i>	

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

III. CONTEXTO URBANO

3.1 LOCALIZACIÓN

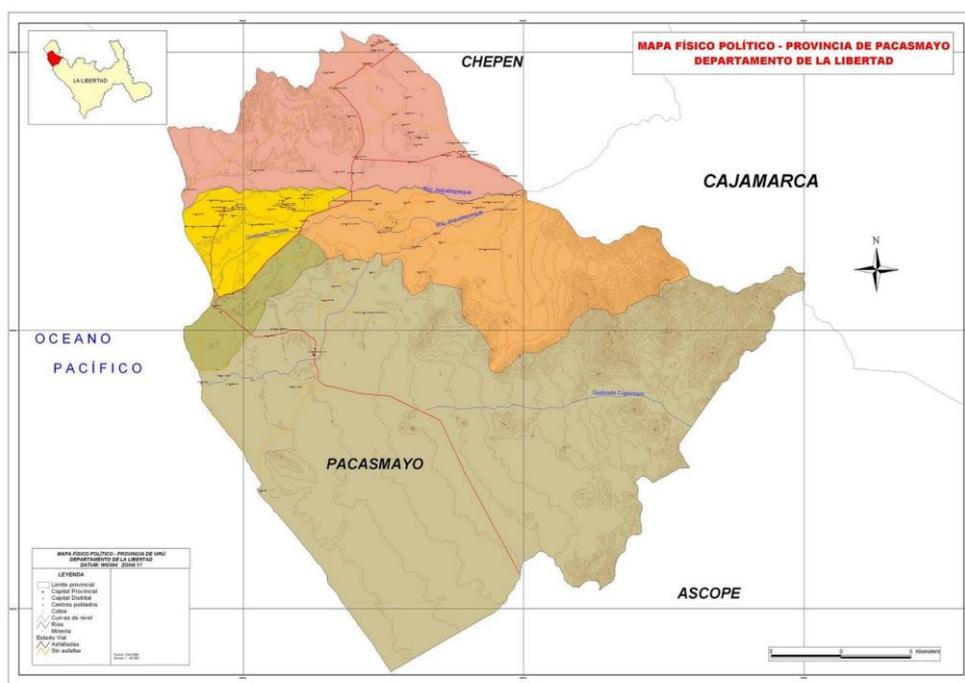
La Provincia de Pacasmayo se encuentra ubicada en la parte norte de La Libertad, al sur de la provincia de Chepén, se extiende sobre las tierras litorales entre la punta de Chérepe, al norte, hasta las proximidades de la bahía de Malabrigo (Chicama), al sur; localizada sobre el Valle del Jequetepeque, entre los 6°5' 7°10' de latitud sur a 81°30' de latitud oeste, a 20 m.s.n.m.

Fue creada por ley del 23 de noviembre de 1864, gracias a las gestiones del Coronel José Bernardo Goyburu Esteves y Alejandro de la Fuente Goyburu. Pacasmayo en quechua, Pakasqamayu “río escondido”, tendría su origen en la porosidad de las pampas arenosas que ocupan gran parte de su territorio.

De acuerdo al Censo del 2007, la provincia de Pacasmayo tiene una población de 94,377 hab., su distribución territorial nos indica que el 92.9% de la población reside en áreas urbanas y el 7.1% lo hace en áreas rurales.

Limita por el Norte con la provincia de Chepén, por el Este con la provincia de Contumazá del departamento de Cajamarca, por el Sur con la provincia de Ascope, y por el Oeste con el Océano Pacífico o Mar de Grau.

**LAMINA N° 01
PROVINCIA DE PACASMAYO**



Su capital es la ciudad de San Pedro de Lloc, tiene cinco (0 5) distritos y una superficie territorial de 1126,67 km², siendo el distrito de mayor extensión territorial San Pedro de Lloc con 698,42 km², seguido de Guadalupe con 243.00 km² y San José con 181,06 km².

Guadalupe concentra el 39.4% de la población provincial; Pacasmayo el 27.7%; San Pedro de Lloc, el 17.1%; San José, el 12.1% y Jequetepeque, el 3.7%. Guadalupe es el distrito con mayor crecimiento en el periodo 1993-2007, del 34.2% en el año 1993 ha aumentado al 39.4% en el año 2007.

CUADRO N° 30
PROVINCIA DE PACASMAYO
DIVISIÓN POLITICA

N° ORDEN	DISTRITO	CENTRO POBLADO CAPITAL	CREACION	
			NORMA	FECHA
1	San Pedro de Lloc	San Pedro de Lloc	Época de la Independencia	12-02-1821
2	Guadalupe	Guadalupe	Época de la Independencia	12-02-1821
3	Jequetepeque	Jequetepeque	Época de la Independencia	12-02-1821
4	Pacasmayo	Pacasmayo	Ley S/N	23-11-1864
5	San José	San José	Ley S/N	02-01-1857

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles –INDECI 2010

CUADRO N° 31
PROVINCIA DE PACASMAYO

DISTRITOS	CAPITAL	POBLACION	DENSIDAD	SUPERFICIE (Km2)	ALTITUD (msnm)
Pacasmayo (Prov.)	San Pedro de Lloc	94,377	82.87	1,126.67	20
San Pedro de Lloc	San Pedro de Lloc	15,872	22.73	698.42	43
Guadalupe	Guadalupe	36,717	222.03	243.00	92
Jequetepeque	Jequetepeque	3,391	66.52	50.98	20
Pacasmayo	Pacasmayo	26,118	846.69	30.84	8
San José	San José	11,278	62.29	181.06	104

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles –INDECI 2010

Su composición por sexo muestra que la población femenina de la provincia de Pacasmayo es de 47716 habitantes y representa el 50.6% de la población total, y el 49.4%, es decir 46661, conforman la población masculina. La distribución por grupos de edad está formada por menores de 14 años que representa el 28.6%, el grupo de potencial fuerza de trabajo, 15 a 64 años, llega al 63.9%, y las personas mayores de 65 años, alcanzan el 7.5%.

Respecto al estado civil o conyugal de la población, se observan cambios en el periodo 1993-2007. En términos porcentuales, los solteros han disminuido del 39.8% en 1993 al 35.0% en el año 2007; la unión matrimonial ha decrecido del 33.5% en 1993 al 28.1% en el 2007, y la unión de convivencia ha aumentado del 20.3% en 1993 al 28.6% en el año 2007.

En alfabetización, la población que no sabe leer ni escribir en la provincia de Pacasmayo, ha disminuido del 8.9% en el año 2003 al 6.0% en el año 2007. Por el nivel educativo alcanzado, el 32.3% de la población provincial tiene educación secundaria y el 25.4% cuenta con educación superior universitaria y no universitaria. El 7.1% no tiene ningún nivel educativo.

En relación al tipo de seguro que tiene la población, el 14.0% está afiliado al SIS (Seguro Integral de Salud), el 20.3% tiene atención de ESSALUD, el 6.3% cuenta con otro seguro de salud, y el 59.4% no está afiliado a algún tipo de seguro de salud.

En discapacidad, de los 24076 hogares censados, el 12.6% de hogares tienen algún miembro del hogar con dificultad o limitación física o mental. Según tipo de discapacidad, el 44.0% de hogares tienen algún miembro con dificultad para ver, aún usando lentes; el 19.9% para usar brazos y manos/ piernas y pies; el 9.3% para oír, aún usando audífonos para sordera; el 8.9% para hablar (entonar/vocalizar) y el 17.9% presenta otra dificultad o limitación.

Por religión que profesa, el 77.6% de la población es católica, el 16.2% es cristiana/evangélica, el 2.5% declara otra religión y el 3.7% no profesa religión alguna. La población católica ha disminuido en relación al año 1993 (89.6% ese año), y la religión cristiana/evangélica, ha aumentado en relación al año 1993 (7.3% ese año).

Pacasmayo tiene su base económica en la agricultura, que brinda ocupación al 32.9% de la PEA. Sus principales Cultivos son el arroz y el maíz amarillo duro que representan el 95.6% de la superficie sembrada. Las actividades del comercio y los servicios ocupan el 36.9% de la PEA. En la industria manufacturera predomina la micro y pequeña empresa agroindustrial, relacionada con la molinería (pilado de arroz), alimentos balanceados y derivados lácteos. Sin embargo, la producción de cemento es la industria más representativa de la provincia de Pacasmayo.

La población económicamente activa (PEA) asciende a 33298 personas mayores de 6 años; por sexo, la PEA masculina alcanza el 72.3% y la PEA femenina, el 27.7%. Según condición de ocupación, el 94.6% de la PEA está ocupada (empleada y desempleada) y el 5.4% de la PEA está desocupada.

Por actividad económica, la agricultura ocupa el 32.9% de la PEA provincial; le siguen en importancia, los servicios con el 19.2%, el comercio con 17.7%, transportes y comunicaciones el 10.0%, la industria manufacturera el 7.9% y la construcción con 6.9%. Es importante mencionar que la agricultura, en relación al censo anterior, ha disminuido como actividad que ocupa a la PEA; del 43.3% en 1993, ha descendido al 32.9% en el año 2007.

La promoción de la actividad turística puede contribuir al desarrollo provincial. Pacasmayo cuenta con potenciales recursos culturales y naturales; en lo cultural cuenta con sitios arqueológicos como Puémape (en San Pedro de Lloc, centro de la cultura Cupisnique, cultura matriz de los Muchik, Lambayeque y Chimú), Cerro Dos Cabezas en Jequetepeque, Pakatnamú en Guadalupe; arquitectónicos, como la Iglesia de San Pedro de Lloc, el Templo y Monasterio de San Agustín y el cerro de la Virgen en Guadalupe; lugares históricos como la Casa de Raimondi y Casa de Rázuri en San Pedro de Lloc, el Malecón Grau y la Antigua Casa del Ferrocarril en Pacasmayo; en lo cultural están las festividades religiosas y cívicas, fiestas patronales, ferias comerciales, artesanía, folklore, gastronomía, tradiciones y costumbres locales. Como patrimonio natural tiene el bosque seco ecuatorial 'El Cañoncillo'; las playas y balnearios de Pacasmayo y Junco Marino; Puémape y Santa Rosa en San Pedro de Lloc; la Bocana en Jequetepeque, la Barranca en Guadalupe y la biodiversidad de Puémape, Urricape y los Jagueyes en San Pedro de Lloc, entre otros.



Distrito de San Pedro de Lloc

El Distrito San Pedro de Lloc está situado en la costa norte del Departamento (Región) La Libertad, a una altura de 43 m.s.n.m., entre las coordenadas 7° 25' de latitud sur y 79° 30' de longitud oeste, referida al Meridiano de Greenwich. Limita por el norte con los Distritos de Pacasmayo y San José y parte del Departamento de Cajamarca; por el sur con Malabrigo; por el sur este, con Ascope; y por el sur oeste con el Océano Pacífico.

El Distrito San Pedro de Lloc ocupa un área de 698.42 km², lo que representa el 61.99% del territorio provincial. Cuenta con una población de 16,149 habitantes, lo que significa una densidad poblacional de 23.12 hab/km², que lo hace el distrito más despoblado de la Provincia de Pacasmayo al estar su nivel de concentración poblacional muy por debajo del promedio provincial que alcanza una densidad poblacional de 82.76 hab/km² y muy por debajo del nivel de

concentración poblacional del Distrito de Pacasmayo que registra una densidad poblacional de 846.89 hab/km²

El territorio correspondiente al Distrito San Pedro de Lloc, es ligeramente accidentado, ya que está influenciada por algunos pequeños ramales de la cordillera Occidental de los Andes (Pelagatos), presentando algunos plegamientos, levantamientos y muchos otros fenómenos propios de la erosión. Destacan en los alrededores los cerros “Pitura”, “Chilco”, “Blanco”, “Poémape”, “Cañoncillo”, entre otros.

Estos accidentes del terreno se encuentran en su mayoría hacia el este, ya que la faja adjunta al litoral es completamente plana, con formaciones de médanos por efecto del viento y de la escasez de agua.

Al igual que la mayoría de los distritos del Bajo Jequetepeque, su tipo de fisiografía presenta característica de Costa, donde se aprecia un clima seco y templado que hace preponderante la presencia de 2 estaciones bien marcadas, invierno y verano, presentándose lluvias de manera esporádica los primeros días de verano.

La población del Distrito San Pedro de Lloc está distribuida entre la Ciudad de San Pedro de Lloc, con una población de 12,171 habitantes; 4 Centros Poblados Urbanos, con una población de 2,820 habitantes; 3 Centros Poblados Rurales con una población de 677 habitantes y una población dispersa de 481 habitantes.

CUADRO N° 32
DISTRITO DE SAN PEDRO DE LLOC - POBLACION

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN	VIVIENDAS	ALTURAS
TOTAL DISTRITAL	16,149	4,507	
Ciudad San Pedro de Lloc	12,171	3,088	48
CC.PP.UU. Masanca	771	225	92
CC.PP.UU. Santonte	355	131	162
CC.PP.UU. Chocofan	1,124	306	72
CC.PP.UU. El Hornito	570	160	33
CC.PP.RR. Jatanca	190	67	76
CC.PP.RR. San Demetrio	170	34	13
CC.PP.RR. Buenos Aires	317	94	36
Población Dispersa	481	402	

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

San Pedro de Lloc tiene su base económica en la agricultura que brinda ocupación al 35.8% de la PEA. Sus principales cultivos son el arroz y el maíz amarillo duro que representan la mayoría de la superficie sembrada. Las actividades de los servicios y el comercio ocupan al 27.5% y 13.4% de la PEA, respectivamente.

La población censada total del distrito de San Pedro de Lloc en el año 2007, es de 16,149 habitantes, habiéndose incrementado desde 1993 (año censal) en 768 personas. Su distribución territorial nos indica que el 92.8% de la población reside en áreas urbanas y el 7.2% lo hace en áreas rurales.

Su composición por sexo muestra que la población femenina del distrito de San Pedro de Lloc es de 8137 habitantes y representa el 50.4% de la población total, y el 49.6%, es decir 8012, conforman la población masculina. La distribución por grupos de edad está formada por menores de 14 años que representa el 27.6%, el grupo de potencial fuerza de trabajo, 15 a 64 años, llega al 63.8%, y las personas mayores de 65 años, alcanzan el 8.6%.

En cuanto al estado civil o conyugal de la población, se observan cambios en el periodo 1993-2007. En términos porcentuales, los solteros han disminuido del 41.6% en 1993 al 36.1% en el año 2007; la unión matrimonial ha decrecido del 37.4% en 1993 al 32.4% en el 2007, y la unión de convivencia ha aumentado del 15.3% en 1993 al 24.0% en el año 2007

En alfabetización, la población que no sabe leer ni escribir en el distrito de San Pedro de Lloc, ha disminuido del 7.2% en el año 1993 al 4.6% en el año 2007. Por el nivel educativo alcanzado, el 29.1% de la población distrital tiene educación secundaria y el 33.0% cuenta con educación superior universitaria y no universitaria. El 6.2% no tiene ningún nivel educativo.

En relación al tipo de seguro que tiene la población, el 21.3% está afiliado al SIS (Seguro Integral de Salud), el 25.3% tiene atención de ESSALUD, el 7.2% cuenta con otro seguro de salud, y el 46.2% no está afiliado a algún tipo de seguro de salud.

Con respecto a la discapacidad, en 4004 hogares censados, el 12.6% (506 hogares) tienen algún miembro del hogar con dificultad o limitación física o mental. Según tipo de discapacidad, el 49.4% de hogares tienen algún miembro con dificultad para ver, aún usando lentes; el 19.0% para usar brazos y manos/ piernas y pies; el 8.5% para oír, aún usando audífonos para sordera; el 9.9% para hablar (entonar/vocalizar) y el 13.2% presenta otra dificultad o limitación.

Por religión que profesa, el 83.7% de la población es católica, el 12.1% es cristiana/evangélica, el 2.1% declara otra religión y el 2.1% no profesa religión alguna. La población católica ha disminuido en relación al año 1993 (91.7% ese año), y la religión cristiana/evangélica, ha aumentado en relación al año 1993 (5.6% ese año).

La población económicamente activa (PEA) asciende a 5779 personas mayores de 6 años (39.8% del total); por sexo, la PEA masculina alcanza el 70.2% y la PEA femenina, el 29.8%. Según condición de ocupación, el 96.6% de la PEA está ocupada (empleada y desempleada) y el 3.4% de la PEA está desocupada.

Por actividad económica, la agricultura ocupa el 35.8% de la PEA distrital; le siguen en importancia, los servicios con el 27.5%, el comercio con 13.4%, transportes y comunicaciones el 7.3%, la construcción con 6.6% y la industria manufacturera con el 5.5%. Es importante mencionar que la agricultura, en relación al censo anterior, ha disminuido como actividad que ocupa a la PEA; del 41.7% en 1993, ha descendido al 35.8% en el año 2007.

La promoción de la actividad turística puede contribuir al desarrollo distrital. San Pedro de Lloc cuenta con potenciales recursos culturales y naturales; en lo cultural cuenta con sitios arqueológicos como Puémape (centro de la cultura Cupisnique, cultura matriz de los Muchik, Lambayeque y Chimú); arquitectónicos, como la Iglesia Católica, sus casonas coloniales; lugares históricos como la Casa de Raimondi; en lo cultural están las festividades religiosas y cívicas, fiestas patronales, artesanía, folklore, gastronomía, tradiciones y costumbres locales. Como patrimonio natural tiene el bosque seco ecuatorial 'El Cañoncillo'; las playas y balnearios de Puémape y Santa Rosa; la biodiversidad de Puémape, Urricape y los Jagueyes, entre otros.

La Ciudad de San Pedro de Lloc, capital del distrito del mismo nombre, se encuentra ubicada en el NOR-OESTE del Distrito de San Pedro de Lloc, a una altura de 43 m s n m, siendo sus coordenadas geográficas, 07°10' – 07°20' de latitud sur y 79°22' – 79°30'06" de longitud oeste, referidas al Meridiano de Greenwich.

La Ciudad San Pedro de Lloc se encuentra a 692 km., de la Ciudad de Lima, siendo su principal vía de acceso la carretera Panamericana Norte, la misma que la comunica por el norte con la Ciudad de Pacasmayo y por el Sur con la Ciudad de Paiján.

El pueblo de Lloc fue un pueblo pescador, ubicado en las faldas del cerro Poemape, trasladándose años después dos leguas hacia el norte de Poemape, en la parcialidad del Cacique Santiago de Lloc, donde se fundó este nuevo asentamiento, denominado Lloc en honor a su fundador. A la llegada de los españoles, se le puso el nombre de San Pedro, agregándole de Lloc, considerando el oficio del Santo, con el oficio de la mayoría de los pobladores.

La fecha de fundación de la ciudad es indeterminada, pero se cree que sucedió entre 1823 y 1871, de acuerdo a la Ley S/N del 28 de Enero, según la cual la localidad de San Pedro de Lloc, recibe la categoría de ciudad.

Con una población estimada al 2007 de 12,171 habitantes, la ciudad de San Pedro de Lloc está constituida por las siguientes agrupaciones poblacionales: el Centro San Pedro de Lloc, que es la zona más antigua, la Urb. Popular El Amauta y el P.J. San Pablo y 9 AA.HH: San Isidro, Santa Lucia, Virgilio Purizaga, Cruce el Hornito, El Hornito, el Pasamayito, La Venturosa, Los Sauces, y Ontere Giura. Asimismo, integra la ciudad de San Pedro de Lloc, Cacique De Lloc y Cruce El Milagro.

CUADRO N° 33
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
RELACIÓN DE AGRUPACIONES POBLACIONALES

- Centro San Pedro de Lloc
- A.H. Cacique de Lloc
- Cruce El Milagro
- Urb. Popular El Amauta
- P.J. San Pablo
- A.H. San Isidro
- A.H. Santa Lucia
- A.H. Virgilio Purizaga
- A.H. Cruce El Hornito
- A.H. El Hornito
- A.H. El Pasamayito
- A.H. La Venturosa
- A.H. Los Sauces
- A.H. Ontere Giura

Fuente: Levantamiento Físico Equipo Técnico
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

Presenta una topografía plana, con formaciones de médanos, por efecto del viento y de la escasez de agua.

Tiene un clima cálido y seco, debido a los arenales, que recalientan durante el día el ambiente y por acción del viento tibio. Sin embargo, la temperatura es variable, oscilando de acuerdo a las estaciones de los 13° C a los 35° C en la sombra.

3.2 RESEÑA HISTÓRICA

Época Precolombina.

Según los historiadores, hace 10,000 años antes del presente, cuando recién estaba formándose el paleolítico superior, el Valle de Jequetepeque sentía la presencia del Paijanense, que en su nomadismo se dedicaba a la caza de animales de la zona.

En los años 2000 AC, se inició la cultura Cupisnique, de la cual han quedado vestigios y restos importantes que la naturaleza y el hombre han destruido; la misma que recibió influencia de la cultura Chavín y luego fue conquistada por los Moches.

Los Moches fueron conquistados por los Incas Pakatnamú, encontrándose su principal monumento en la zona de la actual Guadalupe, el Cerrito Namul, hoy conocido como el Cerrito de la Virgen, pues los incas consideraban que los Apus (sus dioses) descansaban en los cerros, convirtiéndolo en el centro cultural y religioso del Valle.

El Complejo Arqueológico Pakatnamú se ubica al Sur Oeste de Guadalupe, en la cima de un barranco, cerca de la desembocadura del Río Jequetepeque, a 5 minutos del balneario “La Barranca”. Fue ocupada por un periodo de 1000 años desde Moche V (600 D.C.) hasta 1572, cuando en el área tuvieron lugar las batallas del Virrey Toledo. Pakatnamú fue una ciudad santuario y fortaleza que le sigue en extensión a la ciudad de Chan Chan, capital del reino Chimú.

El pueblo de Lloc fue un pueblo pescador; este pueblo se halla ubicado en las faldas del cerro denominado Poémape; años después, se trasladaron dos leguas más al norte de Poémape y fue el jefe de la parcialidad de Lloc el que inició y fundó esa nueva localidad, que se denominó Lloc en honor a su fundador.

El territorio del distrito perteneció en la época pre colombina al territorio del gran Chimú.

Época del Virreinato

Durante la colonia el territorio del Distrito San Pedro de Lloc perteneció al corregimiento de Saña.

A la conquista de los españoles, adoptaron el nombre de San Pedro agregándole de Lloc. Se fundamentó el nombre, por la analogía del oficio del santo de ese nombre con el oficio más numeroso de los pobladores. Pocos años después y bajo la dirección de los padres agustinos, recién establecidos en Guadalupe, procedieron a la construcción de un pequeño templo de adobes. Existiendo en ese lugar hasta fines del siglo XVII.

Siendo estrecho el terreno que habían elegido y estando rodeados por los arenales descendieron unas cuadradas y fundaron la población en el lugar que hoy se encuentra. Nobles de la principal dinastía castellana establecieron sus cómodos solares y aportaron su cultura, influyendo esto, en el trazo de sus calles y sus holgadas mansiones que aún conservan ese abolengo de la vieja nobleza.

El Capitán español Francisco Perez de Lezcano, aliado con Francisco Pizarro en sus guerras civiles con Almagro, fue gratificado por el Pacificador don Pedro de la Gasca con una porción de territorio denominado “Encomienda de Chérrepe”, que dio origen a las encomiendas de Pérez de Lezcano Chérrepe y Pacasmayo.

Un 24 de enero de 1550, en virtud de una Merced Real otorgada por el Pacificador Don Pedro

de la Gasca y la Audiencia de Lima, el encomendero español Don Francisco Pérez de Lezcano, obtuvo el permiso real para edificar en su Encomienda de Chérrepe una posada, una ermita y un huerto.

Las tierras eran habitadas por pobladores indios Yungas, que luego fueron colonizadas por Don Francisco Pérez de Lezcano.

Época Republicana

El 21 de Junio de 1825 recibió la categoría de distrito, por Decreto Supremo del libertador Don Simón Bolívar.

El 18 de Abril de 1835, por Decreto Supremo del Mariscal Don Augusto Felipe Santiago Salaverry, pasa a integrar la Provincia de Chiclayo.

En la época republicana el territorio del Distrito San Pedro de Lloc perteneció a la provincia de Lambayeque hasta que el 22 de marzo de 1839, por razones económicas (recaudación de contribuciones), Agustín Gamarra formó la provincia de Chiclayo en la que se encontraba incluido el distrito de San Pedro de Lloc, siendo su capital, la ciudad de Chiclayo.

El 23 de noviembre de 1864, durante la presidencia del general Juan Antonio Pezet, se anexó el distrito a la recién creada provincia de Pacasmayo, en el ex departamento de La Libertad y que comprendía los distritos de San Pedro de Lloc, Pacasmayo, Jequetepeque, San José, Guadalupe, Chepén y Pueblo Nuevo, designándose al Distrito San Pedro de Lloc como su capital.

La creación de la provincia se debió a los esfuerzos de José Bernardo Goyburo y Estévez y Alejandro de la Fuente y Goyburo. La separación de la provincia de Pacasmayo del departamento de Lambayeque se debió a razones socio-económicas, expuestas en el proyecto de creación como provincia, presentada ante el gobierno por los distritos solicitantes y que obtuvo la promulgación de la ley de creación de la provincia de Pacasmayo.

3.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA

3.3.1 TENDENCIAS DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL

El centro poblado San Pedro de LLoc se encuentra ubicado en una zona geomorfológica de valles y llanuras irrigadas, la topografía del terreno que en su mayor parte es plana, hacen que este centro poblado no evidencie riesgos potenciales que puedan afectar su desarrollo, con excepción de un sector constituido por dunas, donde se ha asentado el P.J. San Pablo.

Actualmente cumple las funciones de capital provincial, se encuentra ubicado en la margen izquierda de la vía panamericana (si recorremos de sur a norte) articulando diversos centros poblados de menor jerarquía dispersos en esta zona.

Como centro urbano secundario, se caracteriza por su importante tamaño demográfico, funciones administrativas, dinámica comercial y de servicios; es un centro urbano consolidado que ejerce gran influencia en los centros poblados cercanos con quienes se encuentran articulados físicamente. Su crecimiento es negativo, debido a la escasa oferta laboral en la ciudad.

CUADRO N° 34
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
CRECIMIENTO POBLACIONAL
AÑOS 1972 - 2007

Años	Ciclo Años	Población Habitantes	Tasa de Crecimiento %	Incremento Habitantes	Incremento de Familias
1972		12,114			
1981	09	11,477	1.26	-637	-125
1993	12	13,208	1.05	1731	346
2007	14	12,171	-0.58	-1,037	-205

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
 Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

Con relación a la población urbana de la ciudad de San Pedro de Lloc, cabe señalar que en los cuadros estadísticos del Censo de Población y Vivienda 2007, se señalan cantidades diferentes. Para el presente Estudio se ha asumido 12,171 habitantes.

De acuerdo al Cuadro N° 34, se puede apreciar que en la evolución urbana de la ciudad, el mayor incremento poblacional se produjo en la ciudad de San Pedro de Lloc entre 1981 y 1993, representado por 1,731 habitantes que conformaron 346 familias.

La Ciudad de San Pedro De Lloc, crece hasta 1943, con el desarrollo de parte del Centro San Pedro de Lloc, sector más antiguo. Se incrementa hacia 1989, con el crecimiento de este mismo sector y con la aparición del A.H. Virgilio Purizaga. Entre los años 1981 – 1993, la población se incrementa considerablemente, por la oferta de trabajo para el cultivo de arroz y maíz. Sigue creciendo Centro San Pedro de Lloc, y surgen el P.J. San Pablo y los AA.HH. Ontere Giura, Santa Lucia, Los Sauces, Cacique de Lloc, La Venturosa y San Isidro.

A la fecha el Centro San Pedro de Lloc se ha consolidado y los AA.HH. siguen en proceso de crecimiento.

San Pedro de Lloc, actualmente tiene una composición por sexo en la que predomina la población femenina de 6,186 habitantes, que representa el 50.83% de la población total, y el 49.17%, es decir 5,985, conforman la población masculina. La distribución por grupos de edad está formada por menores de 14 años que representa el 27.3%, el grupo de potencial fuerza de trabajo, 15 a 64 años, llega al 63.76%, y las personas mayores de 65 años, alcanzan el 8.95%.

CUADRO N° 35
DISTRITO DE SAN PEDRO DE LLOC
POBLACIÓN SEGÚN SEXO – EDAD EN GRANDES GRUPOS

CATEGORIA	CASOS	%	CATEGORIA	CASOS	%
<i>Hombre</i>	5,985	49.17	<i>De 0 a 14 años</i>	3,323	27.3
<i>Mujer</i>	6,186	50.83	<i>De 15 a 64 años</i>	7,759	65.76
			<i>De 65 años a mas</i>	1,089	8.95
Total	26,105	100.00			

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
 Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

En cuanto al estado civil o conyugal de la población, se observan cambios en el periodo 1993-2007. En términos porcentuales, los solteros han disminuido del 39.8% en 1993 al 36.67% en el

año 2007; la unión matrimonial ha decrecido del 35.6% en 1993 al 33.37% en el 2007, y la unión de convivencia ha aumentado del 18.1% en 1993 al 22.13% en el año 2007.

CUADRO N° 36
DISTRITO DE SAN PEDRO DE LLOC
ESTADO CIVIL O CONYUGAL

Categorías	Casos	%
Conviviente	2146	22.13
Separado(a)	329	3.39
Casado(a)	3236	33.37
Viudo(a)	404	4.17
Divorciado(a)	25	0.26
Soltero(a)	3556	36.67
Total	9696	100.00 %

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

3.3.2 CARACTERÍSTICAS SOCIO CULTURALES DE LA POBLACIÓN

La actividad socio cultural de la población de la Ciudad de San Pedro de Lloc es muy variada y se basa en la realización de muchas actividades religiosas, deportivas, sociales y culturales, etc. siendo la más importante la tradicional procesión de los apóstoles San Pedro y San Pablo por todo el pueblo con el acompañamiento de una banda de músicos de feria, entre el 29 y el 30 de Junio de todos los años.

Otro de los acontecimientos de singular importancia es la celebración del aniversario de la Batalla de Junín, el 6 de Agosto de todos los años, fecha en que se recuerda la heroica participación del Gran Mariscal don José Andrés Rázuri Esteves, natural de San Pedro de Lloc, gracias a la cual se logró el triunfo patriota.

Asimismo es importante la celebración del Aniversario de la Provincia de Pacasmayo, el 23 de Noviembre, en la Ciudad de San Pedro de Lloc, por ser capital de la provincia, desarrollándose diversas actividades como desfiles escolares, comparsas, etc., en honor de la provincia.

También es importante la celebración de los Carnavales, durante el mes de Marzo, entre barrios dentro de los cuales están como actividades principales: la parad y tumba del palo verde y el curso carnavalesco a propia iniciativa de cada barrio que con el transcurrir del tiempo ha tomado matices competitivos, siendo los más destacados y populares el del sector la venturosa, barrio Junín-Alianza e independiente.

Entre otras actividades destacan las peleas de gallo, concursos de caballos de paso, veladas artísticas, vistosos fuegos artificiales, bailes populares y otras.

Gastronomía

A la hospitalidad del sampedrano, se suma la exquisitez de sus comidas típicas, La buena sazón se une al misticismo y la tradición siendo los platos típicos principales: el Tamal Sampedrano, que es uno de los potajes más apreciados por las personas que visitan la cálida ciudad de San Pedro de Lloc, por ello son muchos los transeúntes que dan fe de estos, pues a decir de ellos, los nuestros, son los mejores tamales de la región, Perú y el mundo. Su peculiar preparación requiere de los secretos que heredan de sus abuelas las hermanas Reyes Mayanga que son a base de maíz blanco imperial, ají escabeche, cebolla, aceite, pollo, achote, sal, ajo, hoja de plátano, chante y otros.

Otros potajes típicos de la ciudad son: el cebiche de lagartijas, la tortilla de lagartijas, el picante de lagartijas, las humitas, el seco de cordero, el pepián de pava, la chanfainita, el arroz con pato, el sudado de lifies (pez de río).

Entre los dulces más reconocidos tenemos: el champús, el alfañique, la chicha de Jora, entre otros que sirven para complementar la tradición gastronómica del lugar.

Artesanía.

En artesanía destaca: El Pellón Sampedrano. Es una bella y valiosa pieza de artesanía que forma parte del apero de nuestro caballo de paso. Este adorno, data de los inicios del siglo XVIII, y su fama de confección en la ciudad de San Pedro de Lloc, se remonta al siglo pasado.

Muy famoso y reconocido a nivel internacional y nacional, es una prenda del apero de un caballo de paso, y se usa encima de la montura para evitar el roce de las piezas de esta misma con las piernas del jinete. Actualmente solo queda una persona que se dedica a esta labor que es Don Pedro Guanilo Pairazamán.

Entre otros productos artesanales tenemos: confección de artículos de paja, sombreros y bolsas para el mercado, confección de artículos en cuero repujado, tallado de madera, pirotecnia, resaltan en las fiestas patronales y/o populares la presencia de castillos de fuegos artificiales.

Deportes y juegos tradicionales.

*Entre los deportes y juegos tradicionales tenemos: el juego de Tejos, que consiste en ubicar en un adobe de barro con una línea en el centro unas fichas de bronce (Tejos), existe una liga de Tejos que realiza un campeonato anual, jugándose cada domingo en canchas de cada club afiliado diferentes; las caminatas, con duración de dos a 8 horas por las dunas de San Pedro, las excursiones a caballo, la pesca, en las acequias, ríos, lagunas y playas de San Pedro, la **caza** de palomas, y lagartijas, en los bosques cercanos, y otros. Sé está tratando de incentivar la práctica del Sanboard, en los arenales ubicados en las pampas de San Pedro de Lloc.*

3.3.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En relación a las actividades económicas que realiza la población de la Ciudad de San Pedro de Lloc, tenemos que, de un total de 11,003 habitantes considerados, la Población Económicamente Activa (PEA) está conformada por 4,294 habitantes, que representan el 39.00% de la población contabilizada. De estos 4,129 están ocupados y 165 desocupados, los que representan el 37.50% y el 1.50% de la población contabilizada respectivamente. De los datos consignados podemos deducir que existe, una tasa de desocupación del 3.84% y una tasa de dependencia económica de 1.66 personas dependientes.

CUADRO N° 37
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

CATEGORÍAS	CASOS	%
PEA Ocupada	4,129	37.53 %
PEA Desocupada	165	1.50 %
No PEA	6,709	60.97 %
Total	11,003	100.00 %

Fuente: INEI Censo Vivienda y Población 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

La PEA ocupada de la Ciudad de San Pedro de Lloc, se dedica a diversas ramas de actividad económica entre las que destacan la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, el comercio y los servicios, la enseñanza, la industria manufacturera, la construcción, etc.

De un total de 4,129 habitantes contabilizados, en la ciudad de San Pedro de Lloc, 925 se dedican a actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, lo que representa el 22.40% de la población. Le sigue en importancia la actividad educativa, a la cual se dedican 635 habitantes, que representan el 15.40% de la población contabilizada y la actividad comercial (al por mayor y menor) a la cual se dedican 569 habitantes, que representan el 13.80% de la población. Luego son importantes las actividades de servicios de hoteles y restaurantes, transportes, almacenamiento y comunicaciones, a las que se dedican 459 habitantes, que representan el 11.20% de la población contabilizada. Son también significativas las actividades de la construcción y la industria manufacturera a las cuales se dedican 302 y 252 habitantes, respectivamente, los que representan el 7.30% y el 6.10% de la población contabilizada, respectivamente.

El resto de la población contabilizada se dedica a las actividades de pesca, explotación de minas y canteras, suministro de electricidad, gas y agua, intermediación financiera, actividades inmobiliarias, empresas y alquileres, administración pública y defensa, servicios sociales, etc. las que en conjunto representan el 23.80% de la población contabilizada.

CUADRO N° 38
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
PEA OCUPADA SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD

CATEGORÍAS	CASOS	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	925	0.224
Pesca	12	0.003
Explotación de minas y canteras	4	0.001
Industrias manufactureras	252	0.061
Suministro electricidad, gas y agua	15	0.004
Construcción	302	0.073
Venta, mantenimiento y reparación del parque automotor	60	0.015
Comercio por mayor	17	0.004
Comercio por menor	552	0.134
Hoteles y restaurantes	143	0.035
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	316	0.077
Intermediación financiera	16	0.004
Actividades inmobiliarias ,empresas y alquileres	172	0.042
Administración pública y defensa; p. seguro social afiliado	194	0.047
Enseñanza	635	0.154
Servicios sociales y de salud	87	0.021
Otras actividades servicios comunales, sociales y personales	116	0.028
Hogares privados y servicios domésticos	144	0.035
Actividad económica no especificada	167	0.040
TOTAL	4129	1

Fuente: INEI Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – San Pedro de Lloc INDECI 2010

En relación a los tipos de ocupación, La PEA ocupada de la Ciudad de San Pedro de Lloc, viene realizando sus actividades económicas principalmente como trabajadores no calificados de servicio, peones, vendedores ambulantes, profesores, científicos e intelectuales, trabajadores de servicios personales, vendedores del comercio y mercado y obreros de construcción , etc.

De un total de 3,976 habitantes considerados, 1,138 laboran como trabajadores no calificados de servicio, peones, vendedores ambulantes y labores afines, representando el 28.60% de la población contabilizada. Le sigue en importancia 759 personas que laboran como profesores, científicos e intelectuales, representando el 19.10% de la población contabilizada. Luego conforman un grupo representativo las 519 personas que laboran como trabajadores de servicios personales y vendedores de comercio y mercado y 480 personas que laboran como obreros de construcción, confecciones, fabricación de instrumentos, que representan el 13.10% y el 12.10% de la población contabilizada respectivamente.

El resto de la PEA ocupada de la Ciudad de San Pedro de Lloc, viene laborando como agricultores y trabajadores calificados en la actividad agropecuaria y pesqueros, los que suman 340 y representan el 8.60% de la población contabilizada; obreros y operarios de minas, canteras, industria manufacturera y otros, los que suman 270 y representan el 6.80% de la población contabilizada; jefes y empleados de oficina que suman 208 y representan el 5.20% de la población contabilizada; y los técnicos de nivel medio y trabajadores asimilados que suman 182 y representan el 4.60% de la población contabilizada. Las personas que laboran como miembros del poder ejecutivo y legislativo, directores de la administración pública y empresarios, así como en otras ocupaciones, tienen un porcentaje significativo.

CUADRO N° 39
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
PEA SEGÚN TIPO DE OCUPACION

<i>Categorías</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
<i>Miembros poder ejec.y leg. direct. adm. pub y emp.</i>	13	0.003
<i>Profes. científicos e intelectuales</i>	759	0.191
<i>Técnicos de nivel medio y trabajador asimilados</i>	182	0.046
<i>Jefes y empleados de oficina</i>	208	0.052
<i>Trabj. de serv.pers. y vend.del comerc. y mcdo.</i>	519	0.131
<i>Agricult.trabajador calific.agrop.y pesqueros</i>	340	0.086
<i>Obrero y oper. de minas,cant.,ind.,manuf.y otros</i>	270	0.068
<i>Obreros construcc.,conf., papel, fab., instr.</i>	480	0.121
<i>Trabaj.no calif.serv.,peon,vend.,amb., y afines</i>	1138	0.286
<i>Otra ocupaciones</i>	67	0.017
Total	3976	1.000

Fuente: INEI Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

CUADRO N° 40
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
PEA SEGÚN CATEGORIA DE OCUPACION

CATEGORÍAS	CASOS	%
Empleado	1401	0.339
Obrero	1052	0.255
Trabajador independiente o por cuenta propia	1311	0.318
Empleador o patrono	98	0.024
Trabajador familiar no remunerado	123	0.030
Trabajador(a) del hogar	144	0.035
Total	4129	1

Fuente: INEI Censo Población y Vivienda 200

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

3.4 CARACTERIZACIÓN URBANA

3.4.1 OCUPACIÓN TERRITORIAL

El casco urbano de Ciudad de San Pedro de Lloc cuenta, actualmente, con un área aproximada de 262 Has y se caracteriza por presentar dos sectores topográficos claramente diferenciados:

El Sector Central

Corresponde al sector ocupado por el casco urbano central de la ciudad, que incluye la antigua zona histórica monumental y parte de la zona de reciente conformación. Se encuentra delimitado por el Norte, por la Carretera Panamericana, que lo separa de terrenos de uso agrícola; por el Sur por linderos de lotes semi rústicos, que lo separa de terrenos de uso agrícola, a la altura de un Club Campestre; por el Este por el tramo del Canal/Río San Pedro que corre paralelo a la Carretera Panamericana, que lo separa de la hilera de cerros en donde se ubican los AA.HH. La Venturosa, San Isidro y Pasamayito y por el Oeste, por los cerros en donde se ubican los AA.HH. San Pablo y Virgen de Purizaga.

*El relieve topográfico de este sector es básicamente regular (casi plano), ligeramente inclinado con una pendiente natural promedio de Norte a Sur de **0.604 %**. El lugar más elevado del sector corresponde al punto de intersección entre el Rio/Canal San Pedro con la Carretera Panamericana, con una altitud de **51.00 msnm**. El lugar más bajo del sector corresponde al punto de intersección entre el Rio/Canal San Pedro con la Calle San Pablo, con una altitud de **40.00 msnm**.*



Rio/Canal San Pedro

El Sector Periférico o Marginal

Es el sector que bordea al Sector Central y corresponde al sector ocupado principalmente por los AA.HH. La Venturosa, San Isidro y Pasamayito, por el Este y San Pablo y Virgen de Purizaga por el Oeste, marginales del Sector Central.

*Las características topográficas de este sector, de configuración irregular, están definidas por los cerros que lo constituyen. El relieve es accidentado, con fuertes pendientes. El punto más elevado del sector se encuentra en el extremo Nor Este, en el cerro en donde se ubica el AA.HH. San Isidro, con una altitud aproximada de **67.00 msnm**. El punto más bajo del sector se encuentra en el extremo Sur de la misma hilera de cerros, en donde se ubica el AA.HH. Cacique de Lloc, frente al AA.HH. El Amauta, con una altitud aproximada de **50.00 msnm**.*

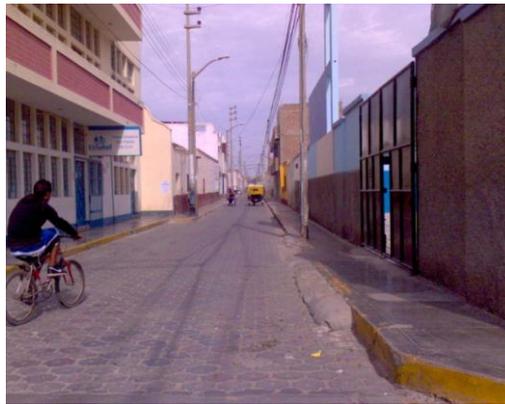
MORFOLOGIA URBANA

*La morfología del casco urbano está condicionada por las características topográficas del terreno, sitio o lugar, anteriormente descritas, la presencia de la Carretera Panamericana y el tipo de urbanización (espontáneo) observado a partir de 1961. En tal sentido podemos distinguir, asociados a los sectores topográficos; el **Sector Urbano Central** y el **Sector Urbano Periférico o Marginal**. La configuración del borde, contorno o perímetro del casco urbano es totalmente irregular, como producto de su adecuación a los factores indicados. El **Sector Urbano Central** se encuentra ocupado por la antigua zona histórica monumental y parte de la zona de reciente conformación. El **Sector Urbano Periférico o Marginal** se encuentra ocupado por el Este por los AA.HH. La Venturosa, San Isidro y Pasamayito; y por el Oeste, por los AA.HH. San Pablo y Virgen de Purizaga.*

La trama y manzaneo urbano

El Sector Urbano Central o casco urbano central de la Ciudad de San Pedro de Lloc, que incluye la antigua zona histórica monumental y parte de la zona de reciente conformación, presenta una trama urbana ortogonal, con vías de sección muy angosta y manzanas cuadradas y rectangulares, de tamaño muy irregular con lotes que conservan un gran tamaño y algunas vías interrumpidas.

El Sector Urbano Periférico o Marginal de la Ciudad de San Pedro de Lloc, de generación espontánea, presenta más bien una trama urbana predominantemente irregular.



Vía local de angosta sección vial

La lotización y las edificaciones

La lotización en la Ciudad de San Pedro de Lloc es extremadamente irregular, con lotes muy grandes, sobre todo en el Sector Urbano Central, con características de casas huerta, y lotes muy pequeños, como producto de un intensivo proceso de subdivisión. Existen aun añejas casonas de estilo colonial, siendo el resto de las edificaciones sencillas donde predominan las paredes de adobe y techo de calamina.

En el Sector Urbano Periférico o Marginal, la lotización también es bastante irregular como producto de una inadecuada planificación.

La volumetría de las edificaciones es bastante homogénea predominando en el Sector Urbano Central las edificaciones de uno y dos pisos y en el Sector Urbano Periférico o Marginal las edificaciones de un piso.

En ambos sectores existe un alto porcentaje de viviendas de adobe y techos de caña y barro muy deteriorado y en regular estado de conservación, encontrándose agrietadas. Se ha podido comprobar que la existencia de viviendas abandonadas o con un uso esporádico.

En el Sector Urbano Central algunas casas conservan sus hermosos zaguanes y sus patios originales, aunque algo deteriorado por el paso del tiempo y la carencia de mantenimiento. Se aprecian balcones o ventanas coloniales, del estilo existente en la ciudad de Trujillo, como también viviendas sencillas, en las que en algunos casos se les ha construido un balcón de madera.

Existe un alto porcentaje de viviendas deterioradas, encontrándose agrietadas y en regular estado de conservación. Se ha podido comprobar que la existencia de viviendas abandonadas o con un uso esporádico. Asimismo, se observaron muchas viviendas que han sufrido un fuerte proceso de erosión, debido a las inundaciones producidas en épocas de lluvia intensa o por el proceso salitroso del suelo. Se pudo apreciar muchos parques, de diferentes tamaños, algunos no implementados, como también centros educativos, pero que no están debidamente distribuidos para el servicio de todos los sectores de la ciudad.

La ciudad de San Pedro de Lloc presenta un desarrollo comercial incipiente, salvo en los alrededores del mercado donde se ha consolidado, inclusive con comercio ambulatorio, lo que causa problemas al obstaculizar el tránsito por varias vías. La actividad industrial se caracteriza por la presencia de los Molinos de Arroz. El medio principal de transporte es el de moto taxis. Con respecto a la calidad de las vías, algunas están debidamente pavimentadas y otras sin tratamiento alguno.

La Ciudad de San Pedro de Lloc presenta un moderado nivel de contaminación ambiental, debido al arrojado de las aguas servidas y residuos sólidos al Canal San Pedro, que bordea la ciudad por el este y por el sur y en las márgenes de las carreteras.

Durante la semana se observa poco movimiento de gente, con excepción en la zona comercial y alrededor de la Plaza de Armas, Municipalidad y Banco de la Nación. Así mismo recorriendo la ciudad, vemos peatones constituidos por amas de casa y niños, muchos jóvenes conduciendo moto taxis y escasos varones adultos, como chóferes de colectivos, en camionetas y autos. Esto nos indica que la mayoría de varones adultos se trasladan fuera de la ciudad en horas de trabajo.

Por lo expuesto, se puede decir que la ciudad de San Pedro de Lloc es una ciudad dormitorio. Espacialmente predomina el uso residencial unifamiliar, con viviendas de adobe y techos de caña y barro, acompañado de comercio local, casi exclusivamente de subsistencia, con la presencia del comercio interdistrital, localizado en los alrededores de su mercado, como también del ambulatorio. Presenta gran déficit de los servicios básicos de agua y desagüe y un equipamiento de áreas de recreación y centros educativos mal distribuidos por la ciudad; algunas vías pavimentadas y otras no, pero con sectores donde no tienen continuidad o están invadidas por ambulantes. La población masculina adulta permanece ausente durante la semana, lo que indica que tienen su fuente de empleo fuera de la ciudad.

3.4.2 USOS DEL SUELO

La ciudad de San Pedro de Lloc está constituida por el casco antiguo, correspondiente al Centro San Pedro de Lloc, la Urb. Popular El Amauta, el P.J. San Pablo y 11 Asentamientos Humanos: San Isidro, Santa Lucia, Virgilio Purizaga. Cacique de Lloc, Cruce el Milagro, Cruce el Hornito, El Hornito, El Pasamayito, La Venturosa, Los Sauces y Ontere Giura.

CUADRO N° 41
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
SECTORES

Ciudad	SECTOR	AREA
SAN PEDRO DE LLOC	Centro San Pedro de Lloc	87.75
	Urb. Popular El Amauta	1.64
	P.J. San Pablo	82.79
	A.H. San Isidro	4.08
	A.H. Santa Lucia	4.96
	A.H. Virgilio Purizaga	2.41
	A.H. Cacique de Lloc	11.37
	A.H. Cruce El Milagro	43.08
	A.H. Cruce El Hornito	0.68
	A.H. El Hornito	8.95
	A.H. El Pasamayito	1.30
	A.H. La Venturosa	4.14
	A.H. Los Sauces	5.74
A.H. Ontere Giura	3.43	

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

El uso de suelo, en la Ciudad de San Pedro de Lloc, es predominantemente residencial. El uso de suelo comercial es incipiente. El uso industrial está representado por los Molinos de Arroz. En el Cuadro N° 32 se puede apreciar, de acuerdo al uso de la tierra urbana, el grado de ocupación del suelo. La distribución del uso del suelo se puede ver en el Cuadro N° 42.

**CUADRO N° 42
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
USOS DEL SUELO**

USO DEL SUELO	SUPERFICIE	%
Residencial	123.2178	
Comercial	6.3618	
Industrial		
Equipamiento Urbano	19.4618	
Usos Especiales	2.4612	
TOTAL		

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

A. USO RESIDENCIAL

En la ciudad de San Pedro de Lloc existen 3,093 viviendas, entre las cuales predomina la casa independiente, con un 97.67%. Los Departamentos en edificio, viviendas en quinta, casas de vecindad y las viviendas improvisadas, representan el 0.63%, 1.88%, 0.74% y el 0.16%, respectivamente. Por último los locales no destinados para habitaciones humanas, los hoteles, hostales, hospedajes, los hospitales y clínicas, las cárceles o centros de readaptación social y otro tipo de vivienda colectiva representan, cada una de ellas, el 0.03% de todas las viviendas.

**CUADRO N° 43
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
TIPO DE VIVIENDA**

CATEGORIA	# DE VIVIENDAS	%
TOTAL	3,093	100.00
Casa Independiente	2,990	96.67
Departamento en Edificio	11	0.36
Vivienda en Quinta	58	1.88
Casa en casa de Vecindad	23	0.74
Vivienda Improvisada	5	0.16
Local no Destinado para Habitación Humana	1	0.03
Hotel, Hostal, Hospedaje	1	0.03
Hospital Clínica	1	0.03
Cárcel, centro de readaptación social	1	0.03
Otro Tipo Colectivo	1	0.03
En la calle (persona sin vivienda)	1	0.03

Fuente; INEI Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

Respecto a la condición de ocupación de las viviendas se tiene que, de un total de 3,088 viviendas contabilizadas, las viviendas ocupadas con personas presentes representan el 93.01 %, las viviendas ocupadas con personas ausentes representan el 2.04%, las viviendas de uso ocasional representan y las viviendas desocupadas en alquiler representan, cada una de ellas, el 0.42%, las viviendas desocupadas en construcción representan el 0.74%, las viviendas abandonadas y/o cerradas representan el 3.11% y el resto de viviendas representan el 0.26% .

CUADRO N° 44
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA

CONDICIÓN	# DE VIVIENDAS	%
TOTAL	3,088	100.00
<i>Ocupada con personas presentes</i>	2,872	93.01
<i>Ocupada con personas ausentes</i>	63	2.04
<i>De uso ocasional</i>	13	0.42
<i>Desocupada, en alquiler</i>	13	0.42
<i>Desocupada en construcción o reparación</i>	23	0.74
<i>Abandonada, cerrada</i>	96	3.11
<i>Otra causa</i>	8	0.26

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda - 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

En relación a la tenencia de la vivienda tenemos que, de un total de 2,872 viviendas contabilizadas, la forma de tenencia de la vivienda que predomina, en la ciudad de San Pedro de Lloc, es la propiedad totalmente pagada, que representa el 71.48%. Le sigue en importancia las viviendas alquiladas, que representan el 11.18% y las viviendas cedidas por el centro de trabajo/otro hogar/institución, las viviendas propias pagadas a plazos y las viviendas propias por invasión que representan el 6.09%, 3.27% y el 1.67%, respectivamente. Las otras modalidades de tenencia de la vivienda representan el 6.30%.

CUADRO N° 45
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
CONDICIÓN DE TENENCIA DE LA VIVIENDA

CONDICIÓN	# DE VIVIENDAS	%
TOTAL	2,872	100.00
<i>Alquilada</i>	321	11.18
<i>Propia por invasión</i>	48	1.67
<i>Propia pagando a plazos</i>	94	3.27
<i>Propia totalmente pagada</i>	2,053	71.48
<i>Cedida por el centro de trabajo/otro hogar/institución</i>	175	6.09
<i>Otra forma</i>	181	6.30

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda – 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

De acuerdo al número de habitaciones, según el siguiente cuadro podemos observar que, de un total de 2,872 viviendas contabilizadas, predominan las viviendas con 4, 3, 5 y 2 habitaciones que representan el 22.74%, el 22.60%, el 17.90% y el 14.97%, respectivamente; seguidas de las de 6, 1, 7 y 8 habitaciones que representan el 7.66%, 5.33%, 3.80%, y el 2.40% respectivamente. Las viviendas con más de 8 habitaciones, representan en conjunto el 2.60%, porcentaje que preocupa puesto que puede significar un proceso de hacinamiento y turgurización dentro de la vivienda.

CUADRO N° 46
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
NUMERO DE HABITACIONES EN LA VIVIENDA

NUMERO DE HABITACIONES	# DE VIVIENDAS	%
TOTAL	2,872	100.00
<i>1 habitación</i>	153	5.33
<i>2 habitación</i>	430	14.97
<i>3 habitación</i>	649	22.60
<i>4 habitación</i>	653	22.74
<i>5 habitación</i>	514	17.90
<i>6 habitación</i>	220	7.66
<i>7 habitación</i>	109	3.80
<i>8 habitación</i>	69	2.40

NUMERO DE HABITACIONES	# DE VIVIENDAS	%
9 habitación	27	0.94
10 habitaciones	25	0.87
11 habitaciones	5	0.17
12 habitaciones	9	0.31
13 habitaciones	2	0.07
14 habitaciones	5	0.17
15 habitaciones	2	0.07

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda - 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 47
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
NUMERO DE HOGARES EN LA VIVIENDA

CATEGORÍAS	CASOS	%
Vivienda particular desocupada	216	6.98 %
Vivienda con 1 hogar	2,780	89.88 %
Vivienda con 2 hogares	74	2.39 %
Vivienda con 3 hogares	14	0.45 %
Vivienda con 4 hogares	3	0.10 %
Vivienda con 5 hogares	1	0.03 %
Vivienda colectiva	5	0.16 %
Total	3,093	100.00 %

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda - 2007
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Si nos remitimos al Cuadro N° 47, tenemos 2,877 hogares y solamente 2,872 viviendas ocupadas con personas presentes, lo que nos da un resultado de 05 viviendas de déficit cuantitativo.

Considerando el Cuadro N° 43, un déficit cualitativo de 07 viviendas inadecuadas para vivir, que sumadas al déficit cuantitativo de 05 viviendas, resulta un déficit total de 12 viviendas.

Cabe indicar que si nos remitimos al Cuadro N° 45, observamos que existen 321 viviendas alquiladas, asumimos que son familias que no tienen vivienda propia, por lo que sumadas al déficit total de 12 viviendas, resulta que en San Pedro de Lloc, se requiere construir 333 viviendas para cubrir el déficit habitacional.

Los resultados del censo también nos indican que existen 216 viviendas particulares desocupadas. (Cuadro N°47)

B. USO COMERCIAL

El uso comercial en la ciudad de San Pedro de Lloc se localiza principalmente en los alrededores del Mercado Municipal y a lo largo de algunas vías interiores.

El comercio está compuesto por el mercado y pequeños establecimientos distribuidos en la ciudad de acuerdo a sus distintos niveles:

Comercio Interdistrital. No existe.

Comercio Sectorial, que corresponde a los centros comerciales con establecimientos de comercio de bienes de consumo y servicios de mediana magnitud, tampoco existe, a excepción de un mercado.

Comercio Vecinal, se localiza en las calles aledañas al mercado. Se caracteriza por el comercio de alimentos y artículos de primera necesidad, como verdulerías, fruterías, panaderías, tiendas de abarrotes y la presencia de un mercado.

Comercio Local, se localiza prácticamente en toda la ciudad, como pequeñas bodegas de alimentos y artículos de primera necesidad, como verdulerías, panaderías y tiendas de abarrotes, instalados en lotes de uso mixto vivienda-comercio, en zonas residenciales.

Comercio Ambulatorio. Poco intensivo. Se localiza en los alrededores del mercado. Genera problemas menores de circulación vial y peatonal, ya que ocupa calles obstaculizando, en limitadas ocasiones, el libre tránsito de los vehículos y peatones.



Mercado y Centro Educativo con Infraestructura deportiva

CUADRO N° 48
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

COMERCIO DE BIENES	COMERCIO DE SERVICIO
Bodegas	Tipéos, copias
Venta de abarrotes en general	Video juegos play station
Venta de frutas	Locutorios
Restaurantes	Internet
Venta de artículos de primera necesidad	Hostales
Panadería	Cocheras
Bazares	Centros de estética
Venta de alfalfa	Tapicerías
Venta de flores	Estudios contables
Farmacias	Peña disco
Sastrerías	Consultorios médicos
Venta de fertilizantes	Reparación de electrodomésticos
Compra y venta de insumos agrícolas	Estudios fotográficos
Venta de moto taxis, motos lineales	Asesoramiento técnico agrícola
Empresas de transporte terrestre	Oficina de consultoría y construcción
Ferreterías	Constructoras e inmobiliarias
Carpintería	Taller de bicicletas
Funeraria	Consultorios dentales
Farmacias	Gimnasios
Boticas	Alquiler de videos
Veterinarias	Aeróbicos
Vidriería	Servicio de bufetes u otros afines
Venta de repuestos de bicicletas	
Venta de repuestos de motos	
Venta de gas	
Librería	

COMERCIO DE BIENES	COMERCIO DE SERVICIO
<i>Venta de jugos</i>	
<i>Zapaterías</i>	
<i>Venta de celulares</i>	
<i>Distribuidoras de cerveza</i>	
<i>Venta de electrodomésticos</i>	
<i>Licorerías</i>	
<i>Pizzería</i>	
<i>Cebicherías</i>	
<i>Venta de materiales de construcción</i>	
<i>Dulcerías</i>	
<i>Venta de plásticos</i>	

Fuente: Trabajo de Campo – Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2009
 Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

C. USO INDUSTRIAL

El uso industrial en la ciudad de San Pedro de Lloc es incipiente y lo constituye la industria elemental y complementaria. No existe industria liviana ni gran industria.

La industria elemental y complementaria la constituye la fabricación de pan, los talleres de soldadura eléctrica, de mecánica, de reparación de carros y motocicletas, el descascarado limpio y pilado del arroz, etc.; los que de acuerdo a su tamaño pueden constituirse como industria liviana. La venta de abonos, semillas e implementos agrícolas en general, corresponden a uso industrial, pudiéndose ubicar como industria elemental y complementaria hasta gran industria, de acuerdo a su tamaño.

La distribución espacial de la industria elemental y complementaria en el área urbana es dispersa y no configura una zona.

D. USOS ESPECIALES

Los usos especiales corresponden al equipamiento institucional y administrativo, que comprende organismos del gobierno local, como la Municipalidad y de servicios locales, como el Juzgado de Paz, la PNP, Banco de la Nación, Cementerio, Iglesias; y otros grandes equipamientos como el coliseo, estadio, el camal, los grifos, Planta Eléctrica, pozos de agua y la zona rosa. Cabe indicar que el uso del camal es solo para sacrificar a los animales.

En el Cuadro N° 49, se puede apreciar la ubicación de los grandes equipamientos de la ciudad de San Pedro de Lloc.

**CUADRO N° 49
 CIUDAD DE PACASMAYO
 USOS ESPECIALES**

USO ESPECIAL
<i>Municipalidad</i>
<i>Iglesia</i>
<i>Coliseo de Gallos</i>
<i>Estadio</i>
<i>Camal Municipal</i>
<i>PNP –</i>
<i>Banco de la Nación</i>
<i>Cementerio</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles –INDECI 2010

3.4.3 MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

En relación a los materiales predominantemente utilizados en la construcción de las paredes de las viviendas tenemos que, de un total de 2,872 viviendas contabilizadas (sin contar 221 NSA), el material más utilizado es el adobe o tapial, que representa el 67.62% de las viviendas construidas. Le sigue en importancia el empleo del ladrillo o bloque de cemento, que representan el 29.56% de las viviendas construidas. Los otros materiales utilizados en la construcción de las paredes de las viviendas, en la Ciudad de San Pedro de Lloc, representan el 2.82% de las viviendas construidas. El uso residencial en la Ciudad de San Pedro de Lloc se desarrolla sin considerar diferencias de estratos sociales, salvo los asentamientos humanos que se localizan en la periferia de la ciudad.



Material de construcción utilizado en el AA.HH. El Milagro

CUADRO N° 50
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LAS PAREDES

MATERIAL	VIVIENDAS	%
TOTAL	2,872	100.00
<i>Ladrillo o bloque de cemento</i>	849	29.56
<i>Adobe o tapia</i>	1942	67.62
<i>Madera</i>	10	0.35
<i>Quincha</i>	22	0.77
<i>Estera</i>	32	1.11
<i>Piedra con barro</i>	3	0.10
<i>Piedra o Sillar con cal o cemento</i>	8	0.28
<i>Otro</i>	6	0.21

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda – 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenible - INDECI 2010

En relación a los materiales predominantemente utilizados en la construcción de los pisos de las viviendas tenemos que, de un total de 2,872 viviendas contabilizadas (sin contar 221 NSA), el material más utilizado es el cemento, que representa el 65.11% de las viviendas construidas. Le sigue en importancia el empleo de la tierra, que representa el 26.78% de las viviendas construidas y las losetas o terrazos, que representan el 6.41% de las viviendas construidas. Los otros materiales utilizados en la construcción de las paredes de las viviendas, en la Ciudad de San Pedro de Lloc, representan el 1.70% de las viviendas construidas.

CUADRO N° 51
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN PREDOMINANTE EN LOS PISOS

CONDICIÓN	VIVIENDAS	%
Tierra	769	26.78
Cemento	1,870	65.11
Losetas, terrazos	184	6.41
Parquet o madera pulida	22	0.77
Madera, entablados	14	0.49
Laminas asfálticas	3	0.10
Otro	10	0.35
TOTAL	2,872	100.00

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda - 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenible - INDECI 2010

Con relación al estado de conservación de las construcciones, el casco urbano antiguo presenta construcciones que se encuentran no solamente en pésimo estado de conservación, sino que son construcciones antiguas de adobe o ladrillo que presentan graves rajaduras, representando un peligro para la integridad de sus habitantes.

Se ha podido observar en el PJ San Pablo, ubicado sobre un suelo arenoso, por tratarse de una duna, que igualmente las viviendas son precarias, existiendo unas cuantas de esteras. Este asentamiento, por su calidad de vida, presenta característica de extrema pobreza.

CUADRO N° 52
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

ESTADO	AREA (Has)	%
<i>Bueno</i>	<i>23.61</i>	<i>9.00</i>
<i>Regular</i>	<i>52.46</i>	<i>20.00</i>
<i>Malo</i>	<i>45.91</i>	<i>17.50</i>
<i>Muy Malo</i>	<i>140.34</i>	<i>53.50</i>
TOTAL	262.32	100.00%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010



Altura y material predominante de las edificaciones en el Sector Urbano Central



Material y estado de conservación de la Infraestructura Vial y de las edificaciones en AA.HH. del Sector Urbano Periférico o Marginal



Material y estado de conservación de la infraestructura Vial y de las edificaciones en AA.HH. del Sector Urbano Periférico o Marginal

Borde Este del Sector Urbano Central. Rio/Canal San Pedro



3.4.4 EQUIPAMIENTO URBANO

Con relación al área bruta de la ciudad, Educación representa e 4.67%, Salud el 0.084% y Recreación el 2.66%.

CUADRO N° 53
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
EQUIPAMIENTO URBANO

CIUDAD	AREA (ha)	%	Educación		Salud		Recreación	
			Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
SAN PEDRO DE LLOC	262.32	100	12.2638	4.67	0.22	0.084	6.979	2.66

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles- INDECI 2010

A. EDUCACION

La educación es uno de los mejores indicadores del nivel de desarrollo alcanzado por los pueblos, pues constituye uno de los servicios básicos que permite mejorar la calidad de vida de los recursos humanos, otorgándole mayor participación en el mejoramiento del hábitat.

La ciudad de San Pedro de Lloc cuenta con una población estudiantil de 4,109 estudiantes, los que se distribuyen en, centros educativos de nivel inicial (11); nivel de educación primaria (13); nivel de educación secundaria (06); nivel de educación superior (1); nivel ocupacional (05); nivel especial (01); y programa no escolarizado, PRONOESA (05).

CUADRO N° 54
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
NUMERO DE ALUMNOS QUE ESTÁN ESTUDIANDO ACTUALMENTE
EN COLEGIO, INSTITUTO O UNIVERSIDAD

CATEGORÍAS	CASOS	%	ACUMULADO %
Si	4,109	35.35 %	35.35 %
No	7,516	64.65 %	100.00 %
Total	11,625	100.00 %	100.00 %

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

De acuerdo a los indicadores referentes al último nivel de estudios aprobado, observamos que el mayor porcentaje de escolares termina primaria y secundaria, representados con un 25.60% y 26.99%, respectivamente; el porcentaje más bajo corresponde al nivel de educación inicial de 2.90%, seguido del nivel Superior Universitario Incompleto (4.52) y del Superior no Universitario Incompleto, que representa un 7.24% de la población universitaria. (Ver Cuadro N° 55)

CUADRO N° 55
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
ULTIMO NIVEL DE ESTUDIOS QUE APROBO

CATEGORIA	CASOS	%
<i>Sin nivel</i>	958	8.24 %
<i>Educación Inicial</i>	337	2.90 %
<i>Primaria</i>	2,976	25.60 %
<i>Secundaria</i>	3,138	26.99 %
<i>Superior no Universitaria Incompleto</i>	842	7.24 %
<i>Superior no Universitaria Completo</i>	1,730	14.88 %
<i>Superior Universitaria Incompleto</i>	526	4.52 %
<i>Superior Universitaria Completo</i>	1,118	9.62 %
TOTAL	11,625	100.00 %

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

La ciudad de San Pedro de Lloc, también registra una población analfabeta de 882 habitantes, equivalente a un 07.59%.

CUADRO N° 56
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
POBLACIÓN QUE SABE LEER Y ESCRIBIR Y POBLACIÓN ANALFABETA

Categorías	Casos	%
<i>Si</i>	10,743	92.41 %
<i>No</i>	882	7.59 %
Total	11,625	100.00 %

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

En el Cuadros N° 57, se indican el número y nivel educativo de Centros Educativos ubicados en la Ciudad de San Pedro de Lloc.

CUADRO N° 57
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
NUMERO DE CENTROS DE EDUCACION POR NIVEL EDUCATIVO

CIUDAD	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	ESPECIAL
Pacasmayo	11	13	6	1	1

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles - INDECI 2010

Observando el Cuadro N° 57, en relación al nivel de educación superior, el hecho de que exista una escasa y limitada oferta educativa en este nivel, influye a la búsqueda de mejores posibilidades Educativas o laborales fuera del distrito. Se evidencia ello en primer lugar, al no existir un Centro de Educación Universitaria (pese a sus potenciales y demanda educativa), siendo el centro de educación Superior tan solo un Instituto, con estudios de 03 años equivalentes a 06 semestres Académico, los 05 centro de nivel ocupacional son destinados a la enseñanza de cursos de corta duración principalmente orientados a la computación.

Relación de Centros Educativos

NIVEL INICIAL

- 01.- JN. N°.177 San Pedro de Lloc
- 02.- JN. N°.1595 PJ. San Pablo
- 03.- JN. N°.1710 P.J. Sta. Lucía
- 04.- JN. N°.1815 “Sta. Cecilia” Cruce el Milagro
- 05.- JN. N°.1816 “Divino N Jesús” El Hornito
- 06.- JN. N°.1910 PJ. San Isidro
- 07.- JN.N°.80373. San Pedro de Lloc
- 08.- JP. “Santa Ana” San Pedro de Lloc
- 09.- JP. “Latinoamericano” San Pedro de Lloc
- 10.- JP. “Pequeño Paraíso” San Pedro de Lloc
- 11.- JP. “Medalla Milagrosa” San Pedro de Lloc

NIVEL PRIMARIA

- 01.-EPM.N°.80373-“CGN” San Pedro de Lloc
- 02.-EPM.N°.80374-“J. Sevillano E” San Pedro de Lloc
- 03.-EPM.N°.80375-“J. Andrés R” San Pedro de Lloc
- 04.-EPM.N°.81029-“L. Vértiz C” San Pedro de Lloc
- 05.-EPM.N°.81557 El Hornito
- 06.-EPM.N°.81713”A.F.F” PJ. Sta. Lucía
- 07.-EPM.N°.81786 “N. Jesús P” Cruce el Milagro
- 08.- EPM.”Santa Teresa de la I.”.San Pedro de Lloc
- 09.- EPA. Adultos “JAR” San Pedro de Lloc
- 10.- EPMP. ”Perpetuo Socorro San Pedro de Lloc
- 11.- EPMP. ”Santa Ana” San Pedro de Lloc
- 12.- EPMP. “María Reina” San Pedro de Lloc
- 13.- EPMP. “Latinoamericano San Pedro de Lloc

NIVEL SECUNDARIO

- 01.- CN.”V. Raúl”
- 02.- CN.”José A. Rázuri” San Pedro de Lloc
- 03.- CN.”Santa Teresa de la I.” San Pedro de Lloc
- 04.- CN. “JAR” Nocturna San Pedro de Lloc
- 05.- CP. “Latinoamericano” San Pedro de Lloc
- 06.- CP. “Santa Ana” San Pedro de Lloc

NIVEL SUPERIOR

- 01.- I.S.P.P. “David Sánchez Infante” San Pedro de Lloc

NIVEL OCUPACIONAL

- 01.- CEO. “San Pedro” San Pedro Lloc
- 02.- CEOP. “San Peter System” San Pedro Lloc
- 03.- CEOP. “Millenium” San Pedro Lloc
- 04.- CEOP. “Internacional Cupisnique” San Pedro Lloc
- 05.- CEOP. “Virgen de la Puerta” San Pedro de Lloc

NIVEL ESPECIAL

- 01.- Aula Especial 80373 San Pedro Lloc

PROGRAMA NO ESCOLARIZADO

- 01.- PRONOEI San Pedro de Lloc
- 02.- PIETBAF San Pedro de Lloc
- 03.- CRAEI San Pedro de Lloc
- 04.- PRONOEPA “J. Antonio E” San Pedro de Lloc
- 05.- PRONOESA “J. Antonio E” San Pedro de Lloc



B. SALUD

La ciudad de San Pedro de Lloc cuenta con un Centro de Salud del IPSS.

Con relación al seguro de salud que tiene la población, observando el Cuadro N° 58, el mayor porcentaje de la población, 28.21%, está asegurada en ESSALUD; asimismo el 7.99% del total de la población está inscrita en otro seguro de vida, mientras un significativo porcentaje de la población, el 44.17 %, no está asegurada.

CUADRO N° 58
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
POBLACIÓN ASEGURADA

CATEGORÍAS	CASOS	%
Solo está asegurado al SIS	2,303	18.92 %
Esta asegurado en el SIS, ESSALUD y Otro	5	0.04 %
Esta asegurado en el SIS y ESSALUD	13	0.11 %
Esta asegurado en el SIS y Otro	4	0.03 %
Esta asegurado en ESSALUD y Otro	63	0.52 %
Esta asegurado en ESSALUD	3,434	28.21 %
Esta asegurado en Otro	973	7.99 %
No tiene ningún seguro	5,376	44.17 %
Total	12,171	100.00 %

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles -INDECI 2010

C. RECREACIÓN

El área de equipamiento para recreación que le corresponde a San Pedro de Lloc es de 9.73 has, de acuerdo a los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud, que recomienda habilitar 8 m2 por habitante para esta finalidad. Desde este punto de vista, la ciudad tiene actualmente 6.97.has, existiendo un déficit equivalente a 2.76 has.

Para recreación pasiva, San Pedro de Lloc cuenta con la Plaza de Armas y varios parques y plazuelas. Cabe indicar que muchos de estos parques y plazuelas se encuentran sin implementar.

Para recreación activa la población cuenta con el Estadio Municipal, con un Coliseo, Lozas Deportivas, Campos Deportivos y Parque Infantil,

Muchas de las losas y campos deportivos, especialmente en los asentamientos periféricos, se encuentran sin implementar, sin tratamiento en el piso, siendo este de tierra.

3.4.5 PATRIMONIO MONUMENTAL

San Pedro de Lloc, pueblo ancestral de los Cupisniques y Mochicas, es el único pueblo en la Región de la Libertad, quien en la pampas denominadas cupisnique se localiza uno de los sitios Paleolíticos más antiguos de nuestro Territorio Nacional, llamado: "PAMPA DE LOS FÓSILES", en las faldas del cerro el YUGO, lugar donde se encuentran más de 5 talleres líticos, en los que el Hombre de aquella época trabajaba la piedra a Percusión, en donde ahora encontramos : cuchillos de mano, hachas de manos, puntas de lanzas, raspadores y peladores, hechas de cuarzos, riolita, basalto, serpentina, etc.

San Pedro de Lloc, también tuvo impacto en la época Colonial y Republicana, de nuestra historia, ya que cuenta con hermosos balcones ventanales, casonas, y un hermoso templo Colonial, quien por sus características de construcción y estilo es único en el norte Peruano

San Pedro de Lloc, también se caracteriza por tener uno de los Ecosistemas más importantes de la costa norte del Perú, y el único Bosque seco de Algarrobos a nivel Nacional, quien Posee tres Lagunas Naturales, que emergen del subsuelo, dándole una características de un hermoso OASIS, llamado “CAÑOCILLO”

PATRIONIO MONUMENTAL:

PUENTE ARCO: Este Monumento Centenario se encuentra en la entrada sur de la Ciudad Capital, acompañado de Riachuelo, llamado Canal San Pedro, que data de la época de los Mochicas, está construido de ladrillo y calicanto, no solo es la Puerta de ingreso a San Pedro de Lloc y al Valle del Jequetepeque sino a todo el Norte del Perú. Actualmente se encuentra Restaurado por la Municipalidad Provincial de Pacasmayo—San Pedro de Lloc, Asesorado por el INC.

TEMPLO MATRIZ: Es uno de los más hermosos del Norte del País por sus características de construcción y estilo, fue construido a finales del siglo XVII, y posee un gran valor Arquitectónico, cuya Bóveda está hecha de adobe y ladrillos con Calicanto, es de un Estilo NEO-CLÁSICO y en su interior posee un hermoso RETABLO DE ESTILO ROCOCÓ, dicho retablo está construido de madera de Algarrobo y Pan de Oro. Desgraciadamente, esta construcción ha colapsado por la humedad del subsuelo.

CASA RAIMONDI: Esta Casona fue construida a finales del siglo XVIII, sus características de construcción pertenecen a un estilo Neo-Clásico, de la Época Republicana, fue propiedad del Fundador de la Provincia de Pacasmayo el Coronel José Bernardo Guyburo y Estévez, luego paso a propiedad de varios Personajes de la Provincia, en la gestión del Alcalde Provincial Virgilio Purizaga Asnarán fue Expropiada por la Municipalidad en 1984, para luego en el año del 2005, esta Casona fue puesta en valor llamándola Casa Museo Raimondi, ya que en su interior cuenta con objetos y enseres de valor que fuera propiedad del Sabio ITALIANO, hoy en la actualidad cuenta solo cuenta con tres Salas habilitadas: Cuarto de Raimondi, Sala Permanente, y Sala Temporal llamada Cementos Pacasmayo, que forman parte de la primera etapa del Proyecto Elaborado por la Municipalidad Provincial de Pacasmayo, estando detrás de la segunda etapa del la Casa Museo Raimondi.

ZONA MONUMENTAL:

Esta zona denominada como “ÁREA MONUMENTAL URBANA”, está reconocida por la Resolución Nacional N° 2900-ED-72, al igual que los Monumentos antes mencionados, por el Instituto Nacional de Cultura-LIMA. Se encuentra ubicado entre los Jirones “UNION-ALIANZA, Y AYACUCHO-ANCASH”. Siendo así un área que cuenta con Monumentos históricos, y Arquitectónicos, que se debe de Preservar y Defender, para después ponerlo en Valor.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO:

PAMPAS DE LOS FÓSILES: Esta zona, se encuentra ubicada entre las Pampas de San Pedro de Lloc y Paijan, este lugar llamado “PAMPAS DE LOS FÓSILES”, está ubicado en las faldas del cerro el YUGO, lugar donde se encuentran más de 5 talleres líticos, quien el Hombre de la época Paleolítica trabajaba la piedra a Percusión, en donde ahora encontramos: cuchillos de mano, hachas de manos, puntas de lanzas, raspadores y peladores, hechas de cuarzos, riolita, basalto, serpentina, etc.

PUEBLO VIEJO: Esta ciudadela, está ubicada en la Parte Este de la Capital Provincial de Pacasmayo San Pedro de Lloc, entre las Pampas de Jatanca y Cañoncillo, formó parte de la época, INCA pero gobernada por su CACIQUE DE LLOC, quien a la llegada de los Españoles, los antiguos pobladores de esta zona se trasladaron del Cerro de PUEMAPE a las Ruinas de Pueblo Viejo.

Siendo así una población de Indígenas, que el año de 1540 aprox., los Conquistadores le traspasaron bajo su dominio a varias tribus, que hasta el día de hoy son apellidos que a través de los años siguen latentes en nuestra “CONTINUIDAD CULTURAL O CULTURA VIVA”, como los Yengle, Pairazamán, Chayguaque, Jatanca, Chocofán, Toteró, etc.

CAMINO DEL INCA: Llamado también el gran “CAPAC-ÑAN”, en nuestra Provincia existen varios Caminos que unen de una Zona arqueológica a otra, y también une la Costa con la Sierra de las Regiones de Cajamarca y La Libertad, pero el más importante es el que comienza del Complejo Arqueológico PACATNAMU, cruzando por la Panamericana Norte a la altura de San Martín de Porres- Cruce de San José, luego entre los poblados de Chocofan y Mazanca, siguiendo su trayecto, se dirige hacia el bosque de Cañoncillo, hasta llegar a la Quebrada de Cupisnique, llegando a Contumaza.

HUACA COLORADA: Llamada también “LOS PAREDONES DE CAÑONCILLO”, se encuentra en la Margen izquierda del Río Jequetepeque, entre las Pampas de Jatanca, Cañoncillo y Tronco Prieto.

Es la entrada al bosque de Cañoncillo complementándose al Turismo de Naturaleza el Arqueológico, para dirigirse al Bosque, por el poblado de Jatanca, se atraviesa por grandes Dunas, Pueblo Viejo, Huaca Colorada, El Bosque y las tres Lagunas, durante casi 5 horas de caminata, mayormente está dirigidos para estudiantes y Turistas que le gustan el Turismo de Aventura (Treeking), al igual que Chan Chan, esta zona Arqueológica cuenta con Pasadizos, Corredores, Patios Ceremoniales, Hornacinas, Centros Ceremoniales, Zona de Sembrío y Canales de Regadíos.

3.4.6 SERVICIOS BÁSICOS

A. SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

El servicio de agua lo administra la Unidad de Servicio de Agua y Alcantarillado – USAA.

Observando los Cuadros N° 59 y 60 , tenemos que las viviendas que disponen del servicio de agua potable, corresponden al 70.40% y que solo el 55.75%, solo tienen el servicio de desagüe.

En la ciudad de San Pedro de Lloc, disponen de agua 2 horas en la mañana y 2 horas en la tarde, información proporcionada en la Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc, lo que no coincide con lo establecido en el Cuadro N° 62, del INEI.

Los AA.HH. de la periferia se abastecen de agua, mediante pozos.

Con relación al desagüe, prácticamente la población que goza de este servicio se ubica en el casco urbano antiguo. El AH. San Isidro, tiene las redes para el desagüe, pero en un 80% no se han conectado.

CUADRO N° 59
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA

CATEGORIA	CASOS	%
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	2,022	70.40
Red pública fuera de la vivienda.	106	3.69
Pilón de uso publico	34	1.18
Camión-cisterna u otro similar	5	0.17
Pozo	574	19.99
Río, acéquia, manantial o similar	3	0.10
Vecino	100	3.48
Otro	28	0.97
TOTAL	2,872	100.00

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 60
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
SS.HH. QUE TIENE EN LA VIVIENDA

CATEGORIA	CASOS	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	1,601	55.75
Red pública de desagüe fuera de la vivienda.	77	2.68
Pozo séptico	288	10.03
Pozo ciego o negro/letrina	363	12.64
Río, acequia o canal	46	1.60
No tiene	497	17.31
TOTAL	2,872	100.00

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

CUADRO N° 61
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
ABASTECIMIENTO DE AGUA
EN LA SEMANA – CUANTAS HORAS POR DIA

CATEGORIAS	CASOS	%
1 hora	879	35.33
2 horas	833	33.48
3 horas	379	15.23
4 horas	167	6.71
5 horas	55	2.21
6 horas	28	1.13
7 horas	18	0.72
8 horas	20	0.80
9 horas	4	0.16
10 horas	4	0.16
11 horas	2	0.08
12 horas	12	0.48
13 horas	2	0.08
14 horas	2	0.08
15 horas	3	0.12
16 horas	1	0.04
18 horas	1	0.04
19 horas	1	0.04
22 horas	1	0.04
24 horas	76	3.05
Total	2,488	100.00

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

B. ENERGÍA ELÉCTRICA

Con relación al servicio de Energía Eléctrica, esta se encuentra abastecida mediante la red pública, que está integrada al Sistema Eléctrico Intercomunicado del Mantaro, bajo la administración de la empresa Hidrandina.

De acuerdo con el Cuadro N° 62, en la ciudad de San Pedro de Lloc, el 90.22% de la población tiene energía eléctrica, el resto que responde a un 09.78%, representa a la población asentada en el Pueblo Joven San Pablo y algunos pobladores asentados en la periferia de la ciudad, con problemas de tenencia de los terrenos o problemas económicos.

La Empresa Hidrandina, ha formulado un “Plan de Contingencias para la Atención de Averías Eléctricas Causadas por Fenómeno Meteorológico De Lluvias – Unidad De Negocio La Libertad Norte”, cuyo objeto es garantizar la operatividad, confiabilidad y continuidad del servicio de energía eléctrica, para lo cual la actuación y despliegue del recurso humano y logístico que estarán disponibles para atender las averías eléctricas en las redes de distribución, que son causadas por las intensas lluvias en la Unidad de Negocios La Libertad Norte.

CUADRO N° 62
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
COBERTURA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CATEGORIA	CASOS	%
Si	2,591	90.22
No	281	9.78
TOTAL	2,872	100.00

Fuente: Censo Población y Vivienda 2007

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

3.4.7 RESIDUOS SÓLIDOS

En la ciudad de San Pedro de Lloc, el servicio se realiza en turnos interdiarios, siendo la Municipalidad Provincial la encargada de este servicio. El servicio lo realizan durante la mañana con el apoyo de un volquete.

No tienen planta de relleno sanitario, utilizan un botadero cielo abierto.

Realizan campañas mensuales de limpieza de calles, con la participación de la población.

3.4.8 ACCESIBILIDAD, INFRAESTRUCTURA Y COMUNICACION

A. VÍAS DE ACCESO

El nivel de articulación en una ciudad es un factor importante que incide directamente en las comunicaciones y el intercambio de bienes y servicios a nivel distrital, provincial o nacional. El eje principal y ordenador del espacio provincial lo constituye la carretera Panamericana, debido a que es la principal vía que cruza por completo el espacio provincial, y que une a la ciudad con Pacasmayo y Paiján, para continuar hacia Trujillo y Chiclayo y principales centros poblados.

Las principales vías de articulación interna, con localidades del entorno de la ciudad y entre distritos de la provincia y de otros departamentos, son:

- la Carretera Panamericana que la conecta por el noroeste con la ciudad de Pacasmayo rumbo a Chiclayo y por el sur, a través de Paiján con Trujillo.

B. INFRAESTRUCTURA

La carretera Panamericana Norte, es la principal vía de la ciudad de San Pedro de Lloc, pero se puede afirmar que la calle 2 de Mayo, tiene igual importancia, por ser la ex carretera Panamericana, ser el acceso a la ciudad y atravesarla conectándose con los ejes de la carretera Panamericana que van a Pacasmayo y a Paiján.

No existe una jerarquización vial, ni una señalización adecuada, en San Pedro de Lloc, presentándose; también se ha podido observar vías estrechas, que existen principalmente en el casco urbano, antiguo.

La falta de terminales terrestres, para el transporte interprovincial e interdistrital, origina que los vehículos ocupen las calles para esta actividad, poniendo en peligro la integridad física de los pasajeros.

Recorriendo la ciudad de San Pedro de Lloc, se pudo observar que en el centro de la ciudad es donde predominan las vías asfaltadas como la calle, 2 de Mayo, mas no así las vías locales que tienen la característica de tierra.



C. CIRCULACION

El transporte terrestre de pasajeros es el principal medio de llegada a la ciudad. Este se encuentra implementado con empresas de transporte interurbano, interdistrital y empresas interprovinciales que conectan a San Pedro de Lloc con las ciudades de Trujillo, Chiclayo, Lima y otras ciudades de menor importancia.

Como transporte público local, proliferan las moto taxis, que originan desorden en la ciudad al no contar con rutas y paraderos planificados.

Transporte Público Interurbano, constituido por camionetas y autos, dan servicio a la periferia.

3.4.9 MEDIO AMBIENTE

La Ciudad de San Pedro de Lloc presenta un moderado nivel de contaminación ambiental, debido al arrojado de las aguas servidas y residuos sólidos al Canal San Pedro, que bordea la ciudad por el este y por el sur y en las márgenes de las carreteras.

3.5 CARACTERIZACION GEOLOGICO AMBIENTAL

3.5.1 GEOLOGÍA

A. GEOLOGIA LOCAL

La geología local esta subdividida en unidades Geológicas, en la localidad San Pedro de Lloc:

Cuaternario Reciente

Conformada a lo largo de la faja Costanera conforman los depósitos aluviales, fluviales, eólicos constituidos por conglomerados, gravas, arenas, limos etc., que conforman los pisos de los Valles y planicies que se ubican en las áreas de cultivo de San Pedro de Lloc, hacia la zona Costanera donde se encuentran los depósitos aluviales sobre estos se encuentran con los depósitos eólicos que son transportadas por los vientos.

Cuaternario del Pleistoceno

Conformada por depósitos eólicos que consisten en acumulaciones de arena fina con limo, que se encuentran emplazados en diversos sectores del área de estudio, por acción del viento han sido trasladados hasta la zona geomorfológica denominada, dunas, lomas y colinas

Volcánicos Llama

Estos volcánicos Llama está conformado por una secuencia de volcánicos que afloran infrayeciendo a los volcánicos Porculla; en esta Región son rocas resistentes a la erosión que constituyen escarpes al NE de San Pedro de Lloc y en algunas zonas caracterizado por un moderado intemperismo generando colinas y cerros elevados. Litológicamente conforma con un conglomerado basal rojizo intercalado con capas de tobas andesíticas de color morado, los fragmentos del conglomerado son clastos redondeados de cuarcita, caliza y rocas volcánicas, mayormente consiste en andesitas generalmente bien estratificado en capas medianas, su edad por correlación estratigráfica al cretáceo superior suprayacendo a los conglomerados de la formación Chota y se relaciona como la parte inferior del volcánico calipuy.

Formación Pariatambo

Litológicamente es una secuencia de calizas de color grisáceo, lutitas negras y tobas, que aflora mínimamente al NE de la Región de San Pedro de Lloc, presentándose siempre en capas delgadas bien estratificadas. Esta formación es resistente a la erosión formando pequeños escarpes, la edad de esta formación por su composición fosilífera de amonites, escamas de peces, que indicarían la parte superior del Albiano medio.

Grupo Gollarisquizga

El Grupo Gollarisquizga litológicamente consiste en areniscas y cuarcitas marrones bien estratificadas con horizontes de lutita de color gris en partes con estratificación cruzada con lentes de cuarcita intercaladas, afloran mínimamente al E y W del distrito de San Pedro de Lloc, la edad del Grupo por posición estratigráfica, infrayace a la formación Inca del Albiano inferior precisando su edad a niveles inferiores del Neoceniano.

Formación Salas

En la zona San Pedro de Lloc hay una secuencia de rocas metamórficas que se describen en este informe bajo el nombre de Formación Salas, por motivo de su desarrollo típico en los alrededores del pueblo de este nombre en el cuadrángulo de Jayanca.

La Formación Salas consiste mayormente en filitas políticas tobáceas marrones y negruzcas, laminadas o en capas delgadas, que afloran en cerros bajos y disecados. La mayor parte de la secuencia consiste en material político, pero en casi todos los afloramientos se puede apreciar la prescencia de rocas de origen volcánico.

Rocas Intrusivas

Las rocas intrusivas expuestas en San Pedro de Lloc es mínima aflora al E del distrito de San Pedro de Lloc.

Granodiorita

La roca Granodiorita que se presenta en las estribaciones andinas de la zona de estudio de San Pedro de Lloc, tiene las características, poca cantidad de los Feldespatos Alcalinos. Mayores cantidades de plagioclasa también se aumentan las cantidades de los componentes máficos. Los minerales máficos más comunes son biotita, hornblenda, raramente augita.



Afloramientos de roca sedimentaria



Depósitos de material aluvial

B. TECTÓNICO

Principales Rasgos Tectónicos del Perú

Los principales rasgos tectónicos de la región occidental de Sudamérica, como son la Cordillera de los Andes y la Fosa Oceánica Perú-Chile, están relacionados con la alta actividad sísmica y otros fenómenos telúricos de la región, como una consecuencia de la interacción de dos placas convergentes cuya resultante más saltante precisamente es el proceso orogénico contemporáneo constituido por los Andes. La teoría que postula esta relación es la Tectónica de Placas o Tectónica Global (Isacks et al, 1968). La idea básica de esta teoría es que la envoltura más superficial de la tierra sólida, llamada Litósfera (100 Km), está dividida en varias placas rígidas que crecen a lo largo de estrechas cadenas meso-oceánicas casi lineales; dichas placas son transportadas en otra envoltura menos rígida, la Astenósfera, y son comprimidas o destruidas en los límites compresionales de interacción, donde la corteza terrestre es comprimida en cadenas montañosas o donde existen fosas marinas (Berrocal et al, 1975). Los rasgos tectónicos superficiales más importantes en el área de estudio son:

- *La Fosa Oceánica Perú-Chile.*
- *La Dorsal de Nazca.*
- *La porción hundida de la costa norte de la Península de Paracas, asociada con un zócalo continental más ancho.*
- *La Cadena de los Andes.*
- *Las unidades de deformación y sus intrusiones magmáticas asociadas.*
- *Sistemas regionales de fallas normales e inversas y de sobreescurrecimientos*

TECTONICA DE SAN PEDRO DE LLOC

La zona de estudio, San Pedro de Lloc, se encuentra dentro de la Provincia tectónica de Pacasmayo.

La Provincia de Pacasmayo ocupa parte del zócalo continental en la Región, en esta zona se encuentran rocas metamórficas cubiertas por volcánicos terciarios; las formaciones mesozoicas no son comunes, estas probablemente han erosionado antes del vulcanismo del terciario.

En cuanto a los movimientos paleozoicos los datos de campo indican: la unidad más antigua de la Región, los esquistos del complejo olmos, muestran un rumbo NO-SE y NE-SO, las filitas de la formación salas muestran un rumbo Aprox. NO-SE (Baldock 1971) dichos pliegues están cortados por estructuras posteriores (pliegues y foliación) con rumbo NNE-SSO.

El paleozoico está cubierto por andesitas ligeramente inclinadas que pertenecen al volcánico Llama, es evidente que el bloque paleozoico emergió antes de depositarse el volcánico Llama, sugiriendo que el cretáceo contorsionado que se encuentra cerca al límite oriental del afloramiento paleozoico esta en el mismo nivel, debido a una falla inversa de alto Ángulo.

Hay evidencia que la Provincia tectónica de Pacasmayo también se levanto después de haberse depositado el volcánico Llama de tal manera que el volcánico Porculla yace directamente sobre rocas paleozoicas más antiguas.

En base a los datos mencionados anteriormente, se reconocen las siguientes fases de movimiento en el mesozoico y cenozoico dentro de la Provincia Tectónica de Pacasmayo.

- *Plegamiento de la formación la Leche y volcánico Oyotun, y desarrollo del clivaje en un rumbo NNE-SSO durante el jurasico medio a tardío.*
- *Plegamiento de las formaciones cretáceas en el sector meridional de la Provincia en un rumbo ONO-ESE, cerca del cretáceo terminal.*
- *Levantamiento de la Provincia tectónica de Pacasmayo en el terciario temprano, seguido por deposición del volcánico Porculla.*
- *Movimientos menores.*

ACTIVIDAD SISMICA EN SAN PEDRO DE LLOC

GENERALIDADES

Es manifestación de un tectonismo profundo la gran actividad sísmica que se desarrolla a lo largo del margen Pacífico y Oriental de la Cordillera de los Andes

Las determinaciones epicentrales (USCGS, ISC), cuya cantidad aumenta a partir del año Geofísico Internacional y cuya calidad mejora en detectibilidad debido a la instalación de la red uniforme de sismógrafos VELA, permiten tener una mejor idea de la repartición de focos sísmicos en el territorio peruano.

Como una regla a lo establecido por Gutenberg-Richter (1954), los focos superficiales (0-65 Km.) bordean la región costera y el flanco occidental de la Cordillera entremezclándose con algunos focos de profundidad intermedia (65-300 Km.). Superpuestos algunas veces y preferentemente intermedios se los encuentra en el flanco oriental. Profusamente intermedios y mostrando su asociación con el volcanismo reciente, están presentes al Sur del Paralelo 16°.

Los focos profundos (300-700 km.) se sitúan al Este de los Andes, cerca de la frontera con Brasil. Esta distribución vertical de hipocentros, hace postular un plano de falla denominado plano de Benioff (1949) que se encuentra inclinado bajo el lado continental; todo lo cual no constituye sino parte de las características que señalan esos autores para las estructuras arqueadas de tipo circumpacífico. Dentro de los arcos hay zonas falladas a bloques, relacionadas con terremotos de foco superficial, algunos destructivos en el Perú.

Dentro del marco de la tectónica global (Isacks y Oliver, 1968), los fenómenos sísmicos son resultado de la interacción entre bordes de grandes placas litosféricas que convergen junto a las márgenes continentales activas.

A lo largo de la costa occidental de la América del Sur, entre el Ecuador y la Cordillera de Chile en el Pacífico, existe una zona de convergencia. Isacks (1970), a partir de los estudios del mecanismo focal de los terremotos superficiales postula que allí la placa de litósfera oceánica de Nazca, desciende bajo el continente sudamericano (placa continental) en una dirección ENE.

Para Abe (1972) que ha estudiado el mecanismo focal de los terremotos de 1966 y 1970, a base de las ondas de superficie, el de 1966 representa una falla inversa a bajo ángulo cuyo vector de deslizamiento es casi perpendicular a la fosa, y el de 1970 representa una falla normal, extendiéndose las fracturas hasta 100 km. de profundidad

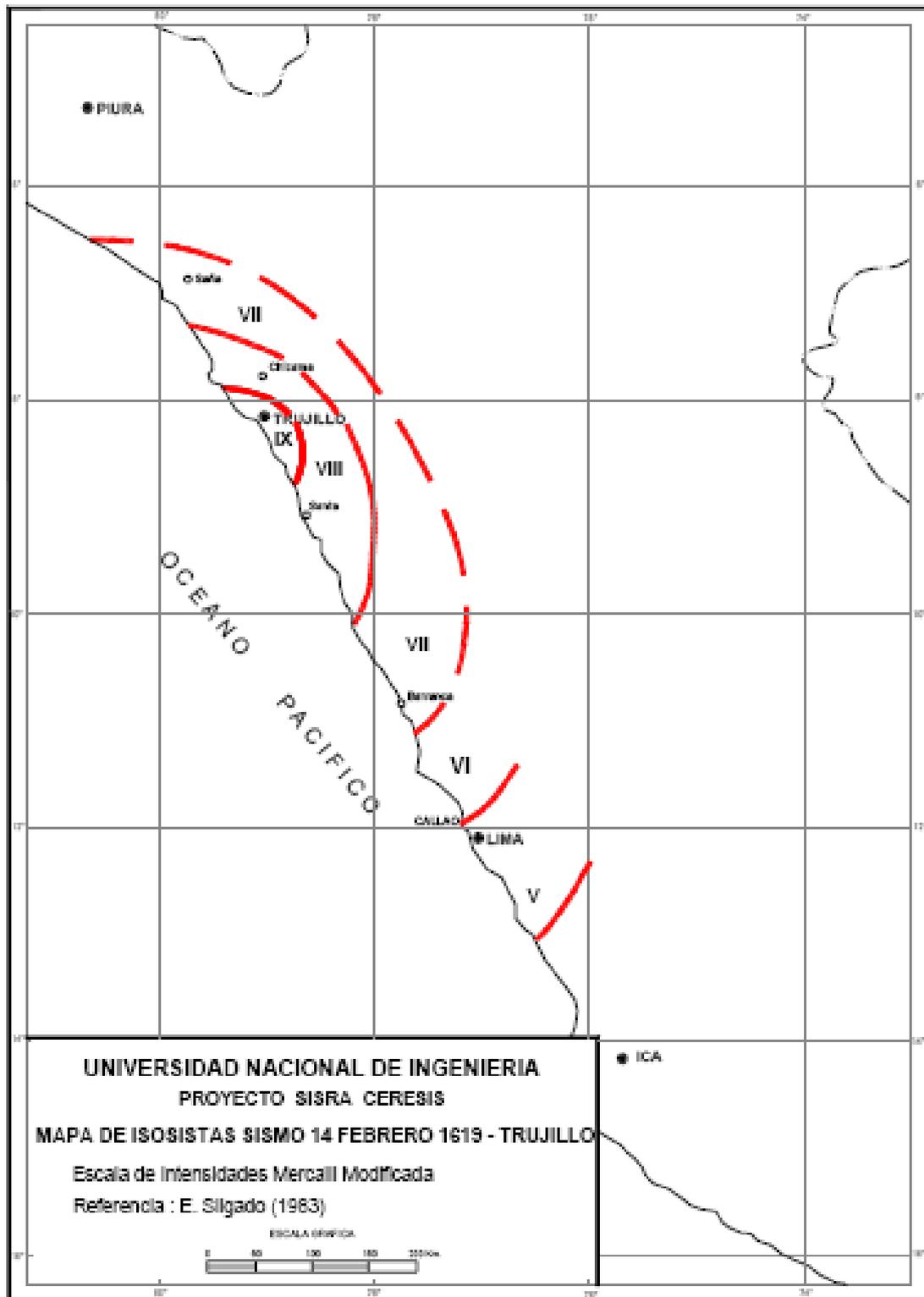
En esta tabla se resume los terremotos ocurridos en el Perú.

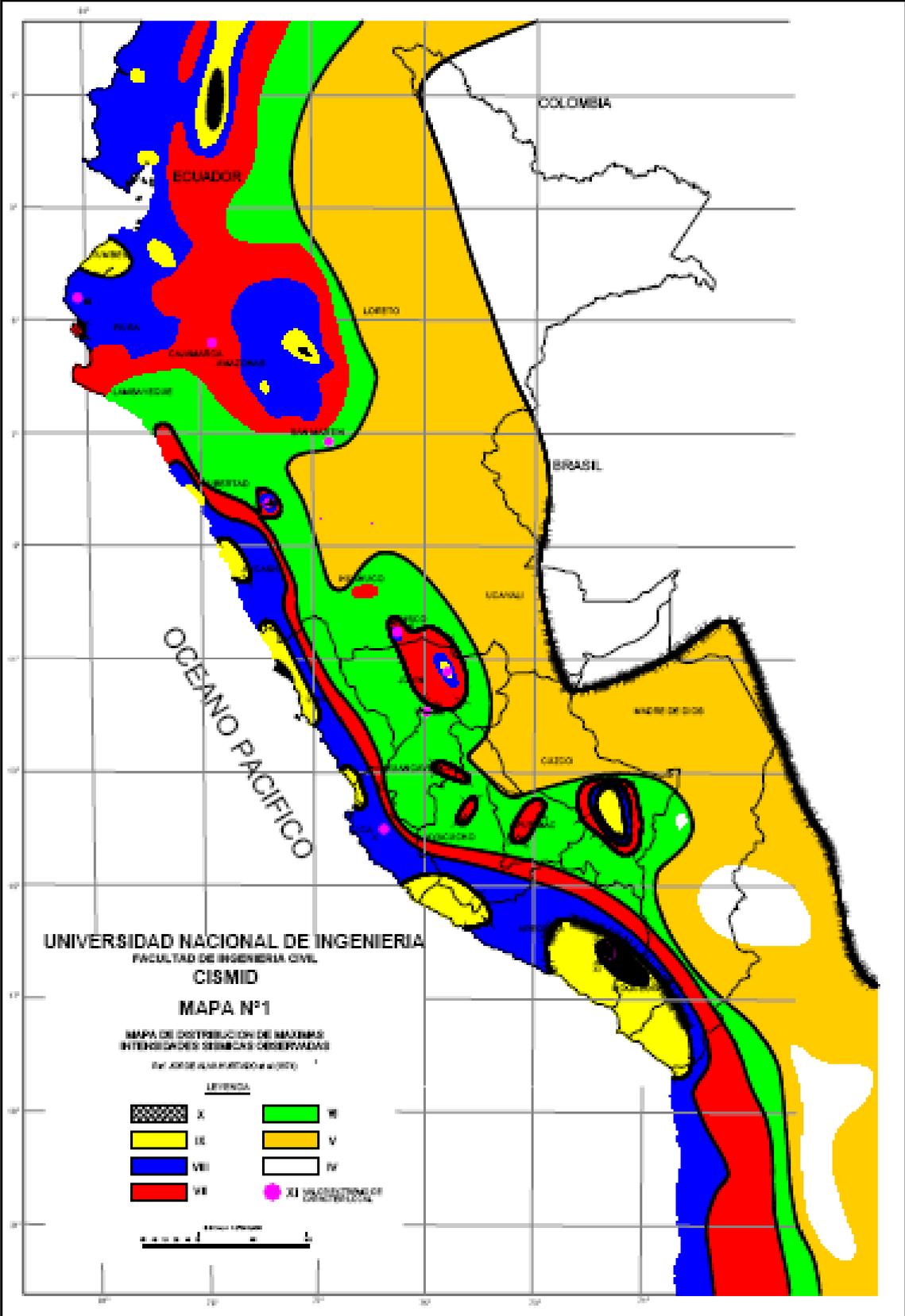
Fecha del sismo	Magnitud del sismo	Epicentro del sismo	Zonas afectadas	Daños y pérdidas humanas
23 de enero de 1582	7,4	Arequipa , Perú	X	30 muertos.
28 de febrero de 1600	7.8	Omate , departamento de Moquegua , Perú		> 4.000 muertos.
14 de febrero de 1619	8.1	Trujillo , departamento de La Libertad , Perú		3.000-5.000 muertos.
12-05-1650	7,5	Cuzco , departamento de Cuzco , Perú	X	> 5,000 muertos.
20-10-1687	7.5	Oeste de Lima, departamento de Lima y el Callao , Perú	Destrucción de los primeros barrios de Lima excepto por la imagen del Señor de los Milagros.	1,541 muertos.
6 de enero de 1725	7.9	Trujillo , departamento de La Libertad , Perú	X	> 4.000 muertos
28 de octubre de 1746	X	Oeste de Callao , Perú	X	18,000 + muertos.
10-07-	8,2	Cumaná, departamento de	X	162 muertos.

Fecha del sismo	Magnitud del sismo	Epicentro del sismo	Zonas afectadas	Daños y pérdidas humanas
1821		Arequipa , Perú		
13-08-1868	9,0	Arica, Perú (actualmente territorio chileno)	Las ciudades de Arequipa, Moquegua, Tacna, Islay, Arica e Iquique (estas dos últimas pertenecen a Chile en la actualidad).	40,000 muertos (25,000 de los cuales en actual territorio peruano, el resto en Chile y Bolivia)
04-03-1904	6,4	Matucana, departamento de Lima , Perú	X	Solo 5 muertos.
12-12-1908	8,2	Región de la costa Central, frente a las costas de departamento de Ancash y departamento de Lima , Perú	X	10 muertos.
06-08-1913	7,4	Carabalí, departamento de Arequipa , Perú	X	57 muertos.
04-11-1913	X	Abancay, límites departamento de Apurímac y departamento de Cuzco .	X	155 muertos.
11-09-1914	X	Carabalí, departamento de Arequipa , Perú	X	24 muertos.
28-12-1915	X	Carabalí, departamento de Arequipa , Perú	X	39 muertos.
08-02-1916	7,6	Lircay , límite del departamento de Huancavelica y departamento de Avacucho , Perú	X	60 muertos.
09-04-1928	7,3	Ayapata, departamento de Puno , Perú	X	> 5,100 muertos.
14-05-1928	7,7	Chota, límites de departamento de Cajamarca y departamento de Amazonas y frontera con Ecuador , Perú	X	3,000 + muertos.
24-12-1937	6,5	Huancabamba, departamento de Pasco , Perú	X	53 muertos.
02-06-1938	X	Tarma, departamento de Junín , Perú	X	> 350 muertos.
24-05-1940	8,2	Costas de Callao y del departamento de Lima , Perú	X	1,000 muertos.
24-08-1942	8,2	Costas de departamento de Ica y departamento de Arequipa , Perú	X	33 muertes.
30-01-1943	X	Yanaoca, departamento de Cuzco , Perú	X	200 muertos.
10-11-1946	7,9	Quiches-Sihuas, departamento de Ancash , Perú	X	> 2,500 muertos.
01-11-1947	7,8	Satipo, departamento de Junín , Perú	X	> 2,233 muertos.
14-02-1948	5,8	Quiches, departamento de Ancash , Perú	X	7 muertos.
11-05-1948	7,4	Toquepala, límites de departamento de Moquegua , departamento de Tacna y departamento de Puno , Perú	X	178 + muertos.

Fecha del sismo	Magnitud del sismo	Epicentro del sismo	Zonas afectadas	Daños y pérdidas humanas
28-05-1948	6,0	Cañete, departamento de Lima , Perú	X	3 muertos.
21-05-1950	6,0	Cusco, departamento de Cuzco , Perú	Provocó derrumbes de montañas y cerros de Cusco	1,581 + muertos.
09-12-1950	6,0	Ica, departamento de Ica , Perú	X	10 muertos.
12-12-1953	7,0	Tumbes , departamento de Tumbes , Perú, en la frontera con Ecuador	La región Norte del Perú	48 muertos en Perú; 36 en Ecuador
21-04-1954	6,2	Cañete-Chincha , límites de departamento de Lima y departamento de Ica , Perú	X	1 muerto
18-02-1956	6,3	Carhuaz , departamento de Ancash , Perú	X	14 muertos
18-02-1957	7,0	En el mar, frente a las costas del departamento de Lima , Perú	X	4 muertos
15-01-1958	7,3	Arequipa, departamento de Arequipa , Perú	X	228 + muertos; 845 heridos; 100,000 damnificados.
13-01-1960	7,5	Arequipa, departamento de Arequipa , Perú	X	687 + muertos; 2,000 heridos; 170,000 damnificados.
03-05-1962	6,1	Yungul-Ulcumayo, departamento de Junín , Perú	X	> 20 muertos.
17-10-1966	6,4	Frente a las costas de Huacho y Barranca, departamento de Lima , Perú		220 muertos; 1,800 heridos; 258,000 damnificados.
19-06-1968	6,9	Moyobamba , en el límite del departamento de San Martín y departamento de Loreto , Perú	X	46 + muertos; 500 heridos; entre 40 y 45 mil damnificados.
01-10-1969	7,0	Huaytapallana-Pariahuanca; límites departamento de Junín y departamento de Huancavelica , Perú	X	> 1,300 muertos
19-11-1970	7,5	Límites de el departamento de Tumbes y departamento de Piura	X	1,167 + muertos (48 desaparecidos); 2,500 heridos; Casi 300,000 damnificados.
31-05-1970	7.9	Frente a las costas del departamento de Ancash	X	100,000 + muertos (25,000 desaparecidos); 358,000 heridos (157,245 hospitalizados); > 3,000,000 damnificados.
05-05-1971	6,5	San Miguel, departamento de Ancash , Perú	X	5 muertos
14-10-1971	6,6	Aymares, departamento de Apurímac , Perú	X	> 144 muertos
20-03-1972	6,5	Juanjuí , departamento de San Martín , Perú	X	40 muertos
03-10-1974	7,2	Al Oeste de la Región Central, en la costa sur del departamento de Lima , Perú	X	252 muertos; 3,600 heridos; 300,000 damnificados.

Fecha del sismo	Magnitud del sismo	Epicentro del sismo	Zonas afectadas	Daños y pérdidas humanas
10-11-1980	6,2	Paccha-Opancca-Ticllas, departamento de Ayacucho , Perú	X	106 muertos.
06-04-1986	6,0	Región Central-Sur, límites de el departamento de Cuzco y departamento de Madre de Dios	X	153 muertos + (27 desaparecidos); 1,200 heridos; 180,000 damnificados.
29-05-1990	7,0	Al Noreste amazónico del Perú, En el límite de departamento de San Martín y departamento de Amazonas	X	> 400 muertos + (135 desaparecidos); 2,800 heridos; 500,000 damnificados.
04-04-1991	6,5	Al Noreste, en la Amazonía departamento de San Martín , Perú	X	40 muertos; 800 heridos; 235,000 damnificados.
08-04-1993	6,0	Centro del departamento de Lima	X	13 + muertos; 200 heridos; más de 480 familias damnificadas.
26-02-1996	7,6	Al Oeste del Perú, lejos de la costa norte-centro departamento de Lambayeque , departamento de La Libertad y departamento de Ancash		40 + muertos (17 desaparecidos); > 200 heridos y 22,000 damnificados por tsunami.
12-11-1996	6,4	Al Suroeste de la Región Central-Sur, límites de departamento de Ica y departamento de Arequipa , Perú	X	Casi 20 muertos; 2,000 heridos; 200,000 damnificados.
03-04-1999	6,0	Suroeste del Perú; Costas del departamento de Arequipa , Perú	X	1 muerto; 65 heridos; 200 familias damnificadas.
23-06-2001	<u>8.4</u>	En el mar, frente a las costas del departamento de Arequipa , Perú	X	240 + muertos (70 desaparecidos); 2,400 heridos; 460,000 damnificados.
07-07-2001	6,6	Frente a las costas de departamento de Arequipa y departamento de Moquegua , Perú	X	3 muertos.
12-10-2002	6,9	En el borde de Perú-Brazil, departamento de Ucayali , Perú		Heridos leves.
26-09-2005	7,5	Lamas, en el Límite departamento de San Martín - departamento de Loreto , Perú	X	10 muertos; 164 heridos; 12,600 damnificados.
20-10-2006	6,2	Oeste de Chincha , departamento de Ica , Perú	X	Heridos leves.
15-08-2007	<u>8.0</u>	Oeste de Pisco , departamento de Ica , Perú	Provincia de Pisco, Chincha, Ica y Cañete	1,000 + muertos (400 desaparecidos); 2,000 heridos; 430,000 damnificados.
16-11-2007	6,8	La frontera de Perú-Brasil; límites de departamento de Ucayali y departamento de Loreto , Perú	X	Heridos leves.
29-03-2008	5,3	Al Oeste de Lima y Callao , en el mar, Perú	X	1 muerto; varios heridos leves y más de 140 familias damnificadas.





C. GEOMORFOLOGÍA LOCAL

La Geomorfología local del área de estudio está caracterizada, con una topografía suave desértica en todos los lugares y colinas bajas, de Geoformas suaves, la geoforma de una planicie irrigada es una área extensa de sembrío, áreas extensas desérticas en la mayor parte de la zona de estudio formado por pampas aluviales a lo largo de toda la costa formando laderas suaves entre 25 y 50 msnm. Consisten en abanicos extensos de en mayor parte de material conglomeradico que representan antiguas conos de deyección del rio Jequetepeque en mayor parte estas zonas son desérticas y de muy poca altura, tienen un clima mayormente seco durante todo el año.

La Geomorfología está constituida por las siguientes unidades.

Playa marina

Las playas son acumulaciones de sedimento, arena, gravilla, grava y bolos, a lo largo de la línea de orilla del mar, proveniente, principalmente, de los cauces fluviales que los aportan de forma más o menos regular, como ríos, o esporádicamente, aporte de inundaciones.

En San Pedro de Lloc, tenemos una gran extensión de playa marina a lo largo del cordón litoral, la acción continuada del oleaje, incidiendo oblicuamente sobre la costa y playa, provoca el movimiento de los sedimentos a lo largo de la costa y playa; dependiendo la velocidad de movimiento del sedimento de la intensidad del oleaje que lo provoca y del periodo de persistencia, conociéndose este fenómeno como transporte litoral longitudinal.

Ese transporte litoral longitudinal de sedimentos en una playa obliga a que la cantidad de material entrante en el tramo de playa sea igual a la que sale de ella para que sea estable. Si no es igual, puede suceder que la diferencia sea porque el material se ha acumulado en la playa o se haya erosionado de ella. En el primer supuesto la playa se encuentra en aumento y en el segundo en retroceso.

Planicie cultivada

Las formas de estos relieves de origen aluvial consisten en planicies irrigadas y están constituidas por extensas zona aluviales, son objeto de intensa actividad agrícola.

Estas geoformas se presenta en la Ciudad de San Pedro de LLoc y El papel jugado en los procesos de sedimentación por la escorrentía de del rio Jequetepeque, disminuye hacia los márgenes de los Valles (planicies irrigadas). Por consiguiente, es de presumir que en estas zonas interesan los procesos sedimentarios de tipo aluvial.



Planicie cultivada

Planicie Eriaza

Durante la edad Cuaternaria se acumuló en la pampa costanera San Pedro de LLoc constituido por un grueso relleno de sedimentos aluviales, fluviales, eólicos las pampas aluviales son lo largo de toda la costa formando laderas suaves entre 25 y 50 msnm. Consisten en abanicos extensos de en mayor parte de material conglomeradico que representan antiguas conos de deyección del rio Jequetepeque en mayor parte estas zonas son desérticas y de muy poca altura, tienen un clima mayormente seco durante todo el año.

El espesor de este relleno, que llega hasta 500 m. y más, aumenta generalmente rumbo aguas abajo de la cabecera de los Valles y está determinado por el relieve del basamento y por la intensidad de los procesos de sedimentación.

Los mismos procesos de erosión y sedimentación en el ambiente árido de la Costa, determinan también la constitución de los sedimentos; esta llanura recibe sedimentos fluviales y coluviales transportados por los Ríos Jequetepeque, y quebradas laterales, bajo el régimen de avenidas turbulentas y fuertes, de corta duración.

Este régimen de escorrentía ha producido una sedimentación de materiales de composición fino, medio, gruesa y muy gruesa como cantos, guijarros y grava, alternados con materiales finos, como arena, limo y arcilla, formando en total una mezcla heterogénea.

Dunas y médanos

Son acumulaciones de arena originadas por el viento. Se forman cuando las partículas transportadas encuentran un obstáculo. Se acumulan delante de él, formando un montículo, que constituye una duna embrionaria. Posteriormente va creciendo con nuevos aportes de arena. La duna tiene una pendiente suave del lado del barlovento, por donde ascienden los granos de arena, y otra más abrupta en el lado opuesto, sotavento, por donde caen. Debido a este movimiento de la arena, la duna avanza en la dirección del viento. Si su desplazamiento pone en peligro los cultivos o poblaciones, se puede fijar, plantando en ella vegetales apropiados, que con sus raíces sujetan la arena definitivamente. Inicialmente las dunas son transversales a la dirección del viento, debido a su velocidad constante. Si cambia la velocidad, estas dunas se fragmentan y se desplazan, unas zonas a mayor velocidad que otras, tomando entonces la forma de media luna o barjanes. Si varios barjanes se unen originan dunas longitudinales.

En esta zona es típico las formaciones de las dunas por ser de tipo desértico el tamaño son de medianos a grandes tienen una dirección generalmente N-S de acuerdo a la dirección del viento.



Dunas

Estribaciones Andinas

Ramal corto de montañas que se desprende de una cordillera. Las estribaciones de la costa peruana se encuentran tanto transversales como longitudinalmente al mar peruano. En la zona de estudio se presenta una potente formación rocosa paralela a la franja Costanera constituida por los cerros ubicados al W de San Pedro Lloc



Planicies cultivadas al fondo estribaciones andinas

D. GEODINAMICA EXTERNA

PELIGROS GEOLOGICOS

La geodinámica externa estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: viento, aguas continentales, mares, océanos, hielos, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la Tierra; fenómenos éstos que van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias. Igualmente, los efectos resultantes sobre las formas del relieve, evolución y proceso de modelado, es investigado por la geomorfología.

Fuerzas constructivas y destructivas

Las fuerzas actuantes desde el interior y exterior de la Tierra llevan realizando esa labor desde la constitución del planeta. Ambas fuerzas son opuestas, pues la interna (dinámica interna) "construye" y transforma continuamente la corteza terrestre desde el centro de la Tierra, es decir, elevando o declinando el terreno y alterando los materiales física y químicamente (volcanes y manifestaciones sísmicas); mientras que la externa (dinámica externa) "destruye", actuando por medio de las fuerzas que tienen su origen en la radiación solar y por tanto en los cambios de temperatura, es decir, el viento, lluvia, hielos y glaciares, aguas continentales, mares y océanos, etc., los cuales proceden a la erosión o meteorización, desplazamiento y sedimentación de los materiales.

Inundaciones: *Es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento. Inundación de tipo torrencial, producida en ríos de montaña y originada por lluvias intensas.*

El área de la cuenca aportante es reducida y tiene fuertes pendientes. El aumento de los caudales se produce cuando la cuenca recibe la acción de las tormentas durante determinadas

épocas del año, por lo que las crecientes suelen ser repentinas y de corta duración. Estas inundaciones son generalmente las que causan los mayores estragos en la población por ser intempestivas.

En San Pedro de Lloc tenemos este fenómeno en la zona S. produciendo gran inundación.
(ver mapa de riesgos Geológicos del Distrito de San Pedro de Lloc).

E. HIDROGEOLOGIA

Hidrología Subterránea o Hidrogeología:

- › Parte de la Hidrología que corresponde a las aguas terrestres en la zona saturada de las formaciones geológicas.
- › Instrumento esencial para manejar los recursos hídricos.
- › Este aspecto ingenieril y práctico.
- › Su desarrollo está permitiendo la profundización en los conceptos básicos.

Teorías sobre el origen de las aguas subterráneas:

- › Infiltración del agua marina.
- › Condensación del agua marina.
- › Condensación del vapor de agua en el aire.
- › Infiltración de las precipitaciones.

Alimentación o Recarga de las Aguas Subterráneas

- › Infiltración natural
- › Infiltración de las corrientes superficiales
- › Recarga proveniente de regadíos
- › Alimentación artificial

Infiltración natural

- › Se produce en el terreno por la acción conjunta de dos fuerzas:
 - La gravedad
 - La atracción molecular
- › Su magnitud se ve influenciada por:
 - La precipitación (cantidad e intensidad)
 - Las condiciones del terreno
 - Las condiciones geológicas del subsuelo

Las precipitaciones siguen distintos caminos:

- › Intercepción
- › Infiltración:
 - Capilaridad a la superficie donde se evapora.
 - Extraída por las raíces de las plantas transpiración.
 - Completar la “capacidad de retención” del suelo en la zona no saturada.
 - El saldo continúa su descenso por acción de la gravedad pasando a constituir la recarga Subterránea.
 - Esgurrimiento superficial.

Recarga proveniente de regadíos.

Pasa a constituir una nueva fuente de alimentación para las aguas subterráneas.

Del total del agua que se aplica en riegos en una zona:

- › Una parte normalmente importante se gasta en lo que se designa como “consumo evapotranspirativo”

- Otra parte escurre superficialmente.
- El saldo resultante se infiltra hacia las capas del subsuelo constituyendo la recarga subterránea ya referida.

Alimentación Artificial

- Consiste en facilitar la infiltración de agua superficial hacia el subsuelo en los lugares apropiados, Mediante pozos, por zanjas o bien por lagunas de infiltración.
- Las tasas de recarga deben determinarse por lo general por experimentación directa en el terreno.
- Dos tipos:
 - Profunda.
 - Superficial.

Recarga del tipo Profundo.

- Se realiza por medio de pozos profundos y galerías.
- Se emplea cuando:
 - La napa se encuentra separada de la superficie del terreno por una o varias capas continuas poco permeables.
 - No es posible aplicar sistemas superficiales.
- Se ha practicado en mucha menor escala por razones de colmatación muy rápida que ha afectado a muchas instalaciones.

Recarga del tipo Superficial.

- Se realiza por medio de canales, fosos o bien zonas de inundación.
- Mayor facilidad de operación.
- Menor costo de:
 - Instalación
 - Explotación

Mecanismo bajo el cual ella se realiza:

- Infiltración: Ingreso
- Percolación: Avance
- Filtración: Depuración

Condiciones determinantes de la Recarga.

Condiciones que afectan fundamentalmente la recarga:

- Tipo de cultivo del terreno: Las zonas de bosque y los prados producen mejor recarga que las arables
 - Topografía del terreno: En zonas con grandes pendientes, la escorrentía es máxima y, por tanto, la infiltración es mínima.

Influencia de los factores meteorológicos sobre las aguas subterráneas

- Temperatura: Prácticamente carece de importancia salvo en caso de estudios de muy larga duración.
- Presión atmosférica: sobre una napa confinada o artesiana:
 - Se transmite en forma total y directamente sobre los espejos de agua de pozos y sondajes.
 - Se transmite, a través del techo del acuífero a los materiales permeables que constituyen el acuífero y al agua contenida en él.
- Mareas: niveles piezométricos en estos casos siguen las variaciones de las mareas.

Ventajas de las Captaciones Subterráneas

- Utilización de agua potable

- *Exige pequeñas inversiones iniciales en comparación con las de plantas de filtros para tratamiento de aguas superficiales (gran importancia cuando los capitales son escasos).*
- *Los problemas de abastecimiento en grandes ciudades pueden ir solucionándose paulatinamente junto con el crecimiento del consumo sin necesidad de abordar grandes soluciones para un futuro a largo plazo.*

3.5.2 PROCESOS GEOLÓGICO-CLIMATICOS

*Los procesos de origen geológico – climático que ocurren en el distrito de San Pedro de Lloc, están relacionados con la formación geológica **Porculla, Llama**, que son rocas volcánicas monzoníticas, andesíticas esta última con fenos de feldespatos, tienen una ligera a moderada alteración argílica, esto es a arcillas y por las temporadas de fuertes lluvias, mas intemperismo y erosión, se forman deslizamientos de flujo de lodos y detritos, siendo transportados los materiales más finos (arcillas) a zonas más distantes formando una delgada capa arcillosa en los suelos, haciendo que se tarde la filtración del agua al subsuelo. Estas características particulares de precipitación y alteración de la formación geológica, evidencia que se produzcan derrumbes, deslizamientos, e inundaciones en áreas urbanas.*

3.5.3 HIDROLOGIA

A. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO JEQUETEPEQUE

Descripción:

La cuenca del río Jequetepeque tiene como dren principal al río del mismo nombre, el cual descarga sus aguas al mar después de un recorrido de 150 Km de longitud bajando desde los 4,000 m.s.n.m. en dirección Este-Oeste y en forma transversal a la Cordillera Occidental de los Andes; está conformada por una red de drenaje de más de 30 ramales secundarios y por riachuelos y quebradas menores, con regímenes continuos, temporales, periódicos y ocasionales.

El marco fisiográfico de la cuenca del Jequetepeque está definido por el macizo central de la Cordillera Occidental entre los parajes El Gavilán, Porcón, y Lagunas Compuerta; y los dos ramales de derivación hacia el Oeste; Yanahuanca, Pedregal, Livis y San Gregorio en el lado Norte; y el Salto, Contumazá y Trinidad en el lado Sur. Estos ramales se prolongan hacia la Costa descendiendo rápidamente, dando lugar a los espolones Conquis, Las Viejas, Horcón, y Cupisnique, que terminan en las planicies costeras, demarcando las cuencas bajas del Chamán y Cupisnique. En la cuenca del Jequetepeque se diferencian los tres sectores siguientes:

Jequetepeque Bajo, desde el litoral hasta Ventanillas, formado por taludes y planicies desérticas, con el río Jequetepeque como único lecho fluvial (0-225 msnm), esencialmente utilizado en la agricultura con riego intensivo.

Jequetepeque Medio, desde Ventanillas hasta Quindén, formado por los espolones andinos áridos y semi-áridos (225 a 600 msnm), ríos temporales Chausis, Pallac y numerosas quebradas secas de corto recorrido (225 a 1,800 msnm) en el cual se desarrolla un escaso uso agrícola bajo riego.

Jequetepeque Alto, desde Quindén hasta la divisoria, formado por el macizo de la Cordillera Occidental con climas desde semiárido hasta pluviales y periglaciales, con numerosos ríos continuos, riachuelos, y lagunas (600 a 4,88.40m.s.n.m.); dedicado principalmente a usos agropecuarios a secano, complementados con riego.

En la parte baja se presentan dos intercuenas, la de Pacasmayo-San Pedro-Pitura, formada por planicies y valles someros con intensa actividad eólica; y la otra es pequeña y está al Oeste

de la cadena de cerros San Idelfonso-Facio. El extremo Norte de la parte baja, está formada por las pampas Chérrepe, Las Sandías, y Cerro Colorado.

Ubicación y Extensión:

La cuenca del río Jequetepeque, está ubicada en la vertiente occidental de los Andes, extendiéndose desde los 0.00 hasta 4,188.00m.s.n.m. Geográficamente está comprendida entre las coordenadas 7° 00' a 7° 45' de Latitud Sur y 78° 00' a 79° 45' de Longitud Oeste.

Políticamente se ubica en la región norte del Perú, abarcando los departamentos de La Libertad, Lambayeque y Cajamarca. Limita por el norte con las cuencas de los ríos Zaña y Chancay - Lambayeque; por el sur con la cuenca del río Chicama y la quebrada Cupisnique, por el este con las cuencas de los ríos Cajamarca y Llaucano y por el oeste con el Océano Pacífico.

La cuenca Jequetepeque-Chamán abarca las regiones naturales de la costa y sierra con un área total de 5,941.70 Km², de las cuales 4,372.50 Km² corresponden al Jequetepeque y 1,569.20 Km² al Chamán.

Desde el punto de vista del aprovechamiento hídrico la cuenca del río Jequetepeque se divide en dos partes, la parte baja desde el dique del reservorio Gallito Ciego, hasta la línea de playa, con un área de 807.70 Km², y la parte alta o cuenca húmeda, desde el dique del reservorio Gallito Ciego hasta la línea divisoria con las cuencas vecinas, con un área de 3,564.80 Km².

Climatología:

Las precipitaciones relativamente escasas en la zona cercana a la Costa están influenciadas principalmente por la temperatura de las aguas marinas (corriente Peruana de Humbolt), mientras que las precipitaciones de la parte superior dependen, en parte, del clima de la cuenca del Amazonas y de la humedad proveniente del océano Pacífico.

La zona de la costa, conformada por planicies y colinas presenta condiciones climáticas definidas por: temperaturas relativamente altas, escasa precipitación y vientos fuertes que desarrollan campos de dunas activas. Así mismo, en toda la costa peruana la temperatura es más baja que la correspondiente a su latitud geográfica, debido a la influencia de la Corriente Peruana. En determinados años, las condiciones climáticas cambian a muy calurosas y lluviosas, conocidas como el fenómeno El Niño extremo.

El clima de la cuenca Jequetepeque - Chamán varía desde el típico árido y semicálido en el desierto costero (400 a 800 msnm) hasta el pluvial y frío en el páramo pluvial andino (4,000 msnm) La temperatura media anual varía desde los 23° C en el desierto costero hasta 3° C en el parámetro pluvial andino. El promedio de precipitación anual varía desde los 15 mm en el desierto costero hasta los 1,100 mm en el páramo pluvial andino. La evaporación varía desde los 800 mm en el valle hasta 1,200 a 1,500 mm en la zona andina de la cuenca; la humedad relativa varía entre 80 a 90 % en el valle a 60% en el parte alta. Los vientos del desierto costero son relativamente uniformes con predominancia del N y NE.

Hidrometereología:

La influencia climática del Pacífico se extiende a toda la cuenca baja del los ríos Jequetepeque y Chamán por lo menos a una distancia aproximada de 100 Km desde la costa. Las incidencias climáticas amazónicas/altoandinas se extienden sobre toda la cuenca alta del río, incluida la zona de transición.

La cuenca alta se distingue con precipitaciones anuales entre 500 y más de 1000 mm, que en general se reparten entre un semestre húmedo del año, de diciembre a mayo, y el otro seco, de junio a noviembre, con escasas lluvias.

En la cuenca baja, bajo las influencias climáticas del Pacífico, las precipitaciones son escasas (menos de 200 mm anuales) y se presentan casi siempre en los meses de verano, concentrándose en febrero y marzo y pueden ser muy intensas durante la presencia del

Fenómeno El Niño Extremo en la costa norte del Perú, o por cambios climáticos, que en algunos casos podría alcanzar magnitudes catastróficas. El resto del año, el área se encuentra libre de precipitaciones, mientras que en las partes altas llueve durante todo el año, con las precipitaciones mayores durante los meses de enero a mayo que disminuyen hasta sus valores mínimos entre julio a septiembre y vuelven a incrementarse a partir de octubre.

Estaciones Meteorológicas

En el ámbito de la cuenca Jequetepeque - Chamán, se encuentran 13 estaciones meteorológicas, con registros desde 1958 hasta la fecha, operadas por el SENAMHI.

La red de estaciones meteorológicas en la cuenca de aguas arriba de Gallito Ciego (3564.80 Km²), no es suficiente para la evaluación de la escorrentía y el clima, ya que según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), debería haber unas 25 estaciones. En la cuenca de Chamán (1,569.20 Km²), sólo se tiene una estación pluviométrica, lo que es más deficiente todavía.

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS UBICADAS EN LA CUENCA JEQUETEPEQUE –CHAMÁN

N°	ESTACIÓN	CAT	UBICACIÓN			UBICACIÓN GEOGRÁFICA		ALT.
			DISTRITO	PROVINCIA	DPTO	LAT	LONG	(m s.n.m)
1	Qda. Honda	PLU	Llapa	San Miguel	Cajamarca	06°54'	78°44'	3 550
2	Quilcate	CO	Llapa	San Miguel	Cajamarca	06°50'	78°46'	3 100
3	Granja Porcón	CO	Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	07°02'	78°38'	3 000
4	Llapa	CO	Llapa	San Miguel	Cajamarca	06°59'	78°49'	2 798
5	Lives	PLU	Agua Blanca	San Miguel	Cajamarca	07°05'	78°02'	2 000
6	Asunción	CO	Asunción	Cajamarca	Cajamarca	07°19'	78°31'	2 085
7	San Juan	CO	San Juan	Cajamarca	Cajamarca	07°17'	78°30'	2 224
8	Magdalena	CO	Magdalena	Cajamarca	Cajamarca	07°16'	78°41'	1 300
9	Contumazá	CO	Contumazá	Contumazá	Cajamarca	07°22'	78°49'	2 330
10	Chilete	PLU	Chilete	Contumazá	Cajamarca	07°13'	78°51'	850
11	Huacraruro	PLU	San Juan	Cajamarca	Cajamarca	07°18'	78°26'	2 800
12	Monte grande	CO	Yonán	Cajamarca	Cajamarca	07°12'	79°19'	420
13	Talla	CO	Guadalupe	Pacasmayo	La Libertad	07°16'	79°25'	113

C.O. : Climatológicas Ordinarias

PLU : Pluviométricas

En cuanto al equipamiento y estado de operatividad en las estaciones, el SENAMHI en sus fichas de evaluación sólo reportan información de las estaciones de San Juan, Magdalena y Monte Grande, las cuales están operativas y en buen estado de conservación.

En la cuenca no existen estaciones automáticas; el SENAMHI suministra en venta la información. No hay sistema de alerta hidrológica.

Estaciones Hidrométricas

Estaciones aguas arriba del Embalse Gallito Ciego.

Estación Yonán

Ubicada en las coordenadas 7° 15' Latitud Sur y 79° 6' Longitud Oeste; permite la medición de los caudales del río Jequetepeque aguas arriba de la Presa Gallito Ciego. Operó entre octubre de 1975 hasta diciembre de 1997, que fue destruida por las avenidas del fenómeno El Niño. Fue reconstruida por el Proyecto Especial Jequetepeque – Zaña y entró en funcionamiento a partir

del mes de julio del 2001. Está equipada con limnígrafo para el registro continuo del nivel del pelo de agua. Los aforos se controlan con lecturas diarias de la mira limnimétrica y con aforos instantáneos por medio de un correntómetro.

Estación Pampalarga

Está ubicada aguas arriba de la estación Yonán; opera a partir de mayo de 1998, permitiendo la continuidad de mediciones de los caudales del río Jequetepeque aguas arriba de la Presa Gallito. Es operada por la empresa OPEMA – Jequetepeque.

Estación El Pongo

Para medición de caudales del río Jequetepeque aguas arriba de la Presa Gallito Ciego, operó de enero a febrero de 1998, en reemplazo de la estación Yonán. No se encuentra en operación.

Estación Las Paltas

Se encuentra ubicada en las coordenadas 7° 11' 22" de Latitud Sur y 78° 53' 50" de Longitud oeste; a través de esta estación se registran los caudales del río San Miguel. Inició su operación en febrero de 1994; es controlada por el SENAMHI – Lambayeque. Actualmente no se encuentra operativa por los deterioros sufridos en las avenidas de marzo del 2001.

Estaciones aguas abajo del Embalse Gallito Ciego

Control Hidrométrico en el Vertedero de Crecidas

Se ubica al extremo derecho de la Represa Gallito Ciego en las coordenadas 7° 14' Latitud Sur y 79° 12' Longitud oeste, entra en funcionamiento cuando el nivel de agua en el reservorio Gallito Ciego supera el nivel máximo de operación. Los caudales de evacuación se calculan a través de la lectura de una mira calibrada ubicada en el vertedero de crecidas. Actualmente es operada por OPEMA – Jequetepeque.

Estación Canal de Descarga y Estación 2 (E-2)

Las mediciones hidrométricas en el Canal de Descarga se realizaron desde enero de 1996 a febrero de 1998, registrando los caudales de salida del reservorio Gallito Ciego y los que se entregaban al valle; se localizaba a continuación de la poza disipadora de energía. Ha sido reemplazada por la Estación 2 (E-2), ubicada unos metros aguas abajo de la primera, con lo cual ha quedado incorporada en sus mediciones las descargas de agua provenientes de la poza de compensación de la Central Hidroeléctrica Gallito Ciego. Permite el control de las descargas totales que se entregan al río; su operación se inició en 1998. Cuenta con limnígrafo; registra lecturas diarias con mira limnimétrica y aforos mediante un correntómetro.

Estación Ventanillas

Localizada en las coordenadas 7° 14' de Latitud sur y 79° 13" de Longitud oeste; a través de esta estación se registraron los caudales del río Jequetepeque desde el año 1968 hasta 1988 cuando entró en operación el Reservorio Gallito Ciego; y desde 1988 hasta diciembre de 1995, se registraron los caudales, regulados por el reservorio, entregados al Valle Jequetepeque - Chamán. Actualmente no está en operación.

Esta estación contó con limnígrafo. Los aforos del limnígrafo se controlaban por medio de lecturas diarias de una mira limnimétrica y también con aforos por medio de correntómetro.

Estaciones Hidrométricas en Canales

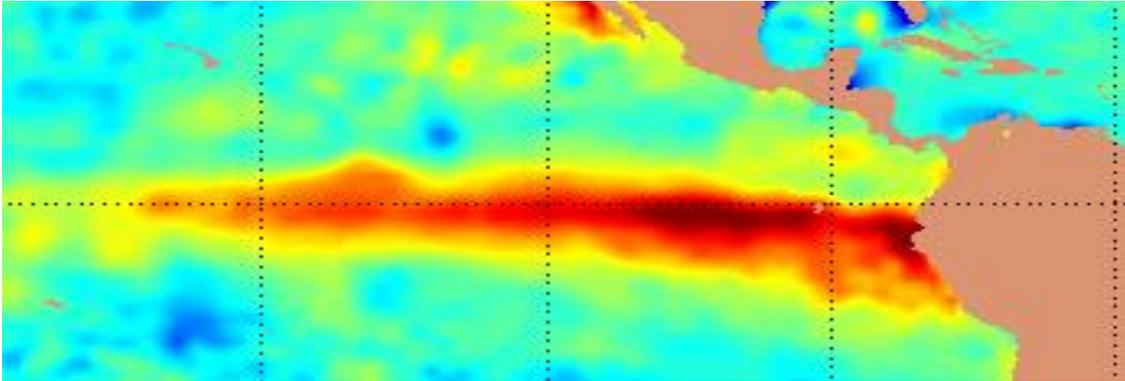
Estación Canal Talambo - Zaña

Se encuentra ubicada sobre el Canal Talambo-Zaña, en las coordenadas 7° 19' 24" de Latitud sur y 79° 21' 22" de Longitud oeste; permite la medición de caudales de agua, entregados por la bocatoma Talambo – Zaña, para facilitar la operación del canal.

Estación Canal Guadalupe

Se encuentra ubicada sobre el canal de empalme Guadalupe en las coordenadas 7° 41' 6" de Latitud sur y 79° 21' 17" de Longitud oeste; consta de una sección de control con mira limnimétrica.

B. FENOMENO DE “EL NIÑO – OSCILACION SUR” (ENOS)



Es importante estudiar la vulnerabilidad hidrológica de la ciudad de SAN PEDRO DE LLOC, considerando que en las estadísticas de Emergencias de SINADECI y Defensa Civil, figura que en el año de 1998 se produjeron dos inundaciones de grandes proporciones (11/02/98 y 20/04/98), que afectaron gran parte de la ciudad.

- *Por la magnitud de sus impactos: Extensión geográfica (Global), Población afectada.*
- *La costa norte del Perú (en donde se encuentra ubicada la ciudad de San Pedro de Lloc) y la del sur de Ecuador es la zona del mundo más afectada por el ENOS. Esta región es una de las cuales donde los ecosistemas y las actividades humanas se ven directamente afectadas, en forma adversa por ENOS.*
- *La ocurrencia de un ENOS supone, en esta región, un aumento incontrolable y destructivo del recurso hídrico.*
- *Los gobiernos y las personas no podemos permanecer indiferentes ante un fenómeno que tiene fuertes impactos en la población, en la producción y en las infraestructuras.*
- *Se debe mostrar interés permanente y sostenido en ENOS y no limitarlo a cuando se produzca su aparición.*
- *Es necesario que la información potencialmente útil acerca del ENOS sea utilizada para la toma de decisiones.*

Como un antecedente de este fenómeno ocurrido en la ciudad de San Pedro de Lloc, en el año 1578, citamos lo siguiente:

Arturo Rocha Felices, escribe en “El Meganiño de 1578”, que el Fenómeno del Niño, con características catastróficas, es decir, como un Meganiño, es algo relativamente frecuente en la costa norte del Perú. Prueba de ello es que de 1578 a 1998 se han presentado unos diez de ellos con un intervalo medio de 47 años y grandes daños en la costa norte de nuestro país.

El año de 1578, cuando gobernaba el Perú el virrey don Francisco de Toledo, llovió copiosamente en el norte del Perú. Las fuertes lluvias en la costa norte duraron aproximadamente dos meses.

Los lugares comprometidos fueron, por lo menos los siguientes: Casma la Alta, Casma la Baja, Guambacho, San Bartolomé de Cao, Mansiche, Paiján, Chicama, Chocope, San Pedro de Lloc, Jequetepeque, Nuestra Señora de Guadalupe de Moro, Zaña, Reque, Cinto, luego conocido como Chiclayo, Collique, Lambayeque, Ferreñafe, Túcume, Íllimo, Pacora, Jayanca, Motupe y Olmos, todos ellos por aquel entonces dependientes de Trujillo.

En Cao fray Bartolomé de Vargas, dominico, declaró que “las lluvias fueron tan grandes que los indios decían que era el diluvio universal y el fin del mundo...”.

Hay testimonios de que llovió fuertemente en San Pedro de Lloc y en Jequetepeque. En San Pedro de Lloc un testigo señaló que en la época de las lluvias “entró un río nuevo que nunca se había visto” y destruyó el hospital y la casa de la comunidad. Otro testigo manifestó que el referido “nuevo río” que entró a San Pedro de Lloc tenía una legua de ancho y duró ocho días. La destrucción fue muy grande. Igualmente quedó destruido el sistema de riego.

ADAPTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS A LOS ENOS Y AL CLIMA

- *Los ENOS son parte de un ciclo. Se han presentado en el pasado y se presentarán en el futuro. Por ello, se debe incorporar la componente climática en la toma de decisiones y en el diseño de las infraestructuras.*
- *La infraestructura vial es la más afectada por los ENOS. En el ENOS de 1997-98 el sector transporte sufrió el 59% del total de daños ascendentes a \$ 50.7 millones.*
- *El diseño y construcción de las infraestructuras y el emplazamiento de nuevos pueblos deben tener en cuenta los efectos de ENOS pasados así como el cambio climático.*

DEFINICIONES:

No es fácil dar una definición exacta de lo que es un ENOS.

A mediados de la década de los '70, ENOS había adquirido diversas definiciones (Barnett, 1977) y a mediados de los '90 ya podían encontrarse varias definiciones entre simples y complejas.

Originalmente un El Niño se refería a flujos de corriente cálida a lo largo de las costas del Ecuador y Perú en enero, febrero, marzo y al resultante impacto en las condiciones meteorológicas locales. El segundo nombre ENOS (El Niño y la Oscilación Sur) se refiere en forma más general a los eventos de la mitad del Pacífico hasta la costa de Sudamérica, tomando en cuenta la oscilación irregular en la presión entre el Pacífico oriental y occidental. (Palca 1986)

Definición de El Niño:

“Un periodo de 12-18 meses durante el cual se producen temperaturas anormalmente cálidas de la superficie del mar en la mitad oriental del Pacífico Ecuatorial. Moderados o fuertes, los eventos de El Niño se producen de manera irregular, alrededor de una vez cada 5-6 años, o algo así como promedio”. (Gray, 1993).

“El Niño-Oscilación Sur (ENOS) es una perturbación del sistema Océano-Atmósfera en el Pacífico Ecuatorial con importantes consecuencias para el clima de todo el Mundo”. (Informe a la Nación, 1994)

Aspectos comunes en la definición de ENOS.

- *Es un calentamiento anómalo de las aguas superficiales.*
- *Aparece a lo largo de la costa de Ecuador y norte del Perú (algunas veces en Chile).*
- *Está relacionado con cambios de la presión a nivel del mar a través del Océano pacífico (Oscilación Sur).*
- *Es recurrente, pero no a intervalos regulares.*
- *Involucra aumentos de la temperatura superficial del mar en el Pacífico oriental y central, es una corriente cálida de flujos hacia el Sur a las afueras de la costa del Perú.*
- *Es acompañado de un debilitamiento de los vientos alisios ecuatoriales que fluyen hacia el occidente.*
- *Dura entre doce y dieciocho meses.*

HIPÓTESIS SOBRE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN LOS ENOS

- *Manchas Solares: Calidad y cantidad de radiación que llega a la superficie terrestre (Periodo de 11 años).*
- *Movimientos Sísmicos: Liberación de Energía acumulada en la corteza terrestre.*
- *Movimiento de Rotación de la Tierra: Aceleración y desaceleración del movimiento de rotación de la Tierra.*

HISTORIA: ORIGEN DE LA DENOMINACIÓN EL NIÑO – OSCILACIÓN SUR

Las manifestaciones atmosféricas y oceánicas de este fenómeno fueron observadas inicialmente por separado. Las manifestaciones oceánicas le dieron el nombre de El Niño y las atmosféricas, específicamente las presiones, le dieron el nombre de Oscilación de Sur. Desde la década de 1960 se le conoce con el nombre de “El Niño-Oscilación Sur” (ENOS o ENSO).

Historia: El Niño

El término “El Niño” fue adoptado por los pescadores de la costa norte del Perú para referirse a la asociada corriente oceánica de aguas cálidas que invade de Norte a Sur estas costas alrededor de la Navidad. El conocimiento de esta denominación data de poco antes del siglo XX, pero su origen exacto y su “fecha de nacimiento” permanecen desconocidos.

En 1892 en la reunión de la Sociedad Geográfica en Lima, un capitán naval peruano, Camilo Carrillo, fue aparentemente la primera fuente de información respecto a esta denominación: “Los marineros peruanos del puerto de Paita al norte del Perú, quienes frecuentemente navegan a lo largo de la costa en pequeñas embarcaciones, ya fuera al norte o al sur de Paita, nombraron a esta corriente El Niño, sin duda, debido a que es la más notable y sentida después de Navidad.”(Carrillo, 1892, p.84)

- *1894. Víctor Eguiguren, geógrafo piurano, publicó en el Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima acerca de “Las lluvias en Piura”. Tomo IV pp.: 4 – 20.*
- *Bol. Soc. Geogr. Lima, 4, 241-258, 1894.*
- *1895. Federico A. Pezet Durante el Congreso Geográfico Internacional en Lima de ese año hizo la observación que “la corriente El Niño era responsable de las fuertes precipitaciones que afectaban a la costa norte del Perú durante los veranos de excesivo calor”.*
- *Pezet 1895, p 605*
- *1926. Murphy R. C., documentó las torrenciales lluvias y la inusual contracorriente a lo largo de las costas del Perú y sur de Ecuador durante los primeros meses de 1925. Geogr. Rev., 16, 26-54, 1926.*
- *1897. H. H. Hildebrandsson. Notó ciertas relaciones en la variación interanual de 68 series de 10 años de datos de presiones atmosféricas de todo el mundo.*
- *1902. Norman y W. J. S. Lockyer. Confirmó la observación de Hildebrandsson de un aparente ‘sube y baja’ en las presiones entre Sudamérica y la región de Indonesia.*
- *1904. Lockyer and Lockyer Encontraron que las fructuaciones de presiones tenían extensión global con un periodo de aproximadamente 3.8 años.*
- *1921. Brooks and Braby Con datos de estaciones en islas del Pacífico Ecuatorial, encontraron consistentes relaciones entre lluvia, dirección del viento, temperatura del aire y humedad.*

Historia: Oscilación Sur

Durante la década de 1920 Sir Gilbert Walker, científico y matemático inglés, notó que cuando la presión aumenta en el Este de Pacífico (Tahití, Polinesia Francesa) decrece en oeste (Darwin, Australia) y viceversa. A esta especie de “sube y baja” que ocurría con las presiones le llamó “Oscilación Sur”.

World weather I, 24, 75-131, 1923

Esta oscilación ha dado lugar a la definición de un índice, diferencia entre esos dos sistemas de presión (Tahití menos Darwin), que se le conoce como Índice de Oscilación Sur (IOS), el cual actualmente se usa para monitorear y cuantificar a los ENOS.

Recién en la década de 1960 se estableció la clara relación entre El Niño y la Oscilación Sur. Estas dos anomalías en el Pacífico Ecuatorial aparecen simultáneamente y son manifestaciones de un mismo fenómeno.

1966. Jacob Bjerknes, científico noruego, fue quien reconoció que la interacción océano-atmósfera era responsable de la generación de ENOS.

Tellus, 18, 820-829, 1966

1975. Wyrki. Observó que una relajación de los vientos del Este, en el Pacífico Tropical, precede al calentamiento de las aguas en esta parte del Pacífico.

ENOS EN EL PASADO

- **ENOS Históricos:**
Identificados a partir de fuentes escritas.
- **ENOS pre-históricos:**
Identificados a partir de registros naturales.

ENOS Históricos

El conocimiento de ENOS históricos, está restringida a la existencia de fuentes escritas (crónicas, diarios, etc.).

En el caso del Perú los ENOS pasados han sido identificados, cualitativamente, a partir de las Crónicas de la conquista española desde 1525.

Quinn at el, *J. of Geoph. Res.*, 92, 14,449-14461, 1987.

Reconstrucción de ENOS Históricos

- 1978. Quinn at el, hace una primera estadística de los ENOS
- 1986. Hamilton y García hacen una lista de los ENOS ocurridos desde la conquista española basándose en las crónicas.
- 1987. Quinn, Neal y Antúnez de Mayolo (QNA) hacen una revisión de la primera estadística de Quinn 1978 y de la lista de Hamilton y García 1986.
- 2000. Ortlieb Luc, revisión a los trabajos previos de QNA en “The Documented Historical record of El Niño events in Perú: An Update of the Quinn Record (Sixteenth through Nineteenth Centuries)”.

ENOS pre-históricos (Paleo ENOS)

Para identificar los ENOS anteriores a los reconstruidos a partir de las fuentes escritas, se recurre a los registros naturales que han dejado las fuertes perturbaciones climáticas debido a estos eventos en diversas fuentes: geológicas, oceanográficas, hidrológicas, geoquímicas, biológicos y arqueológicos.

La costa norte del Perú tiene una alta sensibilidad al fenómeno y por tanto estos han dejado su registro en algunas fuentes naturales de la región tales como en ruinas arqueológicas, cordones litorales en las desembocaduras de ríos y quebradas y en el anillado de algunos de árboles de la región.

Registros climáticos en la costa norte del Perú

- **Registros naturales**
 - Registros Biológicos
 - Anillos de árboles
 - Registros Geográficos
 - Cordones Litorales
 - Sedimentos en lagos.
- **Registros Escritos**
 - Históricos

- Crónicas.
- Diarios.

ESCENARIO Y PARÁMETROS DE UN ENOS.

El ENOS tiene su escenario de formación en el océano y la atmósfera del Pacífico Ecuatorial (el océano más grande del mundo).

- **Parámetros Oceánicos:**
 - Temperatura (Superficial y Subsuperficial).
 - Termoclina.
 - Nivel de la superficie del Mar.
 - Corrientes marinas.
 - Ondas.
- **Parámetros Atmosféricos:**
 - Presión Atmosférica (IOS).
 - Velocidad y Dirección de Vientos (de Superficie y de Altura).
 - Humedad, Nubosidad y Precipitación Pluvial.

Parámetros y sus unidades.

- **Oceánicos:**
 - Temperatura Superficial (°C)
 - Temperatura Sub-superficial (°C)
 - Profundidad de Termoclina (m)
 - Nivel de superficie del mar. (cm.)
 - Corrientes Marinas (m/s)
 - Ondas (m/s).
- **Atmosféricos**
 - Presiones atmosféricas (mB)
 - Vientos de superficie (m/s)
 - Vientos de altura (m/s)
 - Humedad, (%)
 - Nubosidad (%)
 - Precipitaciones (mm).

MECANISMO: INTERACCIÓN OCÉANO-ATMÓSFERA

- El ENOS es el resultado de la interacción entre las capas superficiales del océano y de la atmósfera en el Pacífico tropical.
- Es la dinámica interna del sistema acoplado océano-atmósfera la que determina el inicio y el fin de los ENOS.
- Los procesos físicos son complicados, pero estos involucran una inestable interacción aire mar y ondas oceánicas a escala planetaria.
- El sistema oscila entre condiciones cálidas (El Niño) y neutra (o fríos) con una periodicidad natural de entre 3 a 7 años.

ONDAS OCEÁNICAS

Las perturbaciones en el interior del Océano Pacífico se difunden a través de ondas. Las ondas en el interior de océano van desde varios metros a cientos de metros por debajo de la superficie del océano. Se ha identificado dos tipos de ondas: Kelvin y Rossby.

Ondas Kelvin:

Son creadas por los vientos que soplan sobre la superficie del océano desde el occidente a lo largo del ecuador, demora cerca de dos meses y medio en recorrer la cuenca del Océano Pacífico.

Ondas Rossby:

Ondas internas que se mueve hacia el occidente a un tercio de la velocidad de la onda Kelvin, demora cerca de nueve meses en cruzar el océano y son responsables de deprimir la termoclina.

IMPACTO DE LOS ENOS

Teleconexiones:

Los ENOS se generan en el océano Pacífico ecuatorial pero sus impactos tienen alcance global (mundial) debido a las teleconexiones atmosféricas.

Teleconexión es la relación que existe entre las anomalías del clima de dos lugares separados una considerable distancia.

Ejemplos:

- Costa occidental de Sudamérica (Lluvias) y Australia (Sequía).
- Costa norte del Perú (Lluvias) y Sierra sur de Perú (Sequía).
- ENSO y el caudal del río Nilo.
- ENSO y sequías en el nororiente de Brasil.

Debido a estas teleconexiones hay patrones globales de precipitaciones y temperatura que tienden a acompañar a los ENOS.

MAGNITUD DE UN ENOS

La determinación de la magnitud de un ENOS puede hacerse usando indicadores cuantitativos como la temperatura superficial del mar.

Mientras más grande es el aumento de la temperatura mayor es el ENOS. El tamaño de ENOS puede ser: Muy Débil, Débil, Moderado, Fuerte, Muy Fuerte y Extraordinario.

- ENOS muy fuertes: Extremas precipitaciones, inundaciones y destrucción en el norte de Perú con la anomalía de la SST costero alcanza valores mayores de +7 C. (1982-83, 1997-98).
- ENOS fuertes: Grandes precipitaciones, inundaciones costeras y significativa destrucción en el norte de Perú con anomalías de la SST costero alcanza valores de entre +3 a +5 C.
- ENOS moderados: Hay precipitaciones por sobre lo normal, inundaciones costeras y un nivel bajo de destrucción en el norte de Perú con anomalías de la SST costero de entre +2 a +3 C.

Medición de los ENOS

Otros criterios para determinar la magnitud de los ENOS son:

- La extensión y ubicación geográfica de la porción anormalmente cálida del agua del mar. Mientras más grande es el área de superficie cálida del océano mayor es el evento.
- La duración del evento. Normalmente duran entre 12 a 18 meses pero hay eventos que duran pocos años como por ejemplo el de 1991-93.

Medición de los ENOS por sus impactos

Se pueden medir los ENOS mediante los impactos que tiene en diversos escenarios.

- En el medio ambiente: Clima y Ecosistemas (Marino y Terrestre).
- En la población: Infraestructuras, producción, Salud.

FASES DE LOS ENOS

Fase precursora

Comienza a fines de un evento de fase fría (Nina), cuando las temperaturas de la superficie del mar han vuelto a casi normales.

Fase de inicio

Alrededor de Diciembre de cada año, se produce una relajación estacional de los vientos mar afuera de las costas de Perú y Ecuador.

Fase de crecimiento y madurez

El Pacífico ecuatorial central y oriental se hace cada vez más cálido. La presión a nivel del mar en el Pacífico sur (cerca de Tahití) disminuye y aumenta la presión en Darwin.

Fase de decaimiento

Se da después de alcanzar los máximos temperaturas de la superficie del mar en el Pacífico Ecuatorial.

LOS ENOS COMO RIESGO NATURAL

Las características que definen un evento riesgoso son:

- *Magnitud: aquellas que exceden algún nivel de magnitud son extremos (anomalías de SST).*
- *Frecuencia: periodicidad puede esperarse que suceda. (3-7 años).*
- *Duración: tiempo por el cual persiste el evento riesgoso (12 a 18 meses).*
- *Extensión de área: espacio abarcado por el evento riesgoso (lugares del mundo donde impacta debido a las tele conexiones).*
- *Velocidad de inicio: tiempo entre la primera aparición y su máximo (6 a 12 meses).*
- *Dispersión espacial: patrón de distribución espacial en el cual puede producirse sus impactos (área del océano pacífico con anomalías muy altas).*

Impactos regionales de los ENOS.

- *En el Clima*
- *En el Ecosistema*
 - *Terrestre.*
 - *Marino.*

Nuestro medioambiente

La costa norte del Perú se ubica entre 3 a 7 grados de latitud sur, es el área costera más occidental de Sudamérica y por tanto expuesta a los efectos directos de los ENOS. Es una zona relativamente plana y es más ancha (costa norte) que el resto de la costa peruana con unos 150 – 80 km desde el litoral a la pendiente Oeste de la Cordillera de los Andes. Los dos principales ríos (Jequetepeque y Chamán) recorren esta zona desde el lado Oeste de los Andes hacia el Océano Pacífico.

Impactos del ENOS en el Clima

El clima de la costa norte del Perú es normalmente árido y seco con un promedio de lluvias anuales de entre 30 a 50 mm. en la zona costera. Durante un ENOS estas condiciones climáticas cambian a muy húmedo y lluvioso. Las lluvias durante un ENOS fuerte pueden superar los 1000 mm. Como consecuencia de las fuertes lluvias los ríos y quebradas de la costa norte acarrean abundante caudal con mucho sedimento.

Influencia de la TSM en el Clima

La TSM (temperatura superficial marina) frente a la costa norte del Perú es normalmente fría por influencia de la corriente de Humbolt. Esta condición se ve interrumpida por la corriente El Niño que invade con aguas calientes de regiones ecuatoriales.

Es esta invasión de aguas cálidas las que tiene marcada influencia en el régimen de lluvias de la costa norte del Perú.

Impacto del ENOS en el Ecosistema Marino

- *La invasión de aguas cálidas afecta la cantidad de nutrientes de especies de agua fría.*
- *El mar frente a la costa norte del Perú se ve invadida por especies de agua caliente.*

Impacto del ENOS en el ecosistema Terrestre

Efecto del ENSO en la flora de la costa norte del Perú.

Impactos del ENSO en la población

- *En las infraestructuras.*
- *En las actividades productivas.*
- *En la Vida y la Salud.*

En las infraestructuras

- *En Edificios públicos y viviendas.*

Las viviendas en áreas urbanas ubicadas en cuencas ciegas son invadidas e inundadas por las aguas pluviales que, por lo general, no son evacuadas con la rapidez necesaria para evitar tales daños. Las viviendas en zonas rurales ubicadas en quebradas y valles son invadidas o destruidas por inundaciones y avalanchas.

- *Reubicación de viviendas.*
- *Formación de nuevos asentamientos humanos.*
- *Daños en edificios de Servicio Público (Escuelas, hospitales, etc.)*

- *En las vías de comunicación (caminos, carreteras y puentes)*

Durante el ENOS de 1997-98 fueron destruidas de más de 3,000 km. de carreteras y otros 26,000 km afectados que representan el 15% de la infraestructura carretera del país.

- *Caída o destrucción de Puentes.*
- *Pueblos aislados.*
- *Servicio de transporte paralizado.*
- *Servicios Públicos*

La capacidad de los sistemas de agua y desagüe son sobrepasados. Estos servicios y el suministro de Electricidad se ven interrumpidos.

- *En los campos de cultivo*
- *Los campos de cultivos son inundados.*
- *Cambio en el sistema agrícola: Uso de suelo y agua.*
- *Reubicación y expansión de zonas agrícolas.*

En las actividades productivas

- *En la Agricultura*
- *Perdidas de cosecha.*
- *Escasez de productos agrícolas.*
- *En la Pesquería*

Durante los ENOS hay una caída de los ritmos fotosintéticos en el sistema de corrientes costeras. Esto impacta el suministro de casi todos los organismos marinos.

- *Recursos: Anchoveta (*Engraulis ringens*), Sardina (*Sardiops sagax*), Jurel (*Trachurus picturatus muphyi*), Mero cabria (*Scomber japonicus*), Merluza (*Merluccius gayi peruvianis*).*
- *La reducción de los recursos pesqueros es uno de los efectos más notorios.*
- *Invasión de especies de agua caliente.*

Economía Regional

Casi todas las actividades (industria, turismo, ganadería, finanzas, etc.) que contribuyen a la economía de la costa norte del Perú se ven afectadas por la ocurrencia de un evento ENSO.

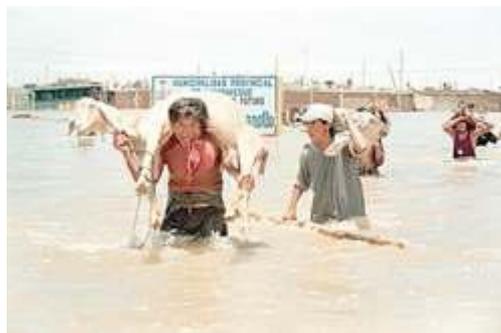


IMPACTO DEL ENOS 1997-98.

<u>Sector</u>	<u>%</u>
› Transporte	59
› Agricultura	20
› Vivienda	8
› Educación	3
› Industria	2
› Energía y Minas	2
› Pesquería	1
› Salud	1
› Otros	4

En la vida y la salud

- › Cambio en modo de vida.
- › Desempleo.
- › Aislamiento.
- › Modos alternativos de transporte (aéreo y acuático): transbordos.
- › Migración para proveerse un medio de vida.
- › Población



Educación

- › Programa escolar afectado.
- › Necesidad de incluir temas sobre prevención de desastres.

En la vida y la salud

Enfermedades

- › Desnutrición
- › Malaria
- › Cólera
- › Diarrea
- › Dengue
- › Infecciones respiratoria y de la Piel.

Accidentes

- › De transporte (terrestre y aéreo)
- › Electrocutación
- › Ahogamientos
- › Aplastamientos

Impactos Positivos

- › Hay tendencia a centrarse en los impactos adversos del ENSO sobre la actividad humana pero se puede esperar también impactos positivos en el medio ambiente y en algunas actividades humanas.
- › En la costa norte del Perú el bosque seco se ve favorecido por un ENOS por la reforestación.

Recomendaciones

- › El público en general, las autoridades y políticos deben conocer más de El Niño, incluyendo sus tele conexiones e implicancias para los ecosistemas y sociedad.
- › Es importante para la sociedad verse alertados “realista y fundamentadamente” sobre el inicio de un “El Niño” y su magnitud.

► Ingenieros y técnicos deben incorporar la variable climática en los criterios de diseño.

C. CAMBIO CLIMATICO (Asociación Amazónica por la Amazonia - AMPA)

A la letra dice:

“La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define el Cambio Climático como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial. Entonces el cambio climático es cualquier cambio significativo en las medidas del clima (tal como la temperatura o precipitación) que dura por un periodo extenso de tiempo.

El calentamiento del sistema climático es inequívoco y se hace evidente con un aumento de las temperaturas promedio del aire y los océanos, el derretimiento generalizado de nieve y hielo y el incremento promedio del nivel del mar, escasez de agua, alteración de la producción de alimentos, afectación de la vida silvestre y ecosistemas.

Uno de los países con mayores posibilidades de ser afectado es el Perú, y se hace necesario que dentro de nuestros procesos de planificación territorial se tomen medidas de prevención, mitigación, y especialmente medidas de adaptación al cambio climático.”



Fuente y Elaboración: Asociación Amazónica por la Amazonia - AMPA

Como una medida de prevención ante posibles cambios en el sistema climático de la ciudad de San Pedro de Lloc, se recomienda el uso racional de los recursos hídricos, como también se proponen espacios arborizados, lo que se puede visualizar en el Mapa N° 28 - Protección Ecológica ante Efectos de Cambio Climático Local.

Así mismo consideramos este Plano de suma importancia, ya que se han localizado áreas verdes existentes en la ciudad, las mismas que de acuerdo a la legislación vigente, son áreas intangibles, situación que la Municipalidad Provincial debe salvaguardar, ya que estas áreas cumplen un papel importante no solo como de protección ambiental, sino también como áreas de refugio en caso de presentarse un fenómeno natural.

D. DRENAJE PLUVIAL URBANO

Sistemas de drenaje urbano:

- *Sistema mayor o principal*
Cuencas regionales, grandes
Aportes externos a las ciudades (zonas agrícolas arroceras)
- *Sistema menor o secundario*
Cuencas urbanas, pequeñas.
Aportes internos en las ciudades.

Sistema mayor o principal

- *Formado por cauces naturales importantes*
- *Cuenca aportante exterior a la zona urbana*
- *Grandes aportes en crecidas*
- *Problemas mayores*
 - *Pérdidas de vidas*
 - *Pérdidas de bienes*
 - *Relativamente pocos afectados*
- *Diseños para T grandes (100, 1000, ..., CMP años)*
Ejemplos:
 - *Crecidas e inundaciones de ríos (ENSO)*
 - *Aluviones y Huaicos.*

Sistemas menor o secundario

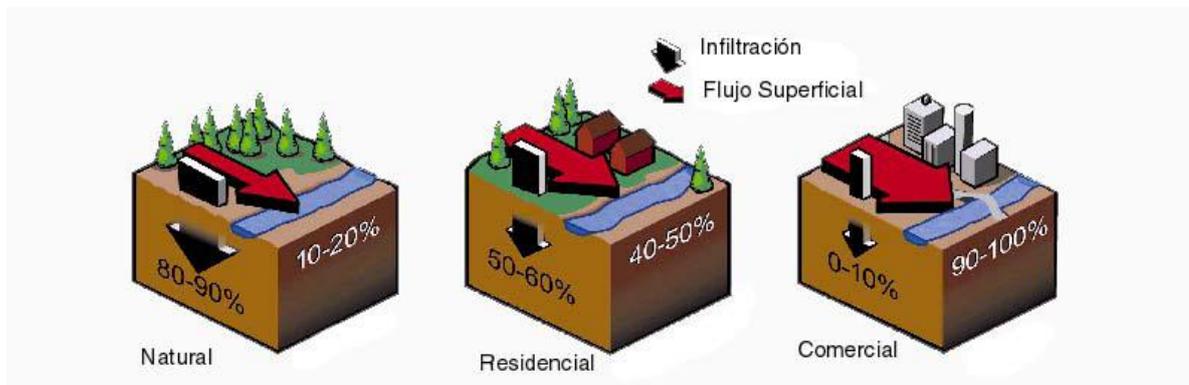
- *Formado por cauces naturales menores y artificiales*
- *Cuenca aportante interior a la zona urbana*
- *Aportes moderados en crecidas*
- *Problemas menores*
- *Disfuncionalidades*
- *Pérdidas de bienes, tiempo, incomodidades*
- *Muchos afectados*
- *Diseños para T menores (2, 5, 10, 25 años)*
- *Causadas por acumulación de aguas lluvias. Además inundaciones por desbordes de canales, esteros y cauces naturales.*



Urbanización, aguas lluvias y drenaje

- *El crecimiento de las ciudades provoca un cambio significativo en el entorno. La urbanización tradicional modifica el ciclo natural del agua y el medio ambiente:*
- *Modificación y eliminación de los cauces naturales de drenaje.*
- *Disminución de la infiltración y la retención temporal debido a la impermeabilización del suelo (calles, techos, veredas...)*

- *Aparición de nuevos cauces en cunetas, calles, colectores,..*
- *Generación de mayor escurrimiento e inundaciones aguas abajo.*
- *Impacto y destrucción de zonas naturales y ecosistemas.*
- *Aumentos de contaminación y aparición de nuevos contaminantes asociados la actividad humana.*
- *El proceso de urbanización modifica el uso del suelo:*
- *Aumenta la impermeabilidad.*
- *Disminuye el almacenamiento.*
- *Facilita el flujo.*
- *Genera nuevas actividades más concentradas.*
- *Como consecuencia:*
- *Aumenta el Volumen escurrido.*
- *Incrementa los Gastos máximos.*
- *Disminuye los Tiempos de respuesta.*
- *Aumenta la cantidad y volumen de Contaminantes.*
- *Alteración significativa de las condiciones naturales:*
- *Infiltración, almacenamiento, flujo.*

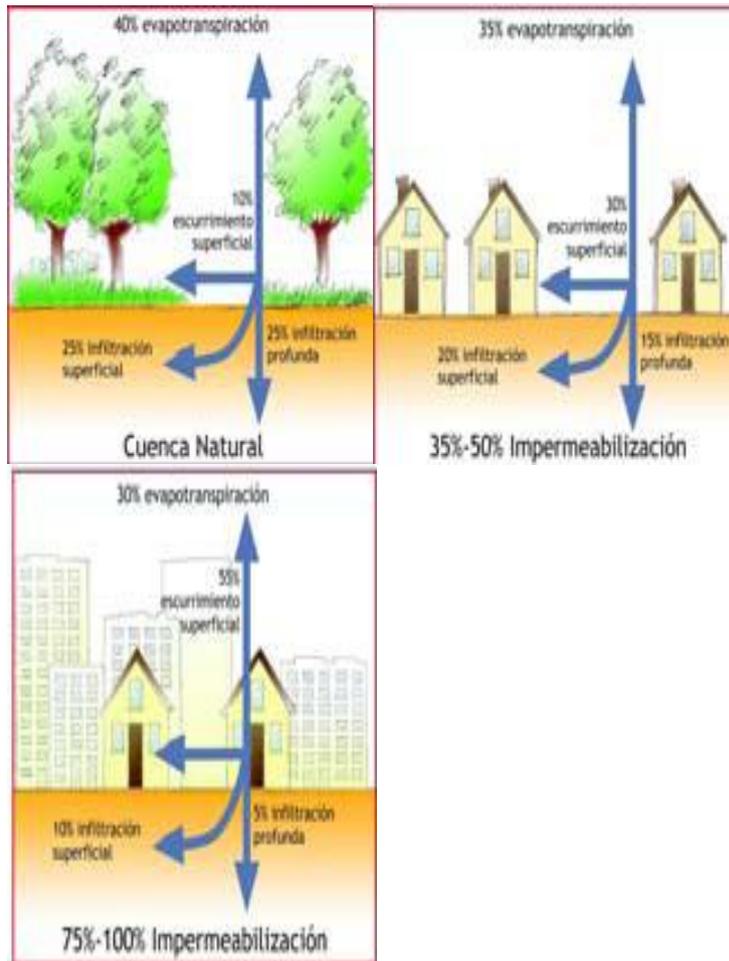


Avance de la urbanización genera:

- *Destrucción de la red de drenaje natural.*
- *Impermeabilización del suelo.*
- *Destrucción de zonas naturales.*
- *Ocupación de zonas inundables*
- *Generación de nuevos contaminantes.*



Impacto de la Urbanización



Efectos de la Urbanización en las Aguas Lluvias

- Como consecuencia de la urbanización tradicionalmente se produce:
- Aumento de la escorrentía total y máxima:
- Crecidas mayores,
- Más violentas,
- Más rápidas,
- Más frecuentes.
- Aumento de la contaminación:
- Más contaminantes,
- Mayores cargas,
- Mayores concentraciones.

Impacto de la Urbanización hacia Aguas Abajo

A medida que se completa la urbanización de la cuenca:

- Inundaciones más frecuentes, violentas y severas.
- Obsolescencia del sistema de drenaje y soluciones existentes.
- Deterioro de ríos y cauces receptores.
- Se agravan los problemas de drenaje ya existentes.
- La solución tradicional “drenar rápido...” no evita los problemas y más bien los agrava.

Cálculo de Caudales:

Para determinar el Caudal de diseño del sistema de drenaje pluvial de la ciudad de San Pedro de Lloc, se ha considerado a cada sector de la ciudad como una cuenca, cuyas características y método empleado para sus cálculos describimos a continuación:

Método Empleado Para Calcular Los Caudales:

Método Racional.

- El Método Racional, el cual empezó a utilizarse alrededor de la mitad del siglo XIX, es probablemente el método más ampliamente utilizado hoy en día para el diseño de alcantarillados de aguas lluvias.
- Estima el caudal máximo a partir de la Precipitación, abarcando todas las abstracciones en un solo Coeficiente C, estimado sobre la base de las características de la cuenca.
- Muy usado para cuencas pequeñas (Áreas menores a 2 km²). A veces usado para pre dimensionar y calcular con un método más complejo.
- Considera que la duración de P es tc.

Fórmula: $Q = 0.278C.i.A$

Donde: C = coeficiente de escorrentía.
i = intensidad (mm/h).
A = área de la cuenca (km²).

Determinación del Coeficiente de Escorrentía (C):

C aparece en diversas tablas.

Se suele corregir según el Tr de diseño. (Para Tr =25 años; Cf = 1.1).

Tipo de Área de drenaje	Coeficiente de escorrentía	Coeficiente corregido
Zonas Unifamiliares	0.30-0.50	0.55
Residencial Sub Urbana	0.25-0.40	0.44

Determinación de la Intensidad (I):

El modelo empleado para calcular la Intensidad de lluvia por hora es el modelo de Yance Tueros donde:

$$I \text{ hora} = C (P_{\text{max}} 24 \text{ horas})^n$$

Donde: C = 0.4602
n = 0.875

CUADRO N° 63
CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES MÁXIMAS POR HORA

AÑO	Prec. Max 24 horas (mm)*	I hora (mm/hora)
1971	20.5	6.47
1972	20.1	6.36
1973	58	16.07
1974	2.5	1.03
1975	4.6	1.75
1976	4.6	1.75
1977	3.1	1.24
1978	7.6	2.71
1981	2	0.84
1982	5	1.88
1983	20.2	6.38

*Dato proporcionado por el SENAMHI de la estación Pacasmayo (Pacasmayo)
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Las intensidades máximas por hora del recuadro mostrado fueron ajustadas a la distribución Gumbel para calcular la Intensidad de diseño. Se utilizó un $Tr = 25$ años.

$$F(x > X) = 1 - e^{-e^{-y}} = \frac{1}{Tr}$$

$$y = \frac{x - u}{a}$$

<i>x medio</i>	0.4996
<i>desv. Est x (Sx)</i>	0.9676
<i>n = número de datos</i>	11
<i>yn medio =</i>	0.4996
<i>Sn =</i>	0.9676
<i>a = Sx / Sn =</i>	4.68
<i>u = x-yn*a=</i>	1.89

Cálculo de la I (mm/h):

sabiendo que: $Tr = 25$ años

$$1 - e(-e(-y)) = 0.04$$

$$e(-e(-y)) = 0.96$$

$$-e(-y) = -0.04082$$

$$e(-y) = 0.040822$$

$$-y = -3.19853$$

$$y = 3.198534$$

$$y = x - u$$

$$a$$

$$x = u + a.y$$

$$x = 13.01 \text{ mm/h}$$

Determinación de las Áreas (A):

Como mencionas al inicio del capítulo cada sector de la ciudad de San Pedro de Lloc se consideró como una cuenca. Para determinar las áreas se empleó como información Planos de la ciudad de San Pedro de Lloc, cuyas áreas son las siguientes:

CUADRO N° 64
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
SUPERFICIE DE SECTORES

Cuenca (sector)	Área (km ²)
El Hornito	0.08951
Cruce El Hornito	0.0068
Santa Lucia	0.0496
Los Sauces	0.05737
San Pablo	0.8279
Virgilio Purizaga	0.02407
Cacique de Lloc	0.11374
Ontere Giura	0.0343
El Amauta	0.01638
La Venturosa	0.04143
San Isidro	0.040805
Pasamayito	0.01297
Centro San Pedro de Lloc	0.87752

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Determinación de los Caudales (Q):

Se calcularon los caudales para cada sector de la ciudad de San Pedro de Lloc por el Método Racional, cuyos resultados se muestran en el siguiente recuadro:

CUADRO N° 65
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
DETERMINACIÓN DE CAUDALES POR SECTORES

Cuenca (sector)	C	I (mm/h)	Area (km ²)	Q (m ³ /seg)
El Hornito	0.44	16.86	0.0895	0.185
Cruce El Hornito	0.44	16.86	0.0068	0.014
Santa Lucia	0.44	16.86	0.0496	0.102
Los Sauces	0.44	16.86	0.0574	0.118
San Pablo	0.44	16.86	0.8279	1.707
Virgilio Purizaga	0.44	16.86	0.0241	0.050
Cacique de Lloc	0.44	16.86	0.1137	0.235
Ontere Giura	0.44	16.86	0.0343	0.071
El Amauta	0.44	16.86	0.0164	0.034
La Venturosa	0.44	16.86	0.0414	0.085
San Isidro	0.44	16.86	0.0408	0.084
Pasamayito	0.44	16.86	0.0130	0.027
Centro San Pedro de Lloc	0.44	16.86	0.8775	1.810

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

3.5.4 GEOTECNIA

A. Condiciones Geotécnicas

Las condiciones geotécnicas, se refiere a depósitos cuaternarios, donde está asentado la ciudad de San Pedro de Lloc, No se ha poblado áreas donde existen rocas.

Fases de Investigación de campo

Para hacer la evaluación Geológico y Geotécnico de las Ciudades de San Pedro de Lloc y Pacasmayo con mayor énfasis en las áreas urbana y de expansión urbana, se va a desarrollar las siguientes actividades de campo:

Exploración de Campo.- En el desarrollo del Programa de exploración de suelos se ha desarrollado la investigación de suelos mediante la apertura de "calicatas"; que se han ubicado estratégicamente tomando en cuenta la información geológica local del área de estudio en aquellas zonas en donde sea posible explorar y tomar información y extenderla a toda el área de interés y en aquellas zonas de probable expansión urbanística.

En las calicatas excavadas se ha efectuado la toma de muestras de los estratos que conforman el subsuelo. Las muestras tomadas son disturbadas considerando el predominio de los suelos; arena, limos, arcillas, Gravas. La información colectada y las investigaciones de campo efectuadas han permitido recolectar información requerida a base de estos trabajos realizados:

- *Levantamiento del perfil estratigráfico de las calicatas desarrolladas*
- *Evaluación de los fenómenos de origen geológico, geológico - geotécnico y geológico-climático de mayor incidencia en la zona.*
- *Recolección de muestras en puntos del terreno donde existe una variación litológica.*
- *Una actividad importante en las investigaciones de campo que conducirá a la elaboración del Mapa de Peligros geológicos de la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- *Evaluación de las áreas susceptibles a la peligrosidad de los fenómenos de origen geológico con énfasis a las áreas urbanas y de expansión urbana.*

B. Excavación de Calicatas

Para desarrollar el estudio de suelos y visualizar sus condiciones geotécnicas, se elaboró un programa de exploración de suelos donde se excavaron un total de: 5 calicatas en San Pedro de Lloc en pozos a cielo abierto, distribuidas en el área de estudio y lugares de posible expansión urbana, distribuyéndose las calicatas lo mejor posible para tener una representación adecuada de los suelos de la ciudad de San Pedro de Lloc.

Las calicatas se identificarán con la nomenclatura: CSP (calicata San Pedro de Lloc). La excavación de las calicatas se elaboraron manualmente y tenían dimensiones de 1.50 x 1.00 x 1.70 m. preferentemente.

Elaboración del Perfil Estratigráfico de Suelos:

Se realizó el estudio y reconocimiento geotécnico de los suelos identificados en las calicatas excavadas; elaborando un perfil estratigráfico con la descripción de los tipos de suelos que describe descripción litológica, el color, el grado de contenido de humedad natural, módulo de finura y principales características físicas – mecánicas de cada una de las muestras.

Muestreo de Suelos.

Se ejecutará el muestreo de suelos en las paredes de la calicata, poniendo especial atención en aquella donde se verificó cambio del tipo de suelo investigado dentro del terreno. Las muestras de los suelos fueron obtenidas al estado disturbado; se tomó de ellas una cantidad de muestra suficiente para ensayos estándar en laboratorio y para su clasificación SUCS.

Muestras Disturbadas:

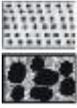
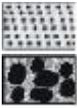
Se tomarán muestras de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente para realizar sus respectivos análisis en los laboratorios de mecánica de suelos.

Registro estratigráfico de las excavaciones

Calicata : CSP01
 Ubicación : Av. Tacna y Av. Independencia (San Pedro de Lloc)
 Profundidad : 1.60
 Nivel freático : 1.40
 Coordenadas : E 0665313 - N 9178198
 Altura : 52 msnm.

Prof. m.	Tipo de Excav.	Muestra	Descripción del material	SUCS	Símbolo
0.00 0.10	A C I E L O A B I E R T O		Material de tipo orgánico		
0.50		M1	Material arena, arcillosa con limo, de color beige sin plasticidad, sin compactación, no hay humedad estructura homogénea,	SC	
1.40		M2	Material, limo con arena pobremente graduada, de granulometría medio a grueso, de color gris a beige, plasticidad, baja sin compactación, fuerte humedad, estructura homogénea	SM	
1.60				Material limo arcilloso color beige, moderada plasticidad fuerte humedad, pobre compactación.	ML-CL

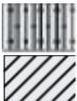
Calicata : CSP02
 Ubicación : Frente Restaurant Toboganes (San Pedro de Lloc)
 Profundidad : 1.65
 Nivel freático : NO
 Coordenadas : E 0665031 – N 9177693
 Altura : 54 msnm.

Prof. m.	Tipo de Excav.	Muestra	Descripción del material	SUCS	Símbolo
0.00 0.10	A C I E L O A B I E R T O		Material de tipo orgánico	Orgánico	
1.00		M1	Material arena limoso arcillosa con aisladas gravas sub angulosas de color gris a beige, de pobre plasticidad, sin compacidad, sin humedad, estructura heterogénea.	SC	
1.40		M2	Material de arena media a gruesa con aisladas gravas sub angulosas de color beige, sin plasticidad sin humedad estructura heterogénea	SP o GP	
1.65		M3	Arena media con gravas aisladas, sin humedad	SP o GP	

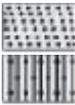
Calicata : CSP03
 Ubicación : (San Pedro de Lloc)
 Profundidad : 1.40
 Nivel freático : NO
 Coordenadas : E 0664837 – N 9179533
 Altura : 53 msnm.

Prof. m.	Tipo de Excav.	Muestra	Descripción del material	SUCS	Símbolo
0.00 0.10	A C I E L O A B I E R T O		Material relleno, con material de tipo orgánico	Relleno/Orgánico	
1.20		M1	Material arcilla con limo con gravas aisladas sub angulosas, pobremente graduadas, de color gris a beige, pobre humedad, pobre plasticidad	CL	
1.40		M2	Limo arcilloso, con aislada grava sub angulosa de color beige	ML o CL	

Calicata : CSP04
 Ubicación : Av. Centenario (San Pedro de Lloc)
 Profundidad : 1.20
 Nivel freático : NO
 Coordenadas : E 0665338 – N 9179203
 Altura : 53 msnm.

Prof. m.	Tipo de Excav.	Muestra	Descripción del material	SUCS	Símbolo
0.00 0.20	A C I E L O A B I E R T O		Material relleno	Relleno	
1.00		M1	Materia de arcillas con limo con aislados gravas sub angulosas pobrememente graduadas Sin humedad sin plasticidad de compacidad media	CL	
1.20		M2	Material limo arenoso y arcillas gravas aisladas	SM o CL	

Calicata : CSP05
 Ubicación : Zona el Hornito (San Pedro de Lloc)
 Profundidad : 1.70
 Nivel freático : 1.60
 Coordenadas : E 0662576- N 9179877
 Altura : 44 msnm.

Prof. m.	Tipo de Excav.	Muestra	Descripción del material	SUCS	Símbolo
0.00 0.10	A C I E L O A B I E R T O		Material relleno tipo orgánico	Orgánico	
0.20			Material de relleno	Relleno	
1.50		M1	Material arcilla limosa con poca arena, con aisladas gravas sub angulosas, de color beige gris, sin plasticidad, sin compacidad, humedad de media a alta	SP/SM	
1.70		M2	Arcilla limosa, con aislados gravas sub angulosos color gris, fuerte humedad		

C. Investigaciones Realizadas

CLASIFICACION DE SUELOS DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

Se realizó una clasificación de suelos con la información proporcionada por los registros estratigráficos de las calicatas excavadas. Se ha procedido a identificar aquellas áreas más aparentes y aptas para la expansión y densificación urbana de la ciudad de San Pedro de Lloc; considerando además la presencia de zonas con relleno.

CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS)

Con el resultado de las investigaciones de campo, así como trabajos de gabinete con uso de la información topográfica disponible se ha desarrollado una zonificación de clasificación de suelos según SUCS para el área de estudio que comprende la ciudad San Pedro de Lloc.

En términos generales la ciudad de San Pedro de Lloc se encuentra emplazada mayormente en suelos arena arcilla, limo- arcilla media plástica con limo, con aisladas gravas, siendo de origen aluvial y eólico los cuales se clasifican; arena arcillosa (SC), arcilla media plástica pobre limo (CL), arcilla, limo uniforme con aislados gravas(SP/SM).

A.- Ensayos de laboratorio de mecánica de suelos

Los gastos de los diferentes análisis de las muestras tomadas en las calicatas corrieron a cargo de INDECI. Así, se escogió el laboratorio de mecánica de suelos de la Empresa particular INGEOTEC EIRL. (Laboratorio Geotécnico y ensayos de materiales de construcción) de la Ciudad de Trujillo.

Los ensayos efectuados en laboratorio han sido básicamente para los parámetros físicos y mecánicos del suelo de cimentación.

A partir de los parámetros que se mencionan se ha podido determinar si se trata de un suelo cohesivo o granular y además obtener valores relacionados a su estado de compacidad y consistencia.

Los ensayos realizados y sus respectivas normas se muestran a continuación en el Cuadro siguiente:

TIPOS DE ENSAYOS

	NORMA ASTM
Análisis granulométrico	ASTM D-243
Límite Líquido	ASTM D-4318
Límite Plástico	ASTM D-4318
Clasificación Unificada de Suelos SUCS	ASTM-2488
Sales totales	
Peso Volumétrico	ASTMC-29
Ensayo de Corte Directo	ASTMD-3080

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

a.- Clasificación de Suelos

Se va a realizar una clasificación de suelos con la información proporcionada por los registros estratigráficos de las calicatas excavadas. Se ha procedido a identificar aquellas áreas más aparentes y aptas para la expansión y densificación urbana de la ciudad de San Pedro de Lloc;

b.- Capacidad Portante de los Suelos

El cálculo de la capacidad portante de los suelos del área de Estudio; con base a la próxima información colectada y el criterio Geotécnico, común en este tipo de análisis.

Se va a realizar los cálculos de la capacidad portante de los suelos predominantes del área de Estudio con base en la información señalada anteriormente y el criterio ingenieril, común en este tipo de análisis. Los cálculos se efectuaron utilizando las fórmulas de Terzaghi. La capacidad portante se determinará considerando un factor de seguridad mínimo para la falla por corte, luego se ha verificado que los asentamientos diferenciales producidos por esta presión no sean mayores que los admisibles.

Capacidad de Carga por Corte

Se ha determinado la capacidad de carga admisible del terreno de cimentación, empleando la Teoría de Terzaghi para falla general, de acuerdo a las siguientes relaciones para zapatas cuadradas y cimientos corridos:

$$q_{ad} = \frac{1}{F.S.} (1.3CN_c + \gamma_1 D_f N_q + 0.4B\gamma_2 N_\gamma) \dots\dots\dots Zapata Cuadrada$$

$$q_{ad} = \frac{1}{F.S.} (CN_c + \gamma D_f N_q + 0.5B\gamma_2 N_\gamma) \dots\dots\dots Cimiento Corrido$$

Donde:

- q_{ad} = Capacidad portante admisible (Kg./cm²)
- C = Cohesión del suelo por debajo de la profundidad de cimentación (Kg./cm²)
- γ_1 = Peso específico del suelo por encima el nivel de cimentación
- γ_2 = Peso específico del suelo por debajo del nivel de cimentación
- D_f = Profundidad de cimentación o nivel de desplante.
- B = Ancho del cimiento
- N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga de Terzaghi a dimensionales que están en función del ángulo de fricción del suelo.
- $F.S.$ = Factor de seguridad = 3

Influencia de la Falla Local sobre la Capacidad de Carga

Si la cimentación descansa sobre arena o suelo arcilloso de baja compacidad, un incremento de carga sobre la cimentación estará acompañado de un aumento de asentamiento. Sin embargo en este caso la superficie de falla del suelo se extenderá gradualmente hacia fuera de la cimentación y el suelo será susceptible de presentar asentamientos de mayor magnitud. La falla local aumenta de importancia cuanto más suelto esta el suelo.

Para cimentaciones que exhiben falla local por corte en suelos, Terzaghi sugirió modificaciones a las ecuaciones anteriores como sigue:

$$q_{ad} = \frac{1}{F.S.} \left(\frac{2}{3} CN_c' + \gamma_1 D_f N_q' + 0.5B\gamma_2 N_\gamma' \right) \dots\dots\dots Cimiento corrido$$

$$q_{ad} = \frac{1}{F.S.} (0.867CN_c' + \gamma_1 D_f N_q' + 0.4B\gamma_2 N_\gamma') \dots\dots\dots Zapata cuadrada$$

Donde:

Se considera los mismos parámetros, salvo que los factores de capacidad de carga N_c' , N_q' , N_γ' son para el caso de falla local y se calculan a partir de ϕ' , ángulo de fricción interna reducido de tal forma que:

$$\phi' = \arctan(2/3 \tan \phi)$$

Considerando los casos típicos de falla general y falla local de los suelos, es factible además el desarrollo de un estado de falla intermedia que se observa en aquellos suelos cuya densidad relativa o compacidad in situ se halla en un estado intermedio, sin llegar al caso crítico de falla local.

En base a las consideraciones anteriores se establecen las siguientes capacidades portantes para los suelos típicos de la zona, en base a los cuales se ha elaborado el mapa de zonificación por capacidades portantes.

Complementariamente se presenta las siguientes recomendaciones de carácter general para el cuadro siguiente.

CUADRO N° 66
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
CAPACIDAD PORTANTE Y TIPOS DE CIMENTACIÓN

ZONA	SUELOS	ϕ , ángulo de fricción interna	Capacidad portante	Tipo de cimentación
Z1	SC	32° - 33°	1.21 - 1.64 kg/cm ²	Zapatas y/o cimientos corridos - cuadrados
Z2	SP/SM	28.40°	1.24 - 1.67 kg/cm ²	Zapatas y/o cimientos corridos - cuadrados
Z3	CL	27.50° - 28°	0.63 - 0.81 kg/cm ²	Zapatas y/o cimientos corridos - cuadrados

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

- Los rangos establecidos son de carácter general y pueden ser tomados como referencia.
- En el caso de los suelos de compacidad relativa suelta, que puede darse en los depósitos de reciente formación, se recomienda considerar refuerzo en el caso de cimentación corrida ó conexión para las edificaciones mayores de 2 pisos.
- Para diseños definitivos y cuando la edificación proyectada lo requiera, se recomienda efectuar estudios puntuales bajo los lineamientos del reglamento E-050 Suelos y Cimentaciones.

La ejecución del estudio de suelos de un lugar específico permite detectar problemas específicos para

Análisis de asentamientos

El asentamiento de una cimentación puede ser del tipo elástico ó asentamiento por consolidación.

El inmediato o elástico tiene lugar durante o inmediatamente después de la construcción de la estructura; el asentamiento por consolidación, ocurre a lo largo del tiempo y se presenta en los suelos arcillosos saturados.

Teóricamente, el asentamiento total de una cimentación es la suma de los asentamientos elásticos y por consolidación.

En la práctica se ha observado que el asentamiento que sufren los suelos granulares tales como gravas, arenas, limos no plásticos y limos de baja plasticidad son del tipo elástico, pues debido a su permeabilidad alta permiten una inmediata disipación del exceso de presión de poros a consecuencia de la sobrecarga aplicada.

Por el contrario, en los suelos finos de baja permeabilidad el asentamiento por consolidación es el de mayor magnitud e importancia, en este caso el asentamiento elástico que pueda presentarse es insignificante.

Asentamiento Elástico o Inmediato

Es provocado por la deformación elástica del suelo seco y de suelos húmedos saturados sin ningún cambio en el contenido de agua.

Los cálculos de los asentamientos inmediatos se basan, generalmente, en ecuaciones derivadas de la teoría de la elasticidad.

Los asentamientos elásticos en suelos granulares se pueden determinar mediante la siguiente relación (Harr- 1966):

$$S = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Asentamiento inmediato en cm.
- u = Relación de Poisson
- I_f = factor de forma (cm/m)
- E_s = Módulo de elasticidad (Ton/m²)
- q = presión de trabajo (Ton/m²)
- B = Dimensión característica del área cargada (m)

Considerando el predominio de los suelos granulares, limosos en la zona de trabajo, los asentamientos serán calculados por el método inmediato o elástico

Considerando las cargas transmitidas por viviendas de 1 a 3 pisos sobre los suelos granulares considerados, se esperan asentamientos no mayores a los máximos permisibles por la normatividad vigente.

El asentamiento total de los diversos sectores del área en estudio es como a continuación se indica;

ZONA I

Tipo de cementación	Asentamiento
Cimentación cuadrada	Asen. 1.434 cm.

ZONA II

Tipo de cementación	Asentamiento
Cimentación cuadrada	Asen. 1.482 cm.

ZONA III

Tipo de cementación	Asentamiento
Cimentación cuadrada	Asen. 0.792 cm.

Amplificación Sísmica Local

De acuerdo con la nueva norma técnica de edificación E-030 diseño sismo resistente y el predominio del suelo de cimentación, se recomienda adoptar en los análisis sismo-resistente de las edificaciones, los siguientes parámetros en la ciudad de San Pedro de Lloc.

Los parámetros a considerarse en los diseños sísmicos son los siguientes:

Zona	:3
Factor de zona	:0.4
Tipo de suelo	:S2
Factor de amplificación de ondas sísmicas	:1.2
Periodo de vibración	Tp : 0.6 seg

Para la zona de estudio de la ciudad de San Pedro de Lloc, se puede notar los siguientes parámetros dinámicos del suelo de cimentación:

Modulo de Poisson (u)	: 0.33
Modulo de elasticidad (E)	: 135.0 kg/cm ²
Modulo de corte (G)	: 51.00Kg/cm ²

El subsuelo de actividad de cimentación no está sujeto a socavaciones ni deslizamientos, así como no se ha encontrado evidencias de hundimiento ni levantamientos en el terreno.

En la zona de estudio se puede notar la presencia del nivel freático a 1.00 m. en algunos puntos de la zona II, tomar las precauciones necesarias en el proceso constructivo de las cimentaciones de las estructuras de las edificaciones de esta zona.

Contenido de Sales Totales y sulfatos

La agresión que ocasiona el suelo a la cimentación de la estructura, está en función de la presencia de elementos químicos que actúa sobre el concreto y el acero de refuerzo causándole efectos nocivos.

Los ensayos de análisis químicos indican lo siguiente:

- La mayor presencia de sales solubles totales más alto es en la zona I, indicando que podría ocasionar problemas menores de pérdida de resistencia mecánica por problemas de lixiviación. (Lavado de sales) es necesario tomar las precauciones del caso.
- Se concluye que el estrato del suelo que forma parte del contorno donde ira desplantada la cimentación contiene concentraciones moderadas a bajas de sulfatos, sales solubles totales y cloruros debido a la presencia en algunos puntos del nivel freático de 1.00 m. que podrían atacar el concreto y la armadura de la cimentación, por lo tanto se recomienda recubrir las varillas de acero, y el cemento a usar será el tipo MS, o tipo V.

E. Características Geotécnicas

De acuerdo a lo estudiado y a la particularidad de las columnas estratigráficas de cada Zona se puede destacar que el suelo de edad Geológica cuaternaria es del tipo aluvial y eólico, variando en cada zona de clasificación de suelos, por su granulometría, tenemos una gradación granulométrica de más finos al N, y más gruesos al SW., con arcilla limosas con arena. El suelo de tipo (CL) arcilla media plástica con limo se presenta en la zona III, el suelo de tipo (SP/SM) arcilla limosa, se presenta en la zona II, y el suelo de tipo (SC) de arena arcillosa, se presenta en la zona I.

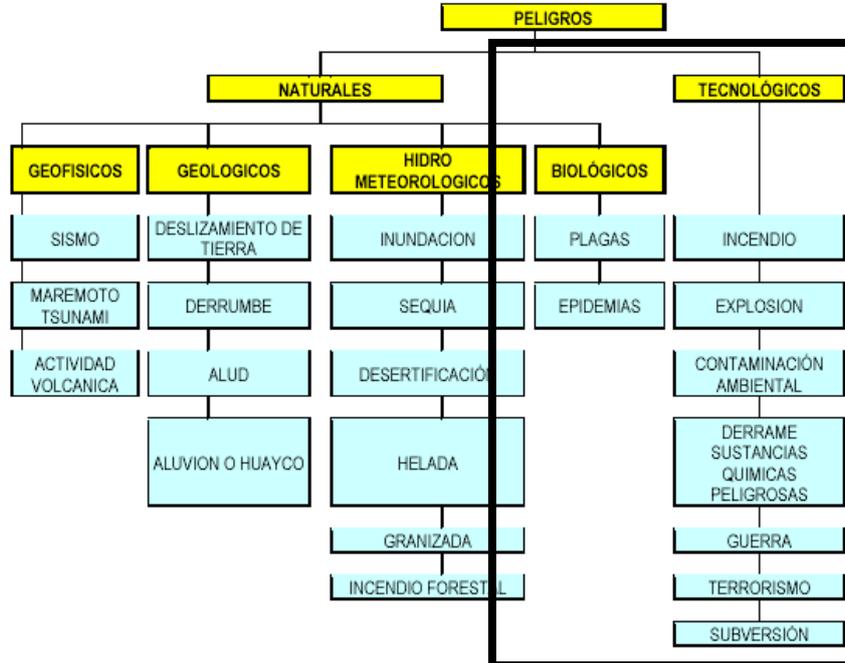
Los valores promedios de los suelos a la profundidad de 1.50 m. son los siguientes:

Contenido de humedad : 1.50
 Peso específico : 1.70
 Peso volumétrico : 1.62
 Angulo de rozamiento interno : 29.00
 Cohesión : 0.13
 Capacidad portante : 1.60

3.5.5 IMPACTOS ANTRÓPICOS

A. PELIGROS TECNOLÓGICOS (IMPACTO ANTRÓPICO)

Los peligros tecnológicos son aquellos que derivados de la actividad humana y que pueden constituir potencial amenaza en magnitud en intensidad sobre la población sus bienes, infraestructura y redes vitales. Los Peligros tecnológicos según clasificación del INDECI (Manual Básico de Procedimientos del Comité de Defensa Civil) son:



Como resultado del trabajo de campo y de gabinete se han determinado fenomenologías de carácter tecnológico relacionadas con la contaminación ambiental, epidemias, plagas, incendios, transporte, manipulación de sustancias químicas peligrosas inflamables y explosiones.

Los impactos de origen tecnológico identificados en San Pedro de Lloc son:

B. PELIGROS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Contaminación del Agua

Mala calidad de agua de pozos tubulares

El abastecimiento de agua en la ciudad proviene de pozos ubicados en los diferentes asentamientos alrededor de la ciudad y dentro de la misma. La forma de extracción del agua, la estructura física del pozo son inadecuadas.



Contaminación del Aire

Quema de vegetación y basura

La ciudad se encuentra rodeada de áreas agrícolas y es común encontrar sectores de maleza, palizada y restos orgánicos que son quemados con fines de reducir las plagas en los suelos sin medidas adecuadas.



Polvillo de los Molinos Distribuidores de Arroz de Exportación

Durante el proceso de descascarillado, limpieza, vaporización del arroz se producen el polvillo. Se observa también residuos de arroz a lo largo de la carretera por caída de los camiones de transporte hacia la planta de pilado.



CUADRO N° 67
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
MOLINOS DE ARROZ

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
PANAMERICANA NORTE	KM. 657	Pairazaman León Julian Lalo	MOLINO DE PILAR DE ARROZ	112	Molino de Arroz	Año 2007
LA VENTUROSA		Demetrio Huanca	MOLINO DE ARROZ	S/N	Molino de Arroz	
MANUEL HERRERA	898	Eitan Shoeder Zimic	MOLINO	Verificar	Molino de Arroz	
VÍA DE EVITAMIENTO	S/N	Blanca Reyes Bobadilla	MOLINO	Si	Molino de Arroz	Año 2002
VÍA DE EVITAMIENTO	S/N	César Díaz Isla	MOLINO	verificar	Molino de Arroz	

*Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010*

Contaminación del Suelo

Acumulación de Residuos Sólidos

El Sistema de Recojo de Residuos Sólidos de la Ciudad se encuentra a cargo del Municipio, no existe un sistema de Recojo ordenado y periódico por lo que se observa en diferentes sectores perimetrales del canal San Pedro y a lo largo de la carretera residuos doméstico, avícolas, etc.



Áreas agrícolas con uso de agroquímicos

La actividad agrícola en San Pedro de Lloc se ubica en toda la planicie que rodea a la ciudad, y está restringida en las dunas, la actividad gira en torno a la siembra de arroz, espárragos, entre otros. Por otro lado, debido al uso de las parcelas para monocultivo de arroz, la fertilidad y minerales del suelo se pierde por salinización y humedad por lo cual es permanente el uso de fertilizantes.



CUADRO N° 68
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
VENTA DE AGROQUÍMICOS

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
AV. CENTENARIO		Castro Bazán William	AGRÍCOLA SAN PEDRO SAC	108	Agroquímicos	Año 2007
ANDRÉS RAZURI	447	Sonia Cieza Espinoza	VENTA DE FERTILIZANTES	Si	Fertilizantes	Año 2002
ANCASH	620	William Castro Bazán	AGRICOLA	Trámite	Agrícola	Año 2004
AV. PACASMAYO	303	Luis Choeder Garrue	AGROPECUARIA	Trámite	Agropecuaria	

*Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010*

Botadero de la Ciudad

Se ubica al sureste de la ciudad en la margen izquierda de la quebrada Cupisnique, y dentro del ámbito de la canteras concesionadas recientemente a terceros. La disposición de los residuos se realiza de forma superficial sin ningún proceso básico.



Contaminación electromagnética

Antenas de telefonía móvil,

Existen una antena de telefonía hacia el lado este de la ciudad se encuentra cercada y con adecuadas medidas de seguridad.

El servicio de telefonía móvil Claro todavía no se tiene en la ciudad.



Red eléctrica primaria

La distribución de la red primaria de electricidad se encuentra en manos de la empresa Generadora de Electricidad HIDRANDINA.

Se observa que en algunos sectores de la ciudad debido a la estrechez de las calles y el comercio ambulatorio, podría ocasionar accidentes eléctricos con afectación de la población. En algunos sectores como el Pueblo Joven San Pablo los postes de luz se encuentran en mal estado debido al suelo arenoso que producen inclinación de los mismos.



Epidemias, Epizotias y Plagas

Mercado



El Mercado Municipal se localiza en el Jr. Ancash, los stands al interior del mismo cumplen las condiciones adecuadas de funcionamiento, las condiciones de informalidad alrededor de sus instalaciones se da por la calle lateral Brito. No existe gran actividad comercial en sus alrededores.

Camal Municipal



El Camal Municipal de San Pedro de Lloc se ubica al oeste de la ciudad en el sector Virgilio Purizaga, los efluentes líquidos del camal son desechados directamente al canal de riego. La localización física de este camal es adecuada se ha realizado el mejoramiento físico de su infraestructura, sin embargo debe mejorarse los sistemas de evacuación.

Cementerio Municipal

El Cementerio de la Ciudad se ubica al norte de la ciudad sobre la vía que va hacia las zonas rurales. La edificación es antigua, de adobe en sus paredes exteriores, y la mayor parte de los pabellones al interior. El manejo de los residuos y efluentes de sus instalaciones se desconoce. En el perímetro posterior del cementerio existe un botadero de desmontes. La contaminación progresiva al suelo puede generar malos olores que requieren atención.



Avícolas

Los productos más comercializados son de la empresa Técnica Avícola en su línea de Pollo se subdivide en Huevo Fértil, Pollo BB y Pollo Carne. Utilizando en operación los últimos avances tecnológicos y científicos.



Galleras

Instalación dedicada a eventos de peleas de gallos, venta o intercambio. Condiciones sanitarias de funcionamiento desconocidas. No se permitió ingreso a local.

CUADRO N° 69
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
AVÍCOLAS Y GALLERAS

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
SECTOR SAN DEMETRIO		Técnica Avícola S.A.	GRANJA AVÍCOLA SAN CARLOS	124	Granja avícola	Año 2007
ANDRES RAZURI	612-A	Tiendas Todos EIRL	AVÍCOLA	113	Compra venta de alimentos para aves y ganado	Año 2007
ANCASH	652	Asoc. Prod. Agrop. y Ganad. SANTA ELENA	VENTA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS	128	Venta de grano entero y cereales	Año 2007
AYACUCHO	310	César Isla Rodriguez	AVÍCOLA	Si	Venta de productos avícolas	Año 2000
AYACUCHO	S/N	Coliseo de Gallos Unión San Pedro	GALLERA	No	Juegos de Gallos	Año 2004

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

C. PELIGROS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS

Sustancias Químicas Peligrosas

Transporte de Sustancias peligrosas

La principal ruta de transporte en la ciudad de Pacasmayo es la carretera Panamericana Norte, kilómetros, los vehículos de transporte terrestre interprovincial y pesado no ingresan al interior de la ciudad ya que existe una vía de evitamiento pero algunos que llevan sustancias a los locales, y/o comercios deben realizar maniobras para poder pasar por las calles estrechas de la ciudad. Esto puede ocasionar accidentes por transporte de sustancias peligrosas dentro la ciudad.



Centros de Salud y Boticas

Existe un Centro de Salud que manipulan sustancias peligrosas, existen algunos servicios privados y reducidas farmacias en el área comercial de la ciudad.



Comercialización de Cal y minerales

Compra y venta de materias primas para cemento como cal, arenas y otros.

CUADRO N° 70
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
COMERCIO DE CAL

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
AV. TACNA	109	Lecca Javier Cesar Augusto	Comercializadora de Cal	187	Venta de Cal	Año 2009
DOS DE MAYO	445	José Antonio Representaciones SRL	Oficina de Compra venta	193	Compra Venta de minerales en general	Año 2009

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2109

Venta de agroquímicos

La actividad agrícola y avícola demanda comercio de productos agrícolas, balanceados, avícolas y agroquímicos y aunque no es considerable el giro comercial en gran volumen existe en la calle Ancash y la vía que sale de San Pedro de Lloc hacia Pacasmayo.



CUADRO N° 71
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
AGROQUÍMICOS

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
AV. CENTENARIO	447	Castro Bazán William	AGRÍCOLA SAN PEDRO SAC	108	Venta de agroquímicos	Año 2007
ANDRÉS RAZURI		Sonia Cieza Espinoza	VENTA DE FERTILIZANTES	Si	Venta de agroquímicos	Año 2002
ANCASH	620	William Castro Bazán	AGRÍCOLA	Trámite	Venta de agroquímicos	Año 2004
AV. PACASMAYO	303	Luis Choeder Garrue	AGROPECUARIA	Trámite	Venta de productos agropecuarios	

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Inflamabilidad y Explosión

Grifos y estaciones de servicio

En San Pedro de Lloc existen dos estaciones de Grifos uno a lo a largo de la Av. Panamericana Norte al este de la ciudad en la entrada de la antigua Panamericana Norte y el otro en la Vía de Evitamiento en el sector de Santa Lucía. Estos grifos no se encuentran bien implementados. No se observan adecuadas medidas de seguridad, y sus instalaciones manipulan gasolina, gas y petróleo diesel.



CUADRO N° 72
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
GRIFOS Y ESTACIONES DE SERVICIO

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
AV. PACASMAYO	705	Elmo Martinez Segovia	COMBUSTIBLES SANTA LUCÍA	123	Venta de combustibles, derivados y otros.	Año 2007
AV. PACASMAYO	705	Deza Moncada Adela Sebastiana	GRIFO CACIQUE DE LLOC	192	Venta de combustibles y otros derivados	Año 2009
VÍA DE EVITAMIENTO	S/N	Carlos Tay lazo	GRIFO	Si	Venta de combustibles y otros derivados	Año 1999

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Venta de Gas

La distribución del gas en la ciudad de San Pedro de Lloc se realiza a través locales pequeños dentro del área central una en la calle Dos de Mayo cuyo distribuidor es SolGas y el otro en la calle Carlos Herrera la distribuidora que opera es Perú Gas.



CUADRO N° 73
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
VENTA DE GAS

<i>CALLE</i>	<i>N°</i>	<i>PROPIETARIO</i>	<i>RAZON SOCIAL</i>	<i>AUTORIZACIÓN</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>FECHA AUTORIZACIÓN</i>
ANCASH	406	Manuel Cisneros Valdivieso	VENTA DE GAS	Si	Venta de Gas	Año 2003
ANCASH	895	María Rodríguez Amaya	VENTA DE GAS	Si	Venta de Gas licuado	Año 2004
ZEPITA	460	Mauro Lara Machica	VENTA DE GAS	Si	Venta de Gas	Año 1995

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Ferreterías

Las Ferreterías están ubicadas en el área comercial de San Pedro de Lloc, y es uno de los giros de comercio más difundido en la ciudad, se dedican a la venta de productos básicos ferreteros, thiner, aguarrás, pinturas, herramientas varias, entre otros.



CUADRO N° 74
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
FERRETERÍAS

<i>CALLE</i>	<i>N°</i>	<i>PROPIETARIO</i>	<i>RAZON SOCIAL</i>	<i>AUTORIZACIÓN</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>FECHA AUTORIZACIÓN</i>
DOS DE MAYO	618		FERRETERÍA MARIANA	Si	Venta de productos ferreteros	Año 1987
DOS DE MAYO	710	Jorge Lazo Isla	FERRETERÍA	No	Venta de productos ferreteros	Año 2004
ANDRES RAZURI		Hugo Buchelly	FERRETERIA	Si	Venta de productos ferreteros	Año 1987
ANCASH	424	Alonso Limo Pairazamán	FERRETERÍA	Si	Venta de productos ferreteros	Año 1995
INDEPENDENCIA	688	Isabel Castillo Villanueva	FERRETERÍA	No	Venta de productos ferreteros	Año 2004
ALIANZA	588	Graciela Pajares de Chico	FERRETERÍA	Si	Venta de productos ferreteros	Año 1985

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Pirotécnicos

Existen casas vivienda donde se elaboran fuegos artificiales y pirotécnicos que se venden y distribuyen en toda la provincia especialmente en fechas festivas. El espacio utilizado para esta actividad comprende las áreas verdes del patio delantero de la vivienda. Es la única ubicada en San Pedro de Lloc.



CUADRO N° 75
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
PIROTÉCNICOS

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
AV. RAIMONDI	235	José Mayanga Espinoza	PIROTÉCNICA	Si	Elaboración de juegos artificiales y pirotécnicos	Año 2000

Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Venta de Materiales Rústicos

Se observa casetas de venta de materiales rústicos para actividades relacionadas con la agropecuaria. Aunque también para vivienda. Está actividad se ubica al norte de la ciudad en la Carretera Panamericana Norte – Vía de Evitamiento. Hay que tener en cuenta que este material es inflamable y con altas temperaturas o de forma artificial se puede producir un incendio.



**CUADRO N° 76
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
MATERIALES RÚSTICOS**

CALLE	N°	PROPIETARIO	RAZON SOCIAL	AUTORIZACIÓN	ACTIVIDAD	FECHA AUTORIZACIÓN
PROLONG. AYACUCHO	S/N	Gloria Tejada Cueva	Venta de Materiales Rústicos	Trámite	Venta de Materiales Rústicos	M/C

*Fuente: Mun. Provincial de Pacasmayo – Dist. San Pedro de Lloc. Ofic. Rentas
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010*

Área de Comercio varios

La infraestructura comercial es incipiente en realidad es dispersa y variada, no existe comercio especializado y los servicios son básicamente el centro recreacional, tiendas de abarrotes, locutorio, peluquerías, internet y hospedajes. Dado que es la capital de la provincia la actividad gira en torno a los trámites documentarios en la ciudad, pues aquí se ubican las instituciones provinciales.



Deforestación de Algarrobos



Dando espacio a la expansión urbana con el consiguiente deterioro de los bosques secos de algarrobos, se han ido perdiendo estos bosques especialista en las dunas al Este de la ciudad y al sur. Hay que tener en cuenta que se están reduciendo de esta manera las cortinas naturales que cortan los vientos eólicos que producen el arenamiento de la ciudad.

En el Mapa N° 32 Actividades Antrópicas se han localizado cada uno de los aspectos de contaminación ambiental, y de sustancias químicas peligrosas considerados para el posterior desarrollo del Mapa de Peligros Tecnológicos.

3.5.6 EVALUACION DE PELIGROS

PELIGROS GEOLOGICOS

La geodinámica externa estudia la acción de los agentes atmosféricos externos: viento, aguas continentales, mares, océanos, hielos, glaciares y gravedad, sobre la capa superficial de la Tierra; fenómenos éstos que van originando una lenta destrucción y modelación del paisaje rocoso y del relieve, y en cuya actividad se desprenden materiales que una vez depositados forman las rocas sedimentarias. Igualmente, los efectos resultantes sobre las formas del relieve, evolución y proceso de modelado, es investigado por la geomorfología.

Fuerzas constructivas y destructivas

Las fuerzas actuantes desde el interior y exterior de la Tierra llevan realizando esa labor desde la constitución del planeta. Ambas fuerzas son opuestas, pues la interna (dinámica interna), "construye" y transforma continuamente la corteza terrestre desde el centro de la Tierra, es decir, elevando o declinando el terreno y alterando los materiales física y químicamente (volcanes y manifestaciones sísmicas); mientras que la externa (dinámica externa) "destruye", actuando por medio de las fuerzas que tienen su origen en la radiación solar y por tanto en los cambios de temperatura, es decir, el viento, lluvia, hielos y glaciares, aguas continentales, mares y océanos, etc., los cuales proceden a la erosión o meteorización, desplazamiento y sedimentación de los materiales.

Inundaciones o avenidas

Es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua que traen consigo agua, lodo, rocas producto de la fuerte erosión fluvial, como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua.

Las inundaciones se pueden dividir de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento. Inundación de tipo torrencial inundación producida en ríos de montaña y originada por lluvias intensas.

El área de la cuenca aportante es reducida y tiene fuertes pendientes. El aumento de los caudales se produce cuando la cuenca recibe la acción de las tormentas durante determinadas épocas del año, por lo que las crecientes suelen ser repentinas y de corta duración. Estas inundaciones son generalmente las que causan los mayores estragos en la población por ser intempestivas.

En San Pedro de Lloc tenemos este fenómeno en la zona S. dentro de una micro cuenca captando todas las aguas que solamente en temporadas de fuerte lluvia se produce esta avenida que traen consigo lodo, material rocoso producto de la erosión fluvial.

Este fenómeno es continuo cada año, se puede comprobar por los sedimentos dejados a lo largo del curso de la avenida que desemboca en el mar. (ver mapa de riesgos Geológicos del Distrito de San Pedro de Lloc).

Arenamiento

El arenamiento es el traslado o la invasión de masas de arena sobre la superficie terrestre y ribera litoral por la acción de los vientos y brisas marinas, este arenamiento que se produce en zona pobladas, vías de comunicación produce muchos problemas, como riesgos de cubrir zonas de vivienda y vías terrestres dificultando el normal desarrollo de la población. es necesario identificar estas zonas para prevenir riesgos, y cuando se produce este fenómeno hacer la limpieza de inmediato.

EVALUACIÓN DE PELIGROS DE ORIGEN GEOLOGICO

La Geología física implica los cambios que experimentan los materiales terrestres expuestos a la intemperie y sujetos a los procesos de erosión (Geología física, Strahler-1987).

Los procesos de erosión representan las acciones de los agentes internos y externos (agua, aire, glaciación, entre otros) que modifican el relieve terrestre, los cuales pueden acentuarse por aquellos fenómenos que se producen en el interior de la tierra como son los sismos, el vulcanismo y el magmatismo.

En tal sentido, se considera peligro geológico a toda acción natural que se produce por los agentes endógenos y exógenos con el fin de modificar mediante efectos destructivos y constructivos el relieve terrestre.

Dicho peligro que, por razón del lugar en que ocurren, su severidad y frecuencia, pueden afectar de manera adversa a los seres humanos y a sus actividades. Según lo anterior, el tema de los peligros geológicos en la ciudad de San Pedro de Lloc ha sido tratado como peligros geológicos de carácter endógeno y exógeno.

Identificación de peligros Geológicos

Peligro geológico de carácter endógeno

La Tierra es una unidad que tiene un comportamiento dinámico debido a toda acción de las fuerzas naturales internas.

Estas fuerzas se producen por las deformaciones terrestres (sismos) y por los fenómenos de vulcanismo y magmatismo, y cuyas consecuencias se manifiestan en modificaciones del relieve terrestre. En este sentido, parte de la modificación del relieve terrestre en la ciudad de San Pedro de Lloc se ha acentuado por los procesos endógenos (sismos, magmatismo).

Peligro geológico de carácter exógeno

La superficie terrestre se encuentra expuesta a la acción de los agentes externos como el agua, el viento y los glaciares.

La exposición y las consecuencias de estos agentes se reconocen como modificaciones del relieve producido por el desequilibrio dinámico de algunos elementos del medio ambiente, donde la intensidad y recurrencia de los fenómenos naturales se acentúan con la intervención del hombre.

En tal sentido, el relieve de la ciudad de San Pedro de Lloc se ha producido inundaciones, erosión del agua y del viento, la inestabilidad de los materiales de cobertura y el arenamiento.

Mapa de Peligro Geológico

Los peligros naturales son aquellos elementos del medio ambiente, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él (Burton 1978).

La modificación del relieve terrestre en la ciudad de San Pedro de Lloc son producidos mayormente por procesos exógenos (inundación por la forma de relieve) y por los procesos endógenos (sismos, magmatismo), finalmente es importante entender que la intervención humana puede aumentar la frecuencia y severidad de los peligros naturales. También, puede generar peligros naturales donde no existían antes. Además, las medidas de control pueden causar o agravar los efectos destructivos de los fenómenos naturales, también pueden reducirlos o eliminarlos (OEA, 1993).

Representación de Fenómenos de Origen Geológico

Los fenómenos de origen geológico están representados por los peligros Geológicos (naturales comunes) inundaciones, aluvionales, de grandes masas de agua, lodo, rocas etc. la cual tiene mayor incidencia al S de san Pedro Lloc, y en menor proporción arenamiento interrumpiendo las vías de comunicación, y ocupando espacios como zonas agrícolas, Se debe tener presente que los fenómenos naturales siempre se han presentado sobre la superficie terrestre en la misma o mayor y/o menor intensidad (Principio del actualismo).

La incidencia de los peligros de origen geológico en la ciudad de San Pedro de Lloc y alrededores dependen de:

- De la calidad del macizo rocoso influenciado, tipo de roca, por el grado de alteración, discontinuidades, grado de fracturamiento de la roca,
- Forma del relieve como suave y/o inclinado
- Tipo de material de cobertura
- Profundidad de la napa freática

a.- Inundaciones o avenidas

Es un evento natural y recurrente que se produce de las corrientes de agua que traen consigo agua, lodo, rocas producto de la fuerte erosión fluvial, como resultado de lluvias intensas o continuas (Fenómeno del Niño), al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, desbordan e inundan llanuras de inundación, en general, aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua.

b.- Precipitación de sales (Salinización)

El proceso implica altos contenidos de sales y se dan en sectores donde la elevación del agua subterránea mantiene la humedad del material. Las sales precipitadas en el suelo se convierten en un elemento agresivo y tienden a alterar la estabilidad de los cimientos de las infraestructuras físicas y consecuentemente favorecer el movimiento diferencial del suelo. En San Pedro de Lloc ocurren estos fenómenos en algunos puntos de la Ciudad.

c.- Arenamiento

El arenamiento es el traslado o la invasión de masas de arena sobre la superficie terrestre y ribera litoral por la acción de los vientos y brisas marinas, este arenamiento que se produce en zona pobladas, vías de comunicación produce muchos problemas, como riesgos de cubrir zonas de vivienda y vías terrestres dificultando el normal desarrollo de la población. es necesario identificar estas zonas para prevenir riesgos, y cuando se produce este fenómeno hacer la limpieza de inmediato.

Niveles de peligros Geológicos

Consiste en la definición del nivel de peligros y la de las zonas de peligro tomando en consideración el criterio de la determinación de peligro Muy Alto, Alto, Medio y Bajo.

Para definir el nivel de peligros se ha tenido en cuenta dos factores: variables del peligro geológico y las áreas críticas. Para aplicar la matriz se debe tomar la decisión de elegir la variable del peligro de mayor prevalente, es decir la importancia que tiene en atención a la exposición, las consecuencias asociadas y la probabilidad de ocurrencia.

Zonas de Peligro

a.- Zona de Peligro Muy Alto

En la ciudad de San Pedro de Lloc se considera el nivel de peligro muy alto, la zona de inundación o avenidas. Las zonas afectadas serian toda la parte S. de la Ciudad hasta la entrada a la ciudad la zona llamada Lloc.

b.- Zona de Peligro Alto

Las zonas afectadas por el nivel de peligro alto, se deben a peligros geológicos del tipo precipitación de sales, las áreas del nivel freático alto.

El otro tipo de peligro alto es el arenamiento, que se presenta en algunos de la carretera.

Niveles de Peligros Geológico – Hidrológico

a.- Peligro muy alto

Las inundaciones que se presentarían en la parte S de la Ciudad.

Zona de nivel freático alto.

B, DE ORIGEN HIDROMETEOROLOGICO

a. Zonas de Peligro Muy Alto:

Las zonas calificadas de Muy Alto Peligro son aquellas que se encuentran afectadas por inundaciones a gran velocidad, debido a la pendiente, con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo. Estas zonas son las siguientes: A.H. Las Maravillas, A.H. Los Sauces, A.H. Las Pirañas-Paraíso (zona aledaña a áreas agrícolas), P.J. Cacique de Lloc (el FEN de 1998 ocasionó graves daños en dicha zona).

También se ha considerado como zonas de Muy Alto peligro las que se encuentran afectadas por inundaciones generadas por el probable desborde de la infraestructura de riego.

b. Zonas de Peligro Alto.

Son los sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días.

Entre los sectores más vulnerables tenemos: A.H. Santa Lucia, P.J. José Gálvez, P.J. San Pablo, A.H. El Palmo, A.H. La Primavera, A.H. El Amauta, P.J. Víctor Raúl Haya de la Torre (La Villa), P.J. Venturosa Alta y Baja, A.H. San Isidro, zona del Mercado de Abastos, Coliseo Cerrado, Junta de Usuarios, Parque Principal.

c. Zonas De Peligro Medio.

Son los sectores que son inundados esporádicamente con bajo tirante y velocidad.

Entre estos sectores tenemos: Alto Pacasmayo, Nuevo Alto Pacasmayo, La Trinchera, parte del Porvenir, Barrios Unidos.

C. GEOTECNIA Y MECÁNICA DE SUELOS

Identificación de peligros Geotécnicos

Mapa de Peligros Geotécnicos

Los fenómenos de origen geotécnico que se han tomado en cuenta para el análisis de su ocurrencia en el área de estudio, son los siguientes:

➤ 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 inducidos por una estructura de cimentación de alguna obra específica, pueden ocasionar la falla por corte y asentamiento del suelo.

Un suelo con una capacidad portante de 1.50 Kg/cm² como mínimo se le 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 amplificación de ondas sísmicas, la zona 3 que tiene una baja capacidad portante de 0.81 kg/cm², donde se tomaran las medidas del caso en la construcción de viviendas.

➤ **Cambios de volumen por cambios en el contenido de humedad:**

Se producen en el suelo de cimentación con 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 15% es posible que se produzcan cambios moderados de volumen por cambios en el contenido de humedad y que ocurren generalmente en las épocas más secas y calurosas del año.

En la Ciudad de San Pedro de Lloc, por el predominio de suelos areno arcillosos con limo y gravosos, no se espera la ocurrencia de estos peligros.

➤ **Amplificación sísmica local:**

Se presentan las mayores amplificaciones de las ondas sísmicas en un suelo de edad cuaternaria y de origen sedimentario, de una capacidad portante menor a 1.50 Kg/cm² y en condición saturado y además en los alrededores del contacto de las formaciones geológicas de origen sedimentario - reciente y volcánico- intrusivo. En la ciudad de San Pedro de Lloc, en la zona 3 por su capacidad portante 0.81 kg/cm², siendo suelo en toda la ciudad de San Pedro de Lloc, de edad reciente y la roca del basamento de origen sedimentario es posible que las ondas sísmicas tengan mayores amplificaciones.

➤ **Evaluación de Peligros Geotécnicos**

De acuerdo al análisis anterior los peligros de origen geotécnico de mayor incidencia que podrían ocurrir en la ciudad de San Pedro de Lloc, son los siguientes:

- Falla por corte
- Falla por asentamiento del suelo
- Amplificación local de las ondas sísmicas, en los suelos de granulometría fina.

Los parámetros utilizados en la zonificación geotécnica de peligros, han sido los siguientes:

a.- Zona de Peligro muy Alto:

En la zona de San Pedro de Lloc no se presenta peligros altos.

b.- Zona de Peligro Alto

La zona 3, por tener un suelo arcilloso medianamente plástica, y con una capacidad portante de 0.81 kg/cm² se considera con peligro muy alto. Colapsables con alta amplificación sísmica.

c.- Zona de Peligro Medio

Tipo de suelo predominante: arena, arcillosa con gravas, correspondiente a la zona I. Comportamiento del suelo: suelos de baja respuesta sísmica, no hay variación de volumen por cambios en el contenido de humedad.

d.- Zona de peligro bajo

Tipo de suelo predominante: suelo arcilla limosa (Sp-Sm), zona 2, Comportamiento del suelo: suelos estables, el nivel freático profundo y baja amplificación sísmica.

D. PELIGROS NATURALES

A. Peligro Muy Alto

- Planicies agrícolas alrededor de la ciudad con altas infiltraciones por mal drenaje.

- Arcilla media plástica con mínimo limo y arena. Capacidad portante 0.63 – 0.76 kg/cm².
- Al noreste de la ciudad.
- Potencial desborde del canal de riego San Pedro.

b. Peligro Alto

- Áreas inundables durante lluvias extraordinarias debido a depresiones del terreno alrededor de las dunas y/o sumideros por topografía desigual en la ciudad.
- Áreas de avenidas extraordinarias y flujos de lodo de la quebrada Cupisnique al sureste de la ciudad.
- Suelos de arena mal graduadas, arena limosas.

c.. Peligro Medio

- Áreas poco inundables durante lluvias extraordinarias debido a pendiente moderada del terreno.
- Zonas de anegamiento durante lluvias extraordinarias en pampas eriazas.
- Suelos de arena arcillosa, mezcla de gravas, arena y arcilla. Capacidad portante 1.21-1.64kg/cm²

E. PELIGROS TECNOLÓGICOS

a. Peligro Muy Alto

- Instalaciones del camal municipal en el perímetro urbano con vertimiento de efluentes al canal de riego y acequias.
- Grifos y autoservicios en el perímetro de la ciudad, potenciales fuentes de explosiones e incendios por manipulación de petróleo, gas y gasolina.
- Establecimientos de expendio de gas potencial peligro de explosiones e incendio.
- Contaminación electromagnética de antenas de telefonía móvil dentro de la ciudad.
- Red eléctrica aérea con conexiones clandestinas, o cableado inadecuado.
- Cementerio en estado precario y desmontes detrás de la instalación genera olores y contaminación al suelo.
- Manipulación de pirotécnicos y juegos artificiales.
- Acumulación de residuos sólidos obstaculizan el canal y producen contaminación del agua y suelo.
- Uso intensivo de agroquímicos y salinización de suelos por mal drenaje en áreas agrícolas con cultivos de arroz.

b. Peligro Alto

- Comercialización de cal y otros minerales, constituyen fuentes de manipulación de sustancias químicas.
- Ruta de transporte de sustancias peligrosas y carga pesada.
- Acumulación de residuos sólidos y desmontes alrededor de canales de riego, perímetro de la ciudad e islas rústicas.
- Centros de salud, farmacias y boticas que manipulan sustancias químicas peligrosas y residuos tóxicos.
- Venta de materiales rústicos inflamables con peligro potencial de incendio.
- Desmontes y residuos sólidos en diferentes sectores perimetrales de la ciudad.
- Concentración de comercio especialmente ferreterías, lubricantes, agroquímicos, gas y farmacias que manipulan sustancias químicas.

c. Peligro Medio

- Fábricas de industria liviana, comercio y paradero informal de camiones y tráileres.
- Molinos de pilado de arroz con actividad media por emisión de micro partículas y deposición de ellas en el suelo.

- *Granjas avícolas con actividad media dedicada a la venta de huevos, productos alimenticios avícolas y otros.*
- *Mercado y comercio incipiente no se observa comercio informal y ambulatorio.*

3.5.7 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

A. VULNERABILIDAD

El aumento cuantitativo y densificación de la población de la ciudad de San Pedro de Lloc, la localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo, como en los cerros San Isidro, La Venturosa y San Pablo, la construcción de viviendas e infraestructura sin la utilización de técnicas adecuadas, vías cerradas y circulación interrumpida, la falta de los servicios básicos de agua y desagüe, el deterioro del medio ambiente y la falta de conciencia pública, como también la limitación institucional ante la gestión del riesgo, entre otras causas, han generado un crecimiento notable de la vulnerabilidad de la ciudad, frente a fenómenos naturales y antrópicos.

La falta de comunicación y de responsabilidad ciudadana, así como el asistencialismo, la carencia de horizontes de desarrollo y progreso, la influencia de actitudes autoritarias y la dominación del individualismo, condicionan la vulnerabilidad en la dimensión cultural.

La ocupación de espacios anegadizos, la construcción sobre terrenos inestables, el deterioro de las edificaciones y la ausencia y deficiencia de medidas de protección contribuyen a acentuar la inseguridad física en la ciudad de San Pedro de Lloc.

Son más vulnerables a los desastres los segmentos pobres de la población, porque ven limitado o prácticamente prohibido su acceso a terrenos y viviendas seguras, a la información y educación y, en general, a los recursos para prevenir, prepararse para enfrentar emergencias o para recuperarse de ellas.

Este conjunto de condiciones físico ambientales, sociales culturales, económicas y políticas, hacen que la ciudad de San Pedro de Lloc esté más o menos expuesta a un desastre, ya sea por sus condiciones inseguras existentes o por su capacidad para responder o recuperarse ante tal desastre.

Existen dos tipos de vulnerabilidad: la vulnerabilidad por constitución o vulnerabilidad estructural, y, la vulnerabilidad por exposición. Además, que el incremento de la vulnerabilidad es directamente proporcional al aumento de la población. Las decisiones o la permisibilidad para ubicar a las familias en áreas propensas al peligro también incrementan la vulnerabilidad de la sociedad. La pobreza es una de las principales causas de la vulnerabilidad social.

Contribuye a aumentar la vulnerabilidad ante el peligro de inundación, la combinación de altos valores de lluvia con las características físico-naturales de los territorios, la topografía y la capacidad de infiltración de suelos y rocas, la saturación de los acuíferos, la capacidad de evacuación de las aguas por las redes de drenaje natural y artificial o la deficiente preparación ingenieril disponible para almacenar o conducir fuera del área los altos volúmenes por penetraciones del riego de los arrozales.

CUADRO N° 77
DIMENSIONES DE LA VULNERABILIDAD

DIMENSIONES DE LA VULNERABILIDAD	ASPECTOS CLAVES	FACTORES RELACIONADOS
<i>Estructural: corresponde a causas subyacentes o factores generales de condición previa</i>	<i>Las ideologías, la estructura de poder o los sistemas económicos.</i>	<i>Conciencia ciudadana. Desigualdades sociales. Modelo económico. Acceso a los servicios de salud y saneamiento. Acceso a la educación. Acceso a la vivienda.</i>
<i>Dinámica Social</i>	<i>Migraciones, procesos de urbanización, políticas educativas o ambientales.</i>	<i>Los niveles de pobreza existentes en la sociedad. Características y cobertura de los servicios. Los sistemas sanitarios y de salud de la población. Desarrollo de las organizaciones e instituciones.</i>
<i>Las condiciones de inseguridad</i>	<i>Físicos.</i>	<i>Ubicación en áreas y zonas peligrosas. Características de las construcciones de vivienda, carreteras, infraestructura social y productiva con relación a las distintas amenazas. Las condiciones de salud y nutrición de la población.</i>
	<i>Culturales</i>	<i>Conciencia de riesgo. Acceso rápido a la información y comunicación.</i>
	<i>Institucionales</i>	<i>Capacidad de respuesta de las organizaciones locales e instituciones responsables.</i>

*Fuente: Pedro Ferradas. Las Aguas del Cielo y la Tierra.
Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010*

Para la evaluación de la vulnerabilidad de la ciudad de San Pedro de Lloc, se tomará en cuenta la capacidad de respuesta a variables urbanas que podrían ser impactadas ante la ocurrencia de eventos de origen geológico, geológico-hidrológico y geotécnico:

ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Se identificará el grado de vulnerabilidad de los asentamientos humanos de cada sector de la ciudad, en función a:

- *Densidad de Población*
- *Sistemas, Materiales y Estado de Conservación de la Construcción,*

Densidad de Población.- *Es 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*

Sistemas, Materiales y Estado de Conservación de la Construcción.- *Es la respuesta que ofrecen a la aplicación de los sistemas constructivos, el uso de determinados materiales de construcción, y su estado de conservación, ante los diferentes tipos de peligros que pueden presentarse.*

Cuadro N° 78

CALIFICACION DE INDICADORES DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

DENSIDAD POBLACIONAL A		MATERIALES CONSTRUCTIVOS B		ALTURA DE EDIFICACIÓN C		ESTADO CONSERVACION EDIFICACIONES D	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor
<150 HAB/HA - Densidad Baja	1	Ladrillo / Concreto	1	1 piso	1	Colapso	0
150 - 300 HAB/HA Densidad Media	2	Adobe Ladrillo	2	2 pisos	2	Bueno	1
301 - 450 HAB/HA Densidad Alta	3	Adobe	3	3 pisos	3	Regular	2
> 450 HAB/HA - Densidad Muy Alta	4	Caña / Estera / plástico	4	4 a + pisos	4	Malo	3

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Igualmente es muy importante considerar tres características de las estructuras socio físicas urbanas que inciden en la vulnerabilidad de los sectores poblacionales.

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.

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.

Comportamiento de la población.- se refiere a la vulnerabilidad cultural, que se origina a raíz de las migraciones y en consecuencia diferentes tipos de relacionamiento al acceso y uso de los recursos productivos.

LÍNEAS Y SERVICIOS VITALES.-

Comprende la evaluación de la vulnerabilidad de los elementos esenciales para la protección física de la ciudad y sus habitantes, cuyos servicios serán más necesarios en caso de desastre.

Líneas Vitales.- Corresponde a la infraestructura física y considerando que esta es la estructura de la ciudad, juega un papel vital en el desarrollo económico y social y sobre todo en la tarea de mejorar los niveles de vida de la población.

Se denomina líneas vitales, porque son esenciales para todas las actividades humanas. Se refiere a los sistemas de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica y comunicaciones (telefonía fija), así como al sistema de evacuación de aguas servidas. También comprende transporte, los sistemas de acceso y circulación de la ciudad.

Servicios Vitales.- Se refiere a las instalaciones dedicadas a prestar servicios de salud y seguridad, así como a las derivadas de ellas, como hospitales, estaciones de bomberos, estaciones de policía, defensa civil, estaciones de radio y televisión.

ACTIVIDAD ECONÓMICA.-

Comprende la evaluación de la vulnerabilidad en función a la actividad productiva, el empleo, los servicios y otros factores de orden económico. Este es un elemento de mucha importancia para la recuperación de las actividades normales de la ciudad.

LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA.-

Comprenden lugares en los que suelen producirse momentos de afluencia masiva de personas, como colegios, coliseos, estadios, iglesias, lugares en donde se producen espectáculos deportivos o artísticos con gran concurrencia de público y otros.

CONSTRUCCIONES ANTIGUAS DE VALOR HISTÓRICO MONUMENTAL.-

Comprende los ambientes históricos monumentales, edificaciones, como también vestigios y ruinas arqueológicas que por ser irrecuperables en caso de desaparecer, son factores importantes en la vulnerabilidad de la ciudad.

ACTIVIDADES URBANAS.-

Comprende la evaluación de la vulnerabilidad en función al comportamiento y conducta irregular de la población.

Cuadro N° 79
CALIFICACION DE INDICADORES DE LINEAS Y SERVICIOS VITALES

LINEAS DE AGUA		LINEAS DE DESAGUE		LINEAS DE E. ELECTRICA Y COMUNICACIONES		ACCESIBILIDAD Y CIRCULACION		SERVICIOS DE EMERGENCIA (Ctro. Salud, Bomberos, Def. Civil, Comisaría)	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor
S/Servicio	0	S/Servicio	0	S/Servicio	0	Trocha	1	S/SS	0
Servicio	1	Servicio	1	Servicio	1	Vías Pples. y Locales afirmadas	2	1	1
Insuficiente	1	Insuficiente	1	Insuficiente	1	Vías Pples y Locales pavimentadas	3	2	2
C/Servicio	2	C/Servicio	2	C/Servicio	2	Vía Regional/ Carretera	3	3	3
Con SS y reservorios	3	Con SS Y 1 Emisor	3	Con SS Y 1 a 3 Sub EE	3	Vías Locales Estrechadas (Trazo Urbano)	4	4	4
		Con SS y 2 Emisores	4	Con SS y 4 a 6 Sub EE	4				
				Con SS y 7 a + Sub EE	5				

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Cuadro N° 80

NIVEL DE VULNERABILIDAD POR LINEAS Y SERVICIOS VITALES, SEGÚN SECTORES

N°	SECTOR	VULNERABILIDAD					
		LINEAS Y SERVICIOS VITALES					
		Líneas de Agua	Líneas de Desagüe	Líneas de EE y Comunicaciones	Accesibil. y Circulación	SS Emergencia	Promedio
1	Cacique de Yoc	0	0	1	2	1	0.8
2	Cruce El Hornito	0	0	1	2	1	0.8
3	Cruce El Milagro	0	0	1	2	1	0.8
4	El Amauta	0	0	1	2	1	0.8
5	El Hornito	0	0	1	2	1	0.8
6	La Venturosa	0	0	1	2	1	0.8
7	Ontere Giura	0	0	1	2	1	0.8
8	Pasamayito	0	0	1	2	1	0.8
9	Los Sauces	0	0	1	2	1	0.8
10	San Isidro	0	0	1	2	1	0.8
11	San Pablo	0	0	1	2	1	0.8
12	San Pedro de Lloc	1	1	3	3	3	2.2
13	Santa Lucía	0	0	1	2	1	0.8
14	Virgilio Purizaga	0	0	1	2	1	0.8
	PUNTAJE MAXIMO	1	1	3	3	3	2.2

Cuadro N° 81
CALIFICACION DE INDICADORES

ACTIVIDADES ECONOMICAS G (Comercio, industria, agricultura, ganadería, turismo)		LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA H (Estadio, Coliseo, C.Ed., Inst. Sup., Iglesias, Mercados, C. Comercial., Plazas, Com. Informal)		EDIFICACIONES DE INTERES ARQUITECTONICO I (Casonas, Casa hacienda, Iglesia, etc.)	
Rangos	Valor	Rangos	Valor	Rangos	Valor
S/activa. Econ.	0	S/Lugares	0	S/edificaciones de interés	0
Baja concentra.	1	1 a 2	1	1 a 2	1
Media concentra.	2	3 a 4	2	3 a 4	2
Alta concentra.	3	5 a +	3	5 a +	3

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

B. METODOLOGÍA DE EVALUACION

Las variables se analizarán considerando que la ciudad materia del presente estudio es 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, deslizamientos, desprendimiento de rocas, erosión de laderas, 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 los sectores 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 de prevención existente en esta localidad aún deja mucho que desear. Esta afirmación se puede comprobar mediante la observación de áreas inundables ocupadas por asentamientos humanos, antiguas facilidades 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.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos a los peligros naturales y antrópicos ha ido configurándose conforme el crecimiento demográfico en la ciudad de San Pedro de Lloc. A partir del año 80 la ciudad ha recibido grandes flujos migratorios debido a la reducción de las condiciones de vida en las zonas rurales y a las oportunidades de trabajo que se presentaron en San Pedro de Lloc.

El modo de urbanización espontáneo de las zonas periféricas de la Ciudad de San Pedro de Lloc, sin planeamiento previo ni control alguno, ha traído como consecuencia la ocupación de las terrazas de inundación del canal San Pedro y acequias, y zonas propensas a derrumbes, como los cerros San Isidro, La Venturosa y San Pablo, o zonas de escasa estabilidad de los suelos. Como consecuencia de ello, se identifica una gran vulnerabilidad de los asentamientos con respecto a cambios climáticos severos, tipo Fenómeno El Niño, que traen lluvias intensas, que no se han tomado en cuenta al momento del emplazamiento y la expansión de la ciudad.

Algunas obras de infraestructura que forman parte del funcionamiento urbano, por su antigüedad, como es el caso de las redes de agua y desagüe existentes en la ciudad de San Pedro de Lloc, como por la falta de otras, como de un sistema de drenaje pluvial, contribuyen a incrementar la vulnerabilidad de la ciudad.

La vulnerabilidad de las zonas residenciales a los fenómenos naturales y antrópicos está en función de la densidad poblacional, las características de las construcciones e infraestructura a su alrededor.

Para evaluar la vulnerabilidad se ha considerado la densidad en función al grado de consolidación urbana ya que los resultados del censo, solo consideran manzanas con población mayores de 150 habitantes; el material de construcción, el sistema constructivo y el estado de la construcción; la existencia de servicios básicos; e igualmente la libre accesibilidad y circulación.

DENSIDADES URBANAS

Desde el punto de vista de la densidad poblacional, un sismo destructivo o una lluvia extraordinaria afectarían en principio a toda la ciudad, por lo que sus zonas más densamente pobladas serían las que presenten mayores niveles de vulnerabilidad. Un incendio catastrófico afectarían con mayor probabilidad a sectores más limitados, pero, igualmente, dentro de esos sectores, los más densamente poblados y los más densamente construidos sufrirán los mayores daños personales y materiales.

En tal sentido, se considera que en la ciudad de San Pedro de Lloc, si bien no predominan viviendas multifamiliares, existen zonas que por el tamaño de lotes y concentración de viviendas evidencian una densidad muy alta, representando áreas de **vulnerabilidad muy alta** desde el punto de vista de las densidades poblacionales. Estas áreas corresponden a los sectores Cruce El Hornito, Virgilio Purizaga, El Amauta y San Isidro.

Las áreas de **vulnerabilidad alta** desde el punto de vista de la densidad urbana se presentan en los sectores Ontere Giura, Santa Lucía, La Venturosa y San Pedro de Lloc.

Las áreas de **vulnerabilidad media** se presentan en los sectores Pasamayito, El Hornito, Los Sauces y Cacique de Lloc.

Las áreas de **vulnerabilidad baja** se encuentran en los sectores Cruce El Milagro y San Pablo

Aunque en el presente estudio se trata de determinar vulnerabilidades por asentamientos poblacionales y no específicamente por lote de terreno o por edificación, se hace notar que, obviamente, existen edificaciones que unitariamente presentan niveles de vulnerabilidad específica alta o muy alta - al margen del nivel promedio con el que ha sido calificada la zona en la que están ubicadas y por la mayor densidad de construcción existente (aparentemente no disponen de mucha área libre).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.

El grado de vulnerabilidad asociado a las edificaciones, está relacionado a los niveles de exposición, por su ubicación en áreas no adecuadas, por su diseño e incumplimiento de estándares mínimos de calidad de construcción, la mala calidad de materiales y de mano de obra y la falta de conservación, entre los más significativos.

Aproximadamente el **75%** de las viviendas, en la ciudad de San Pedro de Lloc, evidencian vulnerabilidad por las deficiencias estructurales de la construcción y por su estado de conservación, al encontrarse en regular y mal estado; factor muy importante para la determinación de los niveles de vulnerabilidad de los asentamientos humanos; quienes generalmente recurren a la autoconstrucción cuando usan adobe, lo que también se está generalizando en la construcción de ladrillo.

El uso del adobe predomina en los sectores periféricos de la ciudad. En el casco urbano central de la ciudad las construcciones de adobe y ladrillo están mezcladas, cubriendo un área similar al área ocupada con construcciones de adobe (ver Mapa N° 16).

Frente a lluvias extraordinarias las viviendas presentan vulnerabilidad por sus techos planos de caña y barro, usados por ser recursos propios de la zona y por la modesta economía de la población.

Respecto a la altura de la edificación, predominan las edificaciones de uno y dos pisos, características que les resta vulnerabilidad.

ESTRATOS SOCIALES.

En la ciudad de San Pedro de Lloc es difícil establecer los estratos sociales, salvo los asentamientos ubicados en las zonas periféricas, laderas y cerros, canales y acequias, donde se puede determinar que es el estrato más pobre. La configuración de las viviendas es homogénea, salvo algunas de ella que presentan un gran deterioro, pero por su ubicación rodeada de otras viviendas en buen estado de conservación, no es posible establecer sectores o zonas de determinados estratos sociales.

La vulnerabilidad socioeconómica puede ser identificada más fácilmente de forma visual a pesar de que es más difícil cuantificarla. Las clasificaciones cualitativas pueden ser medias y bajas

En nuestro plan de prevención, la pobreza debilita notablemente la posibilidad de respuesta de algunos sectores de la población, ante la presencia de un desastre y reduce su capacidad de recuperación en los períodos de tiempo posteriores.

En la ciudad de San Pedro de Lloc, se presenta un nivel de vulnerabilidad alta, desde el punto de vista de la capacidad de respuesta o de recuperación de la población ante la ocurrencia de fenómenos de origen geológico muy intensos, en las áreas urbanas más antiguas de la ciudad, en las áreas circundantes a los cerros, canales y acequias.

LINEAS Y SERVICIOS VITALES.

Las líneas o servicios vitales podrían dominarse también en un término más amplio “instalaciones críticas”:

- *Estructuras singulares o grandes cuya inhabilitación podría ser catastrófica.*
- *Instalaciones de emergencia cuyo funcionamiento es crucial inmediatamente antes, durante y después de un desastre.*
- *Estructuras con alta densidad de ocupación cuya falla podría producir muertes y lesiones.*
- *Instalaciones necesarias para la seguridad pública.*

Características de las instalaciones críticas:

- *Poseen extensa exposición en términos de su característica lineal (tuberías).*
- *Son áreas de servicios que afectan a gran cantidad de personas y a las actividades socioeconómicas vitales, locales o regionales (sistema de energía, sistemas de irrigación, oficinas públicas, instalaciones de agua potable).*
- *Hay gran cantidad de personas expuestas que requieren inmediata e intensa ayuda de expertos especializados y de recursos limitados, durante las operaciones de búsqueda y rescate (postas médicas, bomberos, defensa civil).*
- *Poseen el tamaño y las características de uso continuo, cuya falla o interrupción puede causar peligros secundarios a áreas muy grandes y un aumento en el número de personas afectadas (inundación por ruptura del canal acequias, pérdida de producción de alimentos por daños al sistema de riego).*
- *Son el suministro único a ciertas instalaciones de emergencia (electricidad) o el acceso único para reparar otras instalaciones críticas (carreteras).*
- *Existe aislamiento que causa demoras en la reparación y aumenta el tiempo fuera de servicio (líneas de transmisión).*
- *Son vitales para las emergencias diarias, fácilmente saturadas durante un desastre y sin alternativas disponibles en caso de daños (hospitales y centros de manejo de emergencias).*
- *Su operación es necesaria para una respuesta efectiva y para las actividades de recuperación durante y después de una emergencia (generadores de energía).*

LÍNEAS VITALES

Los diversos elementos de la infraestructura física son a menudo descritos como líneas vitales, porque son esenciales para todas las actividades humanas.

La ciudad con su población y sus sistemas de servicios, dependen en muy alto grado del buen funcionamiento de sus principales líneas vitales, como son el agua y alcantarillado, energía, transporte y comunicaciones, para tener una buena calidad de vida. Esta condición de vida puede verse súbitamente interrumpida si la ciudad es afectada por fenómenos naturales intensos que deterioren esas líneas vitales.

Las funciones de las líneas vitales están íntimamente interrelacionadas, esta interdependencia generara que por la falta de una de ellas se produzcan reacciones negativas en cadena. Cabe agregar que la población de San Pedro de Lloc ya vive una situación difícil, al tener deteriorados los servicios de agua y desagüe existentes y que un gran sector de la población carece de estos.

Reducir la vulnerabilidad de la red de infraestructura física permitiría entonces, la minimización de las vulnerabilidades sociales y económicas de la ciudad de San Pedro de Lloc.

Líneas de Agua y Desagüe.

La infraestructura de abastecimiento de agua y desagüe son muy antiguos. En caso de ocurrir un terremoto o lluvias extraordinarias, los efectos esperados en las zonas actualmente cubiertas por los servicios de agua potable y desagüe se manifestarán en forma proporcional a las intensidades del fenómeno. Los posibles efectos en los sistemas de agua potable y desagüe ante la ocurrencia de eventos de dicha naturaleza 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 la mencionada ciudad , 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, debido a que lluvias intensas que podrían producirse por fenómenos climáticos como El Niño, afectarían también con mayor severidad a las partes bajas de la ciudad, haciendo colapsar los sistemas de desagüe y las acequias que cruzan la ciudad, por su antigüedad y por no estar preparados para recibir aguas pluviales intensas.

El nivel de coberturas en el abastecimiento de agua potable alcanza aproximadamente al 60% de las demandas con conexiones domiciliarias. Existen problemas en la capacidad de almacenamiento de agua y en el estado de conservación de plantas, reservorio y líneas de distribución.

La interrupción del servicio de agua puede ser tolerada por pequeños periodos, pero la falta de agua potable por más horas amenaza la salud pública, principalmente si los servicios de saneamiento también fallan. Asimismo el servicio de agua es esencial para los hospitales y servicios de emergencia, por lo que la protección de los sistemas de agua es de alta prioridad.

En el sistema de desagüe, existen problemas de deterioro de las tuberías, siendo la antigüedad de los colectores de más de 30 años.

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.

La falla en una estación de bombeo puede crear problemas, como inundación de aguas negras en las calles y viviendas. Las fallas en los sistemas que manejan los desagües de los hospitales y área industriales generarían amenazas adicionales por difusión de bacterias y elementos tóxicos.

Líneas de Electricidad y Comunicaciones.

El 90% de la población tiene acceso al servicio de energía eléctrica. Las líneas de transmisión eléctrica, son vulnerables principalmente a fenómenos de origen geológico y a otros efectos que aquellos pueden desencadenar.

Cabe señalar que existen postes de alta tensión dentro de la ciudad, generando una vulnerabilidad extrema en las zonas donde estos se ubican de 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.

Accesibilidad y Circulación.

El sistema vial cumple una función de accesibilidad entre los sectores de la ciudad y actividades urbanas. El mantenimiento de esas condiciones de accesibilidad 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 desastrosa y la correspondiente restitución de la normalidad.

En la ciudad de San Pedro de Lloc existen calles pavimentadas en el centro de la ciudad, como también la Carretera Panamericana, existiendo arterias principales y áreas de gran concentración poblacional y con vocación comercial, con pistas afirmadas.

Para ser funcionales las vías deben tener sistemas de drenaje pluvial y contar con una sección transversal acorde con su funcionamiento. Este no es el caso de la Ciudad de San Pedro de Lloc, que no cuentan con sistema de drenaje pluvial y vías principales con secciones angostas.

La población es vulnerable a los efectos directos de la interrupción de las vías, así como a los efectos secundarios que esto acarrea, como es la falta de acceso a los servicios de emergencia. Los asentamientos humanos pueden ser particularmente vulnerables si el acceso a estas áreas está limitado en circunstancias normales.

El trazo actual de la vía de Evitamiento, presenta una vulnerabilidad alta, al pasar sobre un suelo de poca resistencia e inundable, ubicándose en una zona de peligro alto.

En el futuro, cuando se elaboré el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc, o cuando se diseñe una nueva vía de Evitamiento, se recomienda estudiar la posibilidad de utilizar una cota relativamente alta, para acomodarse a las ventajas que podría tener la ciudad en materia de seguridad para la infraestructura vial de importancia interregional.

SERVICIOS VITALES

Denominaremos como servicios vitales a los servicios de emergencia, que tienen por función acudir y actuar de inmediato ante la ocurrencia de algún evento natural o antrópicos para prestar algún tipo de ayuda con carácter de urgencia, aun sin ser solicitada su participación, como por ejemplo, centros de salud, bomberos, defensa civil, servicios de comunicaciones, etc.

Los servicios de salud en San Pedro de Lloc son prestados por instituciones de salud, que se encuentra bajo la administración del Ministerio de Salud y cuyo estado de conservación es

regular. El hospital presta servicios de medicina general, obstetricia, ginecología, pediatría, cirugía y emergencia.

También existe un Centro de Salud, perteneciente al Instituto Peruano de Seguridad Social, de material noble y que se encuentra en relativamente buenas condiciones, presentando una vulnerabilidad baja.

El Comité Distrital de Defensa Civil, que forma parte de la estructura orgánica de la Municipalidad, tiene entre sus actividades, las siguientes:

En coordinación con el Gobierno Regional, apoyan a la población de escasos recursos, arreglando las viviendas que están a punto de colapsar; nivelan 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 dan charlas de capacitación en Defensa Civil y fenómenos naturales y antrópicos, a autoridades y público en general.

Igualmente, coordinan con los Bomberos, para brindar capacitación a los comerciantes sobre el uso de extintores. Se realizan simulacros de sismos con los Centros Educativos, obsequiando folletos a Directores y alumnos. A nivel de Sectores, en coordinación con el Ing. Eduardo Fiestas, representante de INDECI en Trujillo, también han realizado simulacros, entregando folletos.

Con relación a los servicios de comunicación, en la ciudad de San Pedro de Lloc existe, entre otros, sistemas de comunicación, que consisten de un número limitado de componentes que incluyen centrales telefónicas, equipos de radio de microondas y torres de comunicación. Incluye sistemas telefónicos, sistemas de teléfonos celulares, redes privadas de radio, televisión, etc.

El sistema de comunicación será vulnerable ante la falta de suministro de electricidad y la población cuando sufra la interrupción de los servicios de comunicación ante la presencia de un evento natural. El servicio de electricidad es esencial y su interrupción prolongada podría, en caso de un evento, causar daños en la economía y la salud.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

En la ciudad de San Pedro de Lloc, de acuerdo a lo ya señalado en el presente Estudio, las actividades económicas más significativas son el Comercio al por Menor en primer lugar; los servicios educativos en segundo lugar y Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones, en tercer lugar. Con menos peso figuran Pesca, el Suministro Eléctrico, Gas y Agua y la Explotación de Minas y Canteras. (Ver Cuadro N° 27)

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.

La actividad comercial se vería afectada incluso por estar concentrada en el centro de la ciudad, donde las construcciones son de adobe y antiguas, con servicios básicos a punto de colapsar y encontrarse en mal estado de conservación. Este sector se ubica en zona de vulnerabilidad alta, inclusive por ser parte baja de la ciudad, propensa a inundación.

La actividad económica que suele crecer en los periodos post desastre, suele ser la construcción, la electricidad y las del sector primario (agricultura y minería).

LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA.

Los lugares de mayor concentración pública en la ciudad de San Pedro de Lloc son el Estadio Municipal y el Coliseo, los campos deportivos, los centros educativos nacionales y particulares, las iglesias, el mercado y el auditorio municipal. Estos locales presentan diferente grado de vulnerabilidad.

Todos los lugares de concentración pública, ve incrementada su vulnerabilidad al no contar con sistemas de drenaje pluvial y tener los servicios básicos prácticamente a punto de colmatar. Así mismo los ubicados en el área central de la ciudad corresponden a edificaciones muy antiguas, en malas condiciones de conservación, principalmente los centros educativos.

La Iglesia o Santuario de la Plaza de Armas, es el edificio más antiguo de la ciudad y se encuentra en mal estado de conservación, el mismo que presenta una vulnerabilidad alta por su condición estructural rajada. El mercado, único centro de abastos de la ciudad, presenta una vulnerabilidad alta. No solo es vulnerable ante eventos naturales, sino también por la incidencia de procesos antrópicos.

San Pedro de Lloc presenta déficit de área verde, lo que aumenta su nivel de vulnerabilidad ante desastres. Las áreas verdes de una ciudad no sólo sirven como áreas de protección mientras dura el evento sino en muchos casos se convierten en zonas de refugio.

Las áreas verdes aparte de representar un carácter cívico o conmemorativo, también deben implementarse como parques de barrio para esparcimiento infantil, ubicados a distancias caminables desde la vivienda más lejana, parques vecinales con suficiente vegetación para contribuir a oxigenar el ambiente contaminado por emanaciones tóxicas, como parques distritales, parques metropolitanos, grandes parques zonales conteniendo muestras de flora y fauna local, complejos deportivos para incentivar la práctica (no necesariamente el espectáculo) de los deportes, áreas de amortiguamiento y de reserva natural, y otros. Para el efecto es muy importante el control urbano a la hora de urbanizar, a fin de que los responsables de las urbanizaciones cumplan con dejar los aportes de Ley, para Recreación Pública.

PATRIMONIO HISTÓRICO

El Instituto Nacional de Cultura menciona en sus escritos, algunos vestigios de lugares o monumentos de interés histórico que han desaparecido, lo que demuestra que aquellos que quedan remanentes han superado la selección que la naturaleza efectuó en diferentes oportunidades, por lo que presentan una mayor fortaleza o una menor exposición ante fenómenos naturales. En este tema, destacan los Portales del ingreso a la ciudad, el Puente Arco, el templo Matriz, la misma que se encuentra en mal estado de conservación, la Plaza de Armas, la casa Raimondi, la calificada Área Monumental Urbana y restos arqueológicos, entre los que tenemos la Pampa de los Fósiles, la Huaca Colorada, etc.

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.

*El mapa de vulnerabilidad de la Ciudad de San Pedro de Lloc nos muestra el predominio de los sectores con un nivel de vulnerabilidad media, sobre los sectores con nivel de vulnerabilidad alta y muy alta. Estos sectores ocupan un total de **5.38 Has** que representan el **2.05%** del área urbana. Los sectores con nivel de vulnerabilidad alta ocupan un área de **108.14 Has**, que representan el **41.22%** del área urbana y Los sectores con nivel de vulnerabilidad muy alta ocupan un área de **148.80 Has**, que representan el **56.72%** del área urbana.*

Los niveles de **muy alta vulnerabilidad** se presentan en los sectores de San Isidro, que cuenta con un área de **4.08 Has** y **530 habitantes**; y Pasamayito, que cuenta con un área de **1.30 Has** y **93 habitantes**.

Los niveles de **alta vulnerabilidad** se presentan en los Sectores El Hornito, que cuenta con un área de **8.95 Has** y **570 habitantes**, Cruce El Hornito, que cuenta con un área de **0.68 Has** y **121 habitantes**, Los Sauces, que cuenta con un área de **5.74 Has** y **361 habitantes**, San Pablo, que cuenta con un área de **82.79 Has** y **1313 habitantes**, Virgilio Purizaga, que cuenta con un área de **2.41 Has** y **416 habitantes**, La Venturosa, que cuenta con un área de **4.14 Has** y **338 habitantes** y Ontere Giura, que cuenta con un área de **3.43 Has** y **342 habitantes**.

Los niveles de **media vulnerabilidad** se presentan en los Sectores Cruce El Milagro, que cuenta con un área de **43.08 Has** y **1453 habitantes**, Santa Lucía, que cuenta con un área de **4.96 Has** y **481 habitantes**, San Pedro de Lloc que cuenta con un área de **87.75 Has** y **7050 habitantes**, Cacique de Lloc, que cuenta con un área de **11.37 Has** y **642 habitantes**, y El Amauta que cuenta con un área de **1.64 Has** y **232 habitantes**.

3.5.8 ESTIMACION DE LOS ESCENARIOS DE RIESGOS

El riesgo a que está expuesta la ciudad de San Pedro de Lloc, es la probabilidad de que suceda un desastre como consecuencia de la interacción entre los peligros naturales o antrópicos o amenaza y la vulnerabilidad que presenta. Puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas, causadas por un evento de características e intensidad determinadas, según las condiciones de vulnerabilidad que presenta cada sector, por evaluar. El escenario de Riesgos depende de los niveles de peligro y vulnerabilidad en función de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{RIESGO = PELIGRO \times VULNERABILIDAD}$$

Se ha determinado que la ciudad de Pacasmayo presenta tres escenarios de riesgos, la ocurrencia de fenómenos de origen geológico (sismos, tsunamis, derrumbes locales, inestabilidad de taludes), fenómenos de origen geológico – hidrológico (zonas pantanosas, inundaciones, lluvias extraordinarias, anegamientos, desbordes del canal), y fenómenos de origen tecnológico por contaminación (mala calidad del aire por emisiones de fábrica de cementos, mala calidad del agua potable, deterioro del suelo por lagunas de oxidación, electromagnetismo de las antenas móviles), manipulación de sustancias inflamables y explosivas (presencia de grifos, venta de gas, ferreterías, farmacias y centros de salud), epidemias, plagas y epizootias (desmontes y basura en el perímetro de la ciudad mercados y mercadillos, cementerio, camal municipal entre otros).

En este capítulo se presentará la estimación del riesgo así calculado, el que como se ha expresado anteriormente comprende la exposición de los Sectores que componen la ciudad, frente a fenómenos de origen geológico, geológico/climático y antrópicos, representada en el Mapa Síntesis de Riesgos. Sin embargo, teniendo en consideración que tanto los peligros como las condiciones de vulnerabilidad presentan variaciones en el territorio, sería factible, a partir de esta información, encontrar la distribución espacial del riesgo ante la ocurrencia de cualquier peligro determinado, o los niveles de riesgo a que está sometido determinado sector de la ciudad ante la ocurrencia de cada uno de los peligros identificados.

Para el efecto, se utiliza la Matriz para la Estimación de Riesgos, que se muestra en el Cuadro N° 82, donde se puede observar que la concurrencia de zonas de Peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Muy Alta, determinan zonas de Riesgo Muy Alto, y que, conforme disminuyen los niveles de peligro y/o vulnerabilidad, se reduce el nivel del Riesgo y, por lo tanto, de expectativas de pérdidas.

De esta manera, el Mapa de Riesgos resultante identifica también los sectores críticos de la ciudad, sobre los cuales se deberán dirigir y priorizar las acciones y medidas específicas de mitigación. Las zonas de Riesgo Muy Alto y Alto serán sin duda las que concentren el mayor esfuerzo de prevención y mitigación que pueda aplicarse para mejorar las condiciones de seguridad física de la ciudad en su conjunto.

A. ANÁLISIS DEL ESCENARIO DE RIESGO

El análisis del escenario de riesgo es una parte muy importante del presente Estudio, ya que nos permite ingresar a la fase de sentir el problema, analizarlo y conocerlo a profundidad. Su importancia también radica al fomentar en las autoridades, una fuerza motivadora para el planteamiento de propuestas y para la toma de responsabilidades.

Se recomienda de ser posible, practicarlo con la participación activa de los distintos actores de la localidad, ya que se concretarían los primeros acuerdos entre las distintas percepciones de los diferentes sectores de la población, sobre los problemas de la ciudad, las causas que la generan y las relaciones entre los actores sociales internos y externos.

Por ello el estudio se sustentó en técnicas matriciales y escalas ponderativas. Es decir a través de un cuadro de doble entrada se pudo identificar espacialmente el nivel de riesgo correspondiente. Ver Cuadro N°

Cuadro N° 82
NIVEL DE ESCENARIO DE RIESGO

PELIGRO	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
VULNERABILIDAD				
MUY ALTA	MA	MA	A	A
ALTA	MA	A	M	M
MEDIA	A	M	M	B
BAJA	A	M	B	B

MA= Riesgo Muy Alto ; A=Riesgo Alto ; M= Riesgo Medio ; B= Riesgo Bajo .

CUADRO N° 82A
CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Nivel del Riesgo	Descripción	Recomendación
1. Bajo (B) Puede ser considerada para “uso público” sin restricciones.	Suelos aptos para uso de alta densidad y localización de infraestructura vital. Daños menores en las edificaciones.	Suelos ideales para expansión urbana y localización de infraestructura importante.
2. Medio (M) Pueden ser consideradas para “uso público” tomando en cuenta advertencias y medidas preventivas. El riesgo puede ser reducido y eliminado a través de la definición de normas mediante obras de mitigación de bajo costo, realizados con sistemas constructivos usuales y en muchos casos de autogestión.	Se debe 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 construcciones en mal estado.	Suelos aptos pero con restricciones.
3. Alto (A) Pueden ser consideradas “para uso público restringido bajo criterio técnico”. Es preferible evitarlas como medida de prevención en programas de planificación. Caso contrario el riesgo puede ser eliminado o esencialmente reducido con medidas de intervención y mitigación limitadas y costosas; los trabajos de autogestión son limitados.	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. Colapso de edificaciones en mal estado y/o con materiales inadecuados para soportar los efectos de los fenómenos naturales.	No se debe permitir la construcción de infraestructura vital e importantes. Se deben emplear materiales y elementos constructivos adecuados.
4. Muy Alto (MA) No deben ser consideradas “para uso público e implantación de obras de infraestructura”. Deben ser evitadas “a priori” en los programas de planificación urbana como medida de prevención y preferir el uso del suelo con fines agrícolas y forestales. En esta zona es muy limitada la intervención para mitigar la amenaza o no es posible mitigarla. La intervención es excesivamente costosa y debe basarse en estudios técnicos.	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. De ser posible, reubicar en zonas más seguras. Colapso de todo tipo de construcción ante la ocurrencia de un fenómeno intenso.	Prohibido su uso con fines de expansión urbana. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, zonas recreativas, etc.

Cuadro Nº 82 B
MATRIZ DE ESTIMACION DE RIESGOS

		VULNERABILIDAD EN AREAS URBANAS OCUPADAS				AREAS LIBRES	RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN
		ZONAS DE VULNERABILIDAD MUY ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA		
		Zonas con viviendas de materiales precarios, viviendas en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y turgización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos, accesibil	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, viviendas en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y turgización en marcha, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial	Zonas con predominancia de viviendas de materiales nobles, viviendas 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	Zonas con viviendas de materiales nobles, 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		
PELIGROS	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos). 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. 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 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 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 MEDIO	Suelos aptos para expansión urbana.
	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 deleznales. 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.
		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				
		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 PLR ZONAS ESPECÍFICAS PARA PELIGROS ESPECÍFICOS, APLICANDO LA FÓRMULA RIESGO = PELIGRO X VULNERABILIDAD.

B. MAPA SÍNTESIS DE RIESGOS.

El riesgo es calculado como producto del grado de peligro (estimado en función a la naturaleza y a la cantidad de peligros que amenazan un sector), de la vulnerabilidad (según estimación realizada en el capítulo correspondiente) y de un factor de atenuación (estimado en función a las acciones u obras ya efectuadas que mitiguen o permitan cierto margen de manejo de los peligros).

De acuerdo a ello, se ha identificado en la ciudad de San Pedro de Lloc la existencia de tres niveles de riesgo: Muy Alto, Alto y Bajo.

Zona de Riesgo Muy Alto.-

- *Área del A.H. San Isidro en el sector Noreste de la ciudad asentado sobre suelos arenosos correspondientes a las dunas longitudinales adyacentes. Estaría afectado por sismos y lluvias extraordinarias. Las edificaciones son viviendas de adobe en mal estado de conservación.*



- *Área del A.H. Pasamayito, ubicado en la curva de la vía de Evitamiento de la carretera Panamericana Norte sobre suelos arenosos en dunas adyacentes a la ciudad en el noreste. La afectación más importante sería la ocurrencia de sismos de gran intensidad y lluvias extraordinarias que producirían el colapso de viviendas.*



Zona de Riesgo Alto.-

- *Área de P.J. San Pablo ubicada sobre las dunas adyacentes al oeste de la ciudad de San Pedro de Lloc. Estaría afectada por sismos, arenamiento y lluvias extraordinarias que afectarían a edificaciones en mal estado de conservación.*



- *Área al este de la ciudad en el sector del A.H. La Venturosa, ubicada entre el canal de riego San Pedro, acequias y dunas longitudinales. Las edificaciones de adobe estarían afectadas por sismos, lluvias extraordinarias y desbordes del canal de riego San Pedro.*



- *Área del sector A.H. Ontere Giura, ubicado al sureste de la ciudad rodeado de dunas y área de influencia de la quebrada Cupisnique. Sus edificaciones estarían expuestas a flujos de avenidas y lodos, sismos y lluvias extraordinarias, también se observa el fenómeno de arenamiento.*



- *Área del A.H. Virgilio Purizaga ubicado al suroeste de la ciudad en las planicies agrícolas de San Pedro de Lloc, estaría afectado por desbordes del canal San Pedro, las infiltraciones de las aguas de riego, sismos y lluvias extraordinarias.*



- *Área del A.H. Los Sauces ubicado hacia el noroeste de la ciudad vía Panamericana Norte. El sector se encuentra asentado alrededor de dunas y algarrobos colindante con áreas agrícolas en su límite norte. Estaría afectado por infiltraciones provenientes de áreas agrícolas, sismos, lluvias extraordinarias y anegamientos. Las edificaciones de adobe colapsarían.*



- *Área del A.H. El Hornito ubicado sobre la vía Panamericana Norte hacia Pacasmayo, se ubica al lado de dunas longitudinales y rodeadas de acequias y áreas agrícolas. La*

afectación se produciría por sismos, lluvias extraordinarias, infiltraciones de aguas de riego, y arenamiento permanente.



Zona de Riesgo Medio o Moderado.-

- *Comprende el área urbana central de San Pedro de Lloc, o casco urbano antiguo asentado sobre las planicies agrícolas y suelos arenoso limitado por las dunas y canal de riego San Pedro. La afectación del área urbana consolidada sería por la ocurrencia de sismos, lluvias extraordinarias y anegamientos, así como desbordes del canal de riego.*



- *Áreas del A.H. Santa Lucía y Cruce el Hornito ubicado al noroeste de la ciudad, se encuentra rodeado de dunas y algarrobos, sobre la vía Panamericana Norte. La afectación de este sector estaría dada por la ocurrencia de sismos, arenamiento y lluvias extraordinarias que producirían anegamientos.*



- *Área del Cruce El Milagro ubicado el extremo oeste del distrito de San Pedro de Lloc, se ubica sobre planicies eriazas al lado de áreas agrícolas, la afectación de este sector sería por anegamientos durante lluvias extraordinarias y sismos de alta intensidad.*



C. Identificación de Sectores Críticos

Se han identificado ocho (9) sectores críticos, sobre la base de los peligros a que están expuestos, la vulnerabilidad que presentan y los niveles de riesgo determinados.

*Dos áreas críticas que se encuentran con nivel de **Riesgo Muy Alto** y siete en nivel de **Riesgo Alto**.*

Sector I.- A.H. San Isidro

Se ubica al noreste de la ciudad de San Pedro de Lloc, sobre las dunas colindantes con la vía Panamericana Norte camino a Pacasmayo.

Presentan una densidad poblacional de 130 hab/ha. La población es de 530 hab. y sus superficie es de 4.08 has, las edificaciones son de adobe que se encuentran en mal estado de conservación, no tiene servicios básicos de desagüe y el abastecimiento de agua es deficiente. Los principales elementos expuestos son el Canal San Pedro, los pozos de agua, centro educativo, viviendas de adobe, losa deportiva y red eléctrica.

Este Sector esta expuesto a peligros geológicos – hidrológico, por sismos y lluvias extraordinarias, peligros geotécnicos por suelos arenosos. En cuanto a la actividad antrópica existe el problema de acumulación de residuos en el canal que origina contaminación del suelo, epidemias y plagas.

Sector II.- A.H. Pasamayito

Se encuentra ubicado al noreste de la ciudad de San Pedro de Lloc en la curva de la vía de evitamiento Carretera Panamericana Norte, al pie y sobre las dunas longitudinales que rodean la ciudad en una zona inclinada. La superficie de ocupación es de 1.30 has.

La población que ocupa el lugar es de 93 hab. y la densidad poblacional es de 72 hab/ha. Las edificaciones son de adobe y ladrillo en regular estado. Los principales elementos vulnerables son los servicios de agua a través de pozos, subestaciones y red eléctrica, canal San Pedro, y las edificaciones precarias.

Los peligros tecnológicos se observan por la acumulación de residuos y basura en los pontones y canales y material rústico inflamable. En cuanto a los peligros geológicos, el principal fenómeno son los sismos y el arenamiento, en cuanto a peligros geotécnicos los suelos arenosos y las lluvias y desbordes respecto a los peligros hidrológicos.

Sector III.- Centro San Pedro de Lloc

Este sector se ubica al centro y sur de la ciudad y constituye el centro urbano de la ciudad. Se encuentra limitado por el sur por el Canal San Pedro, colindando por el nor oeste con una acequia. La superficie que ocupa es de 3.58 has., con una población de 4,114 hab., resultando una densidad poblacional neta de 1,149 hab/ha. Las edificaciones vulnerables son las viviendas de adobe, área urbana monumental, monumentos históricos, losas deportivas, servicio de abastecimiento de agua y desagüe a través de instalaciones a punto de colapsar, canal de riego San Pedro y comercio de baja densidad.

Los peligros que afectan el sector son los geotécnicos por suelos arenosos; geológico-hidrológicos y tecnológicos por sismos, lluvias extraordinarias y contaminación del canal de riego con residuos y efluentes.

Sector IV.- A.H. La Venturosa

Este sector se ubica al este de la ciudad en el perímetro urbano que colinda entre el canal San Pedro, acequia y la vía Panamericana Norte. La superficie que ocupa es de 4.14 has. La

población que ocupa el lugar es de 338 hab. y la densidad poblacional es de 82 hab/ha. Las edificaciones vulnerables son las viviendas de adobe, losas deportivas, servicio de abastecimiento de agua a través de pozos, red eléctrica, canal de riego San Pedro y comercio de baja densidad.

Los peligros que afectan el sector son los geotécnicos por suelos arenosos, geológico-hidrológicos y tecnológicos por sismos, lluvias extraordinarias y contaminación del canal de riego con residuos y efluentes.

Sector V.- P.J. San Pablo

El área se ubica al oeste de la ciudad de San Pedro de Lloc, entre las dunas y algarrobos, áreas agrícolas y acequias del sistema de riego. Su superficie es de 82.79 has aprox. La población es de 1313 hab. y la densidad poblacional es de 16 hab/ha. Los elementos expuestos son las viviendas de adobe, servicios básicos deficientes a través de pozos, red eléctrica, losas deportivas y reservorio.

Los peligros geológico-geotécnico por suelos arenosos, sismos y avenamientos son los más importantes seguidos de los hidrológicos por lluvias extraordinarias. Los peligros tecnológicos se observan por la pérdida de algarrobos y deterioro del paisaje de dunas y residuos sólidos acumulados.

Sector VI.- A.H. Los Sauces

Se encuentra al noroeste de la ciudad de San Pedro de Lloc rodeada de dunas y algarrobos en su extremo sur y áreas agrícolas en el límite norte. Lo atraviesa la vía Panamericana norte. La superficie que ocupa este sector es de 5.74 has. La población es de 361 hab. y la densidad poblacional es de 63 hab/ha. Los elementos vulnerables son las edificaciones precarias de adobe, servicios deficientes de agua mediante pozos, losas deportivas, subestación, red eléctrica, molinos. Los peligros relevantes son de origen geológico-hidrológico y tecnológico por sismos, lluvias extraordinarias, contaminación y ruta de sustancias químicas peligrosas.

Sector VII.- A.H. El Hornito

Se ubica al noroeste de la ciudad de San Pedro de Lloc, entre las dunas y algarrobos, áreas agrícolas, acequias del sistema de riego. Es atravesada por la carretera Panamericana Norte hacia Pacasmayo. Este sector ocupa 8.95 has. con una población de 573 hab. y una densidad poblacional de 64 hab/ha.

Los peligros geológico-hidrológico y tecnológico son los de mayor importancia por la ocurrencia de sismos, lluvias extraordinarias, infiltraciones de áreas agrícolas, y contaminación del canal, acumulación de residuos y uso de agroquímicos en parcelas de cultivo.

Los elementos expuestos son las viviendas de adobe, acequias, losas deportivas, pozos de agua, reservorios, subestaciones y red eléctrica, colegios entre otros.

Sector VIII.- A.H. Virgilio Purizaga

Al sur oeste de la ciudad límite del perímetro urbano sur próximo a la acequia y áreas agrícolas, sus superficie ocupa 2.41 has aprox. y la población que habita en la zona es de 416 hab. La densidad poblacional es de 173 hab/ha.

Se presentan peligros geológicos como sismos, hidrológicos como infiltraciones de aguas de riego, desborde canal de riego y tecnológico por epidemias plagas y epizootias por presencia de camal municipal, contaminación.

Los elementos vulnerables son las edificaciones, losas deportivas, red primaria y subestaciones, servicios de agua deficiente, y acequias.

Sector IX.- A.H. Ontere Giura

Se ubica al sureste de la ciudad limitado por dunas y algarrobos en su perímetro oeste y la vía Panamericana Norte por el Este. Ocupa 3.43 has., la población es de 342 hab. y una densidad poblacional de 100 hab/ha.

Los elementos expuestos son las viviendas de adobe, pozos de agua y reservorios.

Los principales peligros son de naturaleza geológica por sismos y flujos de lodos, los peligros hidrológicos por lluvias extraordinarias y avenidas de la quebrada Cupisnique. Los peligros tecnológicos se presentan por la deforestación y desmontes y residuos acumulados.

Resumen de áreas en nivel de riesgo alto y muy alto.

En función a lo descrito de cada Sector, se ha elaborado el Cuadro N° 82C donde queda establecido, que la ciudad de San Pedro de Lloc tiene dentro de su territorio involucrados altos porcentajes de superficie (43.02%), población (28.44%) con niveles de riesgo muy alto y alto. También hay que considerar que se tienen que reubicar a 388 familias, que involucran una población de 1936 hab.

Cuadro N° 82C

SECTORES	NIVEL DE RIESGO	ELEMENTOS COMPROMETIDOS		
		Superficie Has.	Población	Viviendas
Sector I	Muy Alto	4.08	530	106
Sector II	Muy Alto	1.30	93	19
Sector III	Alto	35.80	4114	823
Sector IV	Alto	4.14	338	68
Sector V	Alto	8.27	1313	263
Sector VI	Alto	5.74	361	72
Sector VII	Alto	8.95	573	115
Sector VIII	Alto	2.41	416	83
Sector IX	Alto	3.43	342	68
Total		74.12	8080	794

Cuadro N° 82D

	SECTORES CRITICOS		SUPERFICIE		POBLACIÓN (aprox.)		DENSIDAD NETA (aprox.) Hab./Ha.	RIESGO
			Has.	%	Hab.	%		
ÁMBITO URBANO	I	A.H. SAN ISIDRO	4.08	5.50	530	6.56	130	MUY ALTO
	II	A.H. PASAMAYITO	1.30	1.75	93	1.15	72	MUY ALTO
	III	CENTRO SAN PEDRO DE LLOC	35.80	48.30	4114	50.91	115	ALTO
	IV	A.H. LA VENTUROSA	4.14	5.58	338	4.18	82	ALTO
	V	P.J. SAN PABLO	8.27	11.15	1313	16.25	16	ALTO
	VI	A.H. LOS SAUCES	5.74	7.74	361	4.47	63	ALTO
	VII	A.H. EL HORNITO	8.95	12.70	573	7.09	64	ALTO
	VIII	A.H. VIRGILIO PURIZAGA	2.41	3.25	416	5.15	173	ALTO
	IX	A.H. ONTERE GIURA	3.43	4.62	342	4.23	100	ALTO
TOTAL SECTORES CRITICOS URBANOS			74.12	28.25	8080	57.94		
AREA URBANA ACTUAL			262.32	100	13, 945	100		
DISTRITO DE SAN PEDRO DE LLOC			68,275.00	100	16,149	100		

3.6 *DIAGNOSTICO INTEGRADO*

El diagnóstico integrado de la problemática de la Ciudad de San Pedro de Lloc, implica el conocimiento de todos los elementos que determinen su realidad territorial, identificando los conflictos y potencialidades de los diferentes factores físicos ambientales y socioeconómicos, para estar en posibilidad no solamente de hacer una descripción y un diagnóstico de la situación actual sino también, de pronosticar la tendencia de la problemática y proponer acciones concretas, en donde “la seguridad física y la prevención del riesgo” no sean interpretadas solo como un problema, sino como potencial que debe aprovecharse para lograr un desarrollo sostenible.

3.6.1 VISION DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

En el marco de la seguridad física de la ciudad de San Pedro de Lloc, la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible constituye la situación futura que se aspira alcanzar para la ciudad en el año 2019; la misma que es producto de la concertación lograda, entre autoridades, funcionarios, actores económicos y sociales, instituciones públicas y privadas y comunidad de San Pedro de Lloc en general, en el Primer Taller Participativo, convocado por la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc y organizado por el equipo técnico del Estudio, el 03 de Diciembre del 2009.

A. Escenario Deseable.-

El Escenario Deseable se define a partir del planteamiento de “expectativas o deseos” de la población y de las autoridades de cómo quisieran que fuera la ciudad de San Pedro de Lloc; expresados básicamente en el referido Primer Taller Participativo.

La población opino lo siguiente:

a) Tendencias Positivas.-

- *Aumento de la actividad comercial e industrial y de los flujos económicos a nivel nacional.*
- *El Distrito San Pedro de Lloc cuenta con un gran potencial turístico de tipo gastronómico, (numerosos potajes tradicionales), recreativo (playas, balnearios y bosques) y educativo-cultural (centros educativos con nivel de atención provincial, patrimonio histórico monumental, patrimonio arqueológico, tradiciones, etc.).*
- *Disminución de las tasas de analfabetismo.*
- *Mayor sensibilización de instituciones respecto a la gestión y conservación del ambiente.*
- *Aumento de programas en materia de reconstrucción y seguridad física ante desastres.*
- *Mantenimiento de programas de recuperación ambiental.*
- *Incremento de legislación ambiental más exigente y efectiva.*
- *Incremento de la conciencia institucional para la incorporación de áreas naturales con valor significativo en la estrategia de desarrollo de la ciudad.*
- *Actualización del Plano de Catastro, con descripción a detalle del manzanejo, a fin de lograr un dimensionamiento reglamentario de lotes.*
- *Aumento de posibilidades de expansión urbana en áreas apropiadas cercanas a la ciudad.*
- *Campaña de arborización de zonas en peligro por fenómenos naturales y antrópicos.*
- *Revestimiento del Canal San Pedro.*
- *Proyecto Malecón Canal San Pedro*
- *Reubicación del camal.*
- *Aumento de capacidades técnicas municipales para el desarrollo urbano.*
- *Disminución progresiva de interferencias de funciones municipales por parte de instituciones del Gobierno Central.*

b) Tendencias Negativas.-

- *Disminución de la recaudación municipal.*
- *Deterioro de los niveles de vida de la población urbana.*

- *Incremento de la población inmigrante que genera demanda de servicios básicos y vivienda.*
- *Aumento del desempleo y subempleo.*
- *Aumento de los niveles de pobreza, sobre todo en los asentamientos urbano-periféricos.*
- *Aumento de la contaminación del aire originada por actividades industriales (polvo de los molinos), por el parque automotor y residuos sólidos.*
- *Aumento de la contaminación del agua y del suelo, por residuos sólidos.*
- *Disminución de la participación de la población en la problemática ambiental de la ciudad.*
- *Aumento de construcciones antirreglamentarias.*
- *Deterioro gradual de patrimonio monumental urbanístico.*
- *Aumento de viviendas inhabitables y/o deterioradas.*
- *Peligrosidad de transporte de carga pesada dentro de la ciudad (tráiler).*
- *Peligrosidad de tiendas de venta de gas*
- *Existencia de corrales domésticos en el borde del canal de riego.*
- *Falta de mantenimiento y descuido del canal San Pedro de Lloc por parte de la Comisión de Riego.*

Considerando un balance de las tendencias positivas y negativas señaladas, las siguientes ideas respecto a la “ciudad de San Pedro de Lloc ideal” sintetizan el escenario deseado para el futuro, más allá del año 2019:

- *Ciudad con adecuado plan de prevención y mitigación del impacto de desastres naturales y antrópicos.*
- *Ciudad con la zonificación de usos del suelo, debidamente ordenados y compatibilizados.*
- *Ciudad modelo de gestión urbana ambiental exitosa, convertido en referente Provincial y nacional.*
- *Ciudad consolidada como turística, recreativa, educativa y cultural.*
- *Ciudad estructurada, vialmente interconectada, con zonas residenciales, comerciales, recreacionales, industriales y turísticas.*
- *Ciudad con vías pavimentadas y arborizadas, libres de obstáculos y transporte público ordenado y regulado, sin congestión, con fluidez de tránsito y seguro.*
- *Ciudad con patrimonio monumental recuperado.*
- *Ciudad con programas de vivienda consolidados y con saneamiento físico - legal de los lotes y viviendas.*
- *Ciudad con alta cobertura de servicios de agua, desagüe, luz, pistas, veredas y gestión de residuos sólidos.*
- *Ciudad con sistema de comercialización formal, fluida y eficiente.*
- *Ciudad con adecuada calidad ambiental y manejo integral de sus residuos sólidos.*
- *Ciudad que aprovecha mejor sus recursos naturales, integrando patrimonio monumental arqueológico y natural en una red turística.*
- *Ciudad con Gobierno Local fortalecido, con participación de la sociedad civil, intermediación de instituciones democráticas, y una relación fluida y transparente con la población.*

B. Escenario Posible.-

Para la identificación del Escenario Posible se realizó una correlación, contrastando qué tendencias son posibles de realizar en función de las tendencias existentes.

*Dicha contrastación permitió definir la siguiente **Visión de Desarrollo Urbano Sostenible** de la ciudad de San Pedro de Llocal año 2019, la misma que ha sido enriquecida, concertada y validada con el mencionado Primer Taller Participativo.*

La Ciudad de San Pedro de Lloc será; “Una Ciudad Sostenible, con un Gobierno Local con Capacidad de Gestión para Promover y Facilitar: la Consolidación de su Rol Político Administrativo de Capital de Provincia; la Explotación de sus Potencialidades para el Turismo y la Recreación y; el Aprovechamiento de su Vocación de Centro Cultural y Educativo de la Región”

3.6.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO FODA

Contando con un diagnóstico integrado, convalidado por la población e información proporcionada por la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc, se ha procedido a formular un Análisis F.O.D.A. dirigido a la gestión del riesgo, estableciendo las Fortalezas y Debilidades (Interno) como también sus Oportunidades y Amenazas (Entorno), que se presentan en la ciudad y que son situaciones que las autoridades tienen que aceptar, en algunos casos, y en otros casos resolver, para la prevención del riesgo, a fin de poder afrontar los fenómenos naturales que se presenten y promover un desarrollo sostenible a la ciudad de San Pedro de Lloc.

CUADRO N° 83
ANÁLISIS FODA
INTERNO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p><i>Categoría político administrativa de capital de provincia</i> <i>Existencias de Organizaciones Sociales consolidadas (Juntas Vecinales, Comités de Desarrollo y Gestión, Clubes Sociales y Culturales)</i> <i>Cuenta con equipamiento educativo de alcance provincial</i> <i>Cuenta con Estadio, Coliseo y losas deportivas.</i> <i>Acceso a servicios de Internet.</i> <i>Población con fervor religioso a San Pedro.</i> <i>Se cuenta con el Hospital y Posta de Salud.</i> <i>Se cuenta con servicio de Limpieza Pública.</i> <i>Existência de zonas para áreas verdes.</i> <i>Integración con grandes ciudades a través de Carretera Panamericana.</i> <i>Se cuenta con redes de telecomunicaciones e informática en las instituciones del Distrito.</i> <i>Presencia de áreas disponibles para reforestación.</i> <i>Territorio poco vulnerable a desastres naturales.</i> <i>Se cuenta con áreas para construcción de áreas verdes.</i> <i>Gran potencial turístico de tipo gastronómico, (numerosos potajes tradicionales), recreativo (playas, balnearios y bosques) y educativo-cultural (centros educativos con nivel de atención provincial, patrimonio histórico monumental, patrimonio arqueológico, tradiciones, etc.)</i> <i>Mayor sensibilización de instituciones respecto a la gestión y conservación del ambiente.</i> <i>Aumento de programas en materia de reconstrucción y seguridad física ante desastres.</i> <i>Mantenimiento de programas de recuperación ambiental.</i></p>	<p><i>Bajo nivel de capacitación del personal de las instituciones públicas.</i> <i>Actitud conformista de los actores sociales</i> <i>Escasa participación de mujeres y jóvenes en los procesos de desarrollo.</i> <i>Bajo nivel educativo y cultural de la población.</i> <i>Falta de interés de directivos y personal de salud por mejorar el servicio.</i> <i>Asentamientos Humanos con carencia de servicios de agua y desagüe.</i> <i>Mal estado de mantenimiento y conservación de la infraestructura de servicios de agua y desagüe.</i> <i>Falta de coordinación del sector salud con otros sectores.</i> <i>Carencia de un plan de seguridad ciudadana.</i> <i>Carencia de cultura de prevención de desastres.</i> <i>Falta de programas educativos sobre seguridad ciudadana y defensa civil.</i> <i>Insuficiente cobertura del servicio policial.</i> <i>Carencia de un plan de contingencia en caso de desastres naturales.</i> <i>Falta de políticas locales adecuadas.</i> <i>Falta de presupuesto para el Comité Distrital de Defensa Civil.</i> <i>Organizaciones de seguridad ciudadana poco fortalecidas.</i> <i>Falta de apoyo de los medios de comunicación.</i> <i>Escaso presupuesto del Gobierno Local no permite invertir en el mejoramiento de la infraestructura vial.</i> <i>Poco interés de la policía para ordenar el tránsito vehicular.</i> <i>Población con malos hábitos de uso de recursos naturales.</i> <i>Hábitos inadecuados de salubridad en la población.</i> <i>Carencia de un Programa de educación ambiental.</i> <i>No existe una política de control y conservación del medio ambiente por parte de las autoridades locales.</i> <i>No se cuenta con planes de gestión ambiental.</i> <i>Población y autoridades poco sensibilizadas con la protección y conservación de recursos naturales y medio ambiente.</i> <i>Crecimiento desordenado de la ciudad.</i> <i>El Gobierno local no regula al crecimiento urbano.</i> <i>Poco interés del INC de conservar el centro histórico.</i> <i>Disminución de la participación de la población en la problemática ambiental de la ciudad.</i></p>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles –INDECI 2010

**CUADRO N° 84
ANÁLISIS FODA
ENTORNO**

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p><i>Políticas Educativas en proceso de implementación.</i> <i>La Represa Gallito Ciego podría solucionar abastecimiento de agua potable.</i> <i>Existencia de Programa “Agua para Todos” para mejorar el abastecimiento de agua.</i> <i>Apoyo de ONGs con fondos para saneamiento.</i> <i>Políticas de Salud en marcha.</i> <i>Políticas de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil en marcha.</i> <i>Apoyo y participación de INDECI.</i> <i>Cooperación Técnica Internacional dispuesta a apoyar proyectos de seguridad ciudadana y defensa civil.</i> <i>Políticas económicas en marcha en el país y Departamento de La Libertad.</i> <i>Proceso de descentralización en marcha (funcionamiento de los Institutos Viales Provinciales I.V.P.)</i> <i>Avance de la ciencia y la tecnología.</i> <i>Políticas de Ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica en marcha en el país.</i> <i>Presencia de Comunidad Internacional dispuesta a apoyar proyectos relacionados con la conservación del medio ambiente.</i> <i>Programas “Mi Vivienda” y “Techo Propio”, etc. en marcha en el país.</i></p>	<p><i>Desastres Naturales (Terremotos, Fenómeno El Niño)</i> <i>Uso inadecuado de medios de comunicación.</i> <i>Incremento de delincuencia, pandillaje, prostitución, alcoholismo y drogadicción.</i> <i>Comercialización de drogas y alcohol.</i> <i>Depredación de recursos Arqueológicos e Históricos.</i> <i>Sequias.</i> <i>Incremento de enfermedades infecto contagiosas (SIDA)</i> <i>Uso indiscriminado de agroquímicos en la agricultura.</i> <i>Crecimiento poblacional desmedido.</i> <i>Normas legales inadecuadas.</i> <i>Incremento de la delincuencia.</i> <i>Cambios climáticos.</i> <i>Corrupción de autoridades.</i> <i>Políticas económicas Nacionales y Regionales inadecuadas.</i> <i>Explotación minera irresponsable en la parte alta de la Cuenca del Jequetepeque.</i> <i>Desvío de aguas de las Lagunas de Alto Perú (Provincia de San Pablo) a la Cuenca de Cajamarca.</i> <i>Comercialización informal de productos agropecuarios.</i> <i>Colmatación de la Presa de Gallito Ciego.</i> <i>Carencia de políticas que reglamenten adecuadamente el uso de las comunicaciones.</i> <i>Estancamiento de la oferta de servicios energéticos.</i> <i>Depredación de bosques naturales.</i> <i>Depredación de la biodiversidad.</i> <i>La no demarcación territorial del Distrito.</i> <i>Invasión de tierras por parte de los inmigrantes.</i> <i>La no formulación de políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.</i></p>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles –INDECI 2010

IV. PROPUESTA GENERAL

4.1 GENERALIDADES

Analizado los escenarios de riesgo en la ciudad de San Pedro de Lloc, vemos que estos responden a situaciones de desarrollo no resueltas, originadas, construidas y alimentadas por las autoridades y población de San Pedro de Lloc.

4.1.1 OBJETIVOS.

*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 San Pedro de Lloc, a través del crecimiento y densificación de la misma sobre zonas físicamente seguras; y promover una cultura de prevención ante desastres, entre las autoridades, instituciones y comunidad.*

*Los **Objetivos Específicos** de la propuesta, consiste en lo siguiente:*

- ▶ *Promover la incorporación de la prevención y mitigación de desastres en la planificación del desarrollo de la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- ▶ *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.*
- ▶ *Mejorar la calidad de vida y el acceso a oportunidades, de todos los habitantes de la ciudad de Pacasmayo, 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, de desarrollo, debidamente priorizados.*
- ▶ *Democratizar 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 prevención.*

4.1.2 MISIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO DE LLOC.

La finalidad del Programa de 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 San Pedro de Lloc”, la Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc enriquece su compromiso y rol como gobierno local, ante el territorio y 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 San Pedro de Lloc, es una institución de gobierno local que promueve el desarrollo integral y sostenido de su jurisdicción, mediante la reducción y prevención 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.

4.1.3 OBJETIVOS Y ESTRATÉGIAS DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Para alcanzar la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc, 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 Competitivo de la Ciudad.*
 - *Áreas Urbanas Productivas.*
 - *Servicios Comerciales.*
 - *Servicios Industriales*
 - *Servicios Turísticos, Culturales y Eco-Recreativos.*

- ▶ *Ordenamiento Urbano y Paisajístico de la Ciudad.*
 - *Reubicación de la población asentada en las dunas y en el cauce de la quebrada Cupisnique.*
 - *Mejoramiento y protección de viviendas y del entorno en zonas de peligro.*
 - *Tratamiento Urbanístico de la Ciudad.*
 - *Reducción de la vulnerabilidad de las edificaciones indispensables e infraestructura de líneas vitales existentes.*
 - *Actualización permanente de la reglamentación de ordenamiento territorial y usos del suelo, con fines de prevención y mitigación de desastres.*
 - *Definición de mecanismos y de tratamiento preferencial de proyectos de reconstrucción y rehabilitación.*
 - *Formulación del Plan de Desarrollo Urbano de San Pedro de Lloc.*

- ▶ *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 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 San Pedro de Lloc”.***
 - *Formulación de un Plan de Ordenamiento Ambiental Urbano.*
 - *Actualización permanente de normas y reglamentos, específicos para la zona, de seguridad y construcción de edificaciones e infraestructura de líneas vitales.*
 - *Coordinación de actividades, relacionadas a la protección del medio ambiente y seguridad física con la Dirección Regional de Defensa Civil.*
 - *Elaboración de programas de saneamiento básico y de protección ante peligros ambientales de carácter biológico e industrial.*
 - *Aplicación de Reglamentación de Defensa Civil.*
 - *Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil, mediante el desarrollo de instrumentos de gestión y evaluación de las actividades y formulación de planes de Defensa Civil para la prevención y atención de desastres.*

- *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 San Pedro de Lloc”.*
 - *Implementación de Propuesta de Administración del Planeamiento Urbano Sostenible.*
 - *Formulación de programas y proyectos para que la prevención y mitigación de desastres sean consideradas en los planes de inversión y gestión.*
 - *Establecimiento de Agenda para la Gestión Concertada del Riesgo en la planificación sostenible del desarrollo urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.*
 - *Establecimiento de Mecanismos de Concertación de Acciones de Desarrollo Urbano Sostenible.*
 - *Promoción y desarrollo de planes de contingencia redes de servicios públicos y líneas vitales.*
 - *Formulación de planes de contingencia de proyectos civiles de alto nivel industrial y tecnológico.*
 - *Fortalecimiento institucional para la prevención y manejo de incendios urbanos y de sustancias y materiales peligrosos.*
 - *Fortalecimiento y Consolidación de Mecanismos de Participación Ciudadana.*
 - *Diseño y mantenimiento de un sistema de información, para la prevención y atención de desastres.*

- *Promoción 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.*
 - *Fortalecimiento de la educación curricular, a nivel de educación básica primaria y secundaria, y a nivel superior, con la incorporación de conceptos de prevención y mitigación de desastres y protección ambiental.*
 - *Apoyo a la sociedad civil, a fin de que adopte procesos de prevención y atención de desastres.*

4.1.4 MODELO FÍSICO AMBIENTAL 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 San Pedro de Lloc 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 demográfico controlado en forma natural en sus componentes migratorio y vegetativo, 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 de la ciudad, mediante la diversificación de posibilidades de acceso a diferentes sectores urbanos 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 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 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 de riesgos, para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención.*

4.1.5 POLÍTICAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE.

Con la finalidad de aproximarse a los objetivos y estrategias de desarrollo de la ciudad de San Pedro de Lloc, se señalan las 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 de la ciudad de San Pedro de Lloc 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 las áreas de densificación y de expansión urbana programadas por el presente Estudio.*
- *Promover la reubicación de la población asentada en las dunas y en el cauce de la quebrada Cupisnique.*

De Ocupación del Suelo.-

- *Promover la formulación del Plan de Desarrollo Urbano por la Municipalidad Provincial.*
- *Estimular al sector privado, individual y organizado, para la ocupación concertada y programada del suelo urbano y urbanizable.*
- *Promover la ocupación de las áreas de expansión urbana, considerando que los AA.HH. de poca densidad, se ubican en zonas de muy alto y alto riesgo.*
- *Promover la ocupación de las áreas de expansión urbana considerando las pautas técnicas, respectivas.*
- *Promover la participación del sector privado en el surgimiento y consolidación de zonas eco-turístico-recreativas de la ciudad.*

De Habitación Urbana y Vivienda.-

- *Promover proyectos de habitación y edificación urbana en el área de expansión urbana, por la calidad del suelo y seguridad física.*
- *Gestionar la inversión pública y estimular la inversión privada en construcción de viviendas.*
- *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, a fin de consolidar el área urbana..*
- *Gestionar con el Gobierno Central 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.*
- *Realizar una evaluación de viviendas en estado ruinoso y de terrenos baldíos en la ciudad de San Pedro de Lloc, a fin de tomar las medidas de emergencia y preventivas del caso.*

De Equipamiento Urbano.-

- *Programar el equipamiento urbano de la ciudad de San Pedro de Lloc, que permita la dotación racional y necesaria del servicio en sus diferentes niveles, de acuerdo a los requerimientos de la población actual y futura.*
- *Determinar los requerimientos actuales y futuros de equipamiento urbano, por Sectores, reservando las áreas necesarias para su implementación según el corto, mediano y largo plazo.*
- *Localizar las áreas reservadas para equipamiento urbano 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 educación, salud, recreación 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, principalmente en la construcción de un Hospital, con internamiento.*
- *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.*
- *Priorizar la inversión en equipamiento urbano de comercialización, especialmente en la construcción y/o remodelación del Mercado Municipal..*
- *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 en áreas periféricas 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 de la ciudad de San Pedro de Lloc, mediante la ejecución progresiva y sostenida de programas y proyectos de recuperación del patrimonio edilicio, urbanístico y arquitectónico.*
- *Implementación de programas de educación y de cultura urbana y ciudadana para la protección del patrimonio natural, cultural, arqueológico y urbanístico.*
- *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.*
- *Impulsar proyectos y obras destinados a la recuperación y/o rehabilitación de espacios públicos urbanos (plazas, plazoletas, parques, etc.).*
- *Priorizar trabajos de reposición de redes de agua y desagüe deterioradas por antigüedad u obsolescencia.*
- *Promover la remodelación del espacio aéreo de la ciudad, reemplazando el cableado aéreo por subterráneo y regulando los anuncios y carteles publicitarios.*

- *Preservar las áreas que contengan restos arqueológicos o constituyan ambientes urbanos monumentales en concordancia con las políticas del Instituto Nacional de Cultura, identificando y determinando zonas de protección o intangibilidad.*

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, de la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- *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.*

De Transporte Terrestre.-

- *Priorizar el Sistema de Transporte Público – STPU en el ámbito de la ciudad acondicionando la red vial existente con los diseños adecuados, y con la semaforización y/o señalización necesaria para la implementación de corredores viales de transporte; a fin de optimizar la operación del mismo.*
- *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.*
- *Propiciar la modernización del STPU, 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.*
- *Racionalizar las rutas de transporte público en la ciudad, de acuerdo a un estudio técnico específico.*
- *Promover el reordenamiento de transporte terrestre (interprovincial e interurbano) en la ciudad de San Pedro de Lloc, 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 San Pedro de Lloc, a fin de implementarlo de acuerdo a sus recomendaciones y etapas.*
- *Promover el transporte vehicular no motorizado, como bicicletas, 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.*
- *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 principalmente en los asentamientos humanos periféricos de la ciudad.*

- *Mejorar y/o renovar e implementar el sistema de recolección, evacuación final, tratamiento y reúso 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.*
- *Promover la renovación de hidratantes, por encontrarse en mal estado de conservación.*

De Energía Eléctrica.-

- *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 programadas por 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.*
- *Coordinar con Hidrandina. 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 Plano de Clasificación de Suelos por Condiciones Generales de Uso del presente Estudio.*

De Telefonía.-

- *Gestionar ante empresas de prestación de Telefonía, la ampliación progresiva de líneas telefónicas en el área de expansión urbana, programada en el presente Estudio.*
- *Gestionar un programa de instalación de cabinas telefónicas públicas en toda la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- *Gestionar un programa de servicios de Internet en los centros educativos de nivel secundario, centros de educación ocupacional e institutos superiores.*

De Limpieza Pública.-

- *Implementar la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, que permita preservar el ambiente urbano y la salud de la población.*
- *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.*
- *Mantener una coordinación constante con la Junta de Regantes, para el mantenimiento de la limpieza del canal.*

D. Políticas de Medio Ambiente y Seguridad Física ante Desastres.-

De Medio Ambiente.-

- *Priorizar la recuperación de las áreas ambientales críticas (Canal, Acequias, rivera de la Carretera Panamericana).*
- *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 polución sonora y de la calidad del aire, proveniente principalmente del parque automotor.*

- *Establecer el control y monitoreo del cumplimiento de Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, el Código Penal y el Código Civil en lo concerniente al medio ambiente y los recursos naturales de la ciudad de San Pedro de Lloc, 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 y canal y acequias arborizadas, cinturón verde alrededor de la ciudad), de influencia intra-urbana y extra-urbana como medida de mejoramiento de la calidad ambiental.*
- *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 reúso 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.*
- *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 San Pedro de Lloc”.*
- *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 prevención 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 de espacios urbanos de difícil evacuación.*
- *Identificación y actualización periódica de instalaciones críticas que pueden ser afectadas por desastres naturales y/o antrópicos.*
- *Establecer patrones de construcción en las edificaciones ante riesgos de sismos e inundaciones.*
- *Reubicar el comercio ambulatorio, adyacentes al Mercado Municipal, que utilizan vías públicas.*
- *Promover y/o desarrollar programas de capacitación de planificadores y técnicos en temas de prevención y mitigación de desastres.*
- *Promover el Intercambio de información y experiencias en temas de prevención y mitigación de 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 San Pedro de Lloc”.*
- *Incorporar el presente Estudio como insumo en la formulación de los Planes Urbanos.*
- *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 Urbano – COTUR, en el corto plazo, como espacio de concertación interinstitucional de nivel distrital 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 San Pedro de Lloc”.*
- *Fortalecer el Comité Distrital 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 San Pedro de Lloc, a fin de ir generando liderazgos e identificación de nuevas generaciones.*

4.2 PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION ANTE DESASTRES

4.2.1 NATURALEZA DE LA PROPUESTA

La prevención 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 prevención 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 San Pedro de Lloc.

El conocimiento de los niveles de riesgo que presenta la Ciudad de San Pedro de Lloc, nos sirve de base para tomar decisiones en la incorporación de la prevención y mitigación, en el proceso de planificación de la ciudad. La prevención 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.

4.2.2 OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION

Los objetivos de las medidas de mitigación son:

- ▶ *Reducir los niveles de vulnerabilidad social, física y económica en el territorio, con la finalidad de mitigar o eliminar el impacto de los peligros o efectos adversos de los fenómenos naturales y, por ende, reducir o eliminar los niveles de riesgo en el territorio.*
- ▶ *Establecer condiciones óptimas de ocupación del territorio mediante acciones de prevención para el uso del suelo en áreas que presentan factores de riesgo o características naturales que deban ser preservadas.*
- ▶ *Aplicar medidas preventivas para lograr un equilibrio medio ambiental en concordancia con la intensidad de ocupación del suelo, en áreas vulnerables expuestas a los efectos de eventos adversos.*
- ▶ *Establecer las pautas de seguridad operativas en materia de planificación, inversión y gestión, para el desarrollo sostenible de las ciudades bajo estudio.*
- ▶ *Crear conciencia mediante la educación y capacitación, en la población, profesionales y autoridades.*

4.2.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION

A. Medidas Preventivas a Nivel de Política Institucional.

Gobierno Local

- ▶ *La Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc 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 Prevención y Mitigación**, que fortalezca la respuesta ante la presencia de un desastre.*
- ▶ *Difusión e implementación del Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”, el cual 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 permanentemente la información, los mapas sobre peligro, y los 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 prevención y mitigación de desastres.*
- ▶ *Propiciar que la gestión de 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 reevaluar sus decisiones.*

- *Fomentar el respeto al principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad, como elemento de prevención y control.*
- *Incorporar explícitamente la variable prevención, 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 de riesgo.*
- *Generar condiciones organizativas adecuadas en la localidad, para asegurar la sustentabilidad del proceso de gestión de 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 consiente 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 prevención y mitigación planificada de desastres.*
- *Nombrar a una persona responsable de la prevención 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 San Pedro de Lloc”, 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 Preventivas a Nivel Ambiental

- *Promover la conservación y protección del medio ambiente, como importante factor concurrente a la defensa de la ciudad 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 Canal San Pedro y acequias de la ciudad, 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, que permita la conservación del suelo.*

C. Medidas Preventivas a Nivel de Servicios Básicos

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.*

D. Medidas Preventivas para el Sistema de 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 prevención del riesgo, con desviaciones de emergencia y rutas alternas.*

E. Medidas Preventivas a Nivel Socio-Económico y Cultural

- *Promover como materia obligatoria en la currícula de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y las medidas de prevención 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 San Pedro de Lloc.*
- *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 ciudad, y, a otro nivel, por los de la Región.*
- *Iniciar campañas intensivas de limpieza de canales de regadío y acequias, 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, prevención, alerta, notificación de riesgo y educación a la población asentada en áreas de riesgo.*

I. Medidas Preventivas a Nivel de Proceso de Planificación

- *Elaborar el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de San Pedro de LLoc, incorporando como insumo fundamental el Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de LLoc”.*
- *Asegurar el buen uso de la planificación y el cumplimiento al Plano de Zonificación de la ciudad de San Pedro de LLoc, actualizado en función al presente Estudio.*
- *Reforzar la estructura urbana de la ciudad de San Pedro de LLoc, 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, prohibiendo la ubicación de locales que concentren gran cantidad de público, centros educativos y centros de salud; ni permitir la densificación de sectores residenciales.*
- *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 acción del proyecto de irrigación Gallito Ciego y por el cultivo excesivo de arroz.*
- *Establecer sistemas de monitoreo del proceso de colmatación de los cursos de agua, tomando las providencias del caso para evitar que lleguen a constituir amenazas para la seguridad de sectores de la ciudad.*
- *Diversificar la infraestructura de acceso y circulación de la ciudad, mejorando las condiciones técnicas del sistema vial.*
- *Planificar el ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenazas naturales o antrópicos.*
- *Descentralizar los servicios y actividades económicas fuera de las zonas críticas, desalentando en ellas la mayor densificación futura.*
- *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.*
- *Medidas de mitigación de inundaciones.*
- *Modificar los cursos de aguas, rectificando canales, acequias, etc. Controlar los procesos de erosión y sistemas de drenaje.*
- *Modificar estructuras de las edificaciones mediante su elevación o reforzamiento, ponerlos a prueba de inundaciones.*
- *Modificar zonificación de uso de suelos, mediante la utilizando de zonas seguras, regulación de subdivisión, regulaciones sanitarias y de pozos de agua, restricciones en el desarrollo, manejo de llanuras de inundación.*
- *Pronósticos, sistema de alerta y emergencia, mediante el monitoreo de inundaciones, sistemas de alerta, planes de evacuación y rescate, albergues y ayuda en caso de emergencia.*

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.*

4.3 PLAN DE USOS DEL SUELO

La Constitución de la República (Art. 192, inciso 5) y la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (Art. N° 73), disponen que las Municipalidades tienen entre sus competencias, la de planificar el desarrollo urbano de su circunscripción.

La Decima 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 u 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 ayudara 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, con una visión de conjunto de la ciudad, a fin de lograr un desarrollo integral y planificado, desde el punto de vista de previsión de desastres, considerando al respecto, imperativos de carácter ecológico que obliga a salvar dentro de un ordenamiento territorial adecuado, las calificaciones, vocaciones, limitaciones o soportabilidad 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.

4.3.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.

*Entre 1972 y el 2007, el ritmo de crecimiento de la población de la Ciudad de San Pedro de Lloc ha sido cuasi estacionario, observándose un incremento de solo **1,798 habitantes** y una tasa promedio de crecimiento poblacional de **0.402%**, en un periodo de **35 años**. Sin embargo en los periodos intercensales el ritmo de crecimiento de la población ha sido fluctuante, lo que denota la alta sensibilidad de la dinámica poblacional a los acontecimientos sociales, políticos y económicos del entorno nacional e internacional.*

*Así tenemos que entre **1972 y 1981**, la población decreció según una tasa de crecimiento de **-0.598%** lo que se tradujo en una disminución de **637 habitantes**. Entre **1981 y 1993** la tasa de crecimiento poblacional de la Ciudad de San Pedro de Lloc se elevó a **1.178%** (lo que significó un incremento de **1.776%** en su tasa de crecimiento poblacional, en relación a la del periodo **72-81**, debido al conjunto de acontecimientos sociales, políticos y económicos ocurridos en nuestro país en el periodo **81-93**), lo cual se tradujo en un incremento poblacional de **1,731***

habitantes. Por último, entre **1993** y **2007** la población creció según una tasa de crecimiento de **0.387%** lo que se tradujo en un incremento poblacional de **734 habitantes.**
(Ver Cuadro N° 081)

Según la información anterior, las expectativas de crecimiento de la población de la Ciudad de San Pedro de Lloc tendrían que ser conservadoras. Sin embargo, atendiendo a las fortalezas que representan: su rol político administrativo de capital de provincia, su vocación de centro urbano cultural y educativo de alcance regional, su potencial turístico recreacional, las posibilidades de desarrollo agro industrial y, por otro lado, las oportunidades que actualmente otorga el escenario global a nivel nacional e internacional a los centros urbanos; es posible asumir su desarrollo como un centro urbano sostenible, con autonomía económica, autosuficiente; con alto nivel de desarrollo económico y de bienestar social; funcionalmente integrado al sistema urbano departamental; competente y capacitado para asumir funciones económicas inicialmente privativas de los grandes centros metropolitanos; atractivo para la inversión privada y para el uso residencial permanente.

En tal sentido el **Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – San Pedro de Lloc INDECI 2010**, ha considerado pertinente asumir que, para el horizonte del año **2020**, la población de la Ciudad de San Pedro de Lloc crecerá según una tasa de crecimiento poblacional que experimentará un incremento de **1.776%**, similar al ocurrido en el periodo **1981-1993**, debido a su alta sensibilidad a las condicionantes sociales, políticas y económicas, que para el país se presentan muy favorables. Por lo tanto para la actualización de la población al año **2010** y para las proyecciones de población al corto plazo (**2012**), mediano plazo (**2015**) y largo plazo (**2020**), se utilizará una tasa de crecimiento poblacional de **2.163%**, resultante de aumentar a la tasa de crecimiento poblacional de **0.387%**, correspondiente periodo **1993-2007**, el citado incremento. El cálculo de las proyecciones se hará utilizando la siguiente expresión:

$$\underline{Pf = Po (1 + R)^T}$$

En donde:

Pf = Población final

Po = Población inicial (población al **2010**)

R = Tasa de crecimiento (**2.163%**)

T = Horizonte temporal (**02, 05 y 10** años)

(Ver Cuadro N° 085)

Según proyecciones del **Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – San Pedro de Lloc INDECI 2010**, la Ciudad de San Pedro de Lloc experimentará en el corto plazo un incremento poblacional de **650 habitantes**, aproximadamente. En el mediano plazo este incremento será de **1,029 habitantes** y en el largo plazo la población se incrementará en **1,868 habitantes**. Por lo tanto, al final del horizonte de estudio (año **2020**), el incremento poblacional total será de **3,547 habitantes.** (Ver Cuadro N° 082)

CUADRO N° 85
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC POBLACION CENSAL
(1972 – 2007) Y PROYECCIONES AL 2012, 2015 y 2020

AÑOS	POBLACIÓN HABITANTES	TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO 1972-2007	TASA DE CRECIMIENTO 2010-2020
1972	12,114		0.00402	
1981	11,477	-0.00598		
1993	13,208	0.01178		
2007	13,942	0.00387		
2010	14,866			0.02163
2012 (CP)	15,516			0.02163
2015 (MP)	16,545			0.02163
2020 (LP)	18,413			0.02163

Fuente: INEI Censos de Población y Vivienda 1972, 1981, 1993 y 2007
 Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

CUADRO N° 86
CRECIMIENTO POBLACIÓN EN CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO

CIUDAD	Pob. 2010	Corto plazo 2012			Mediano plazo 2015			Largo plazo 2020		
		Pob.	Tasa %	Incram Pob.	Pob.	Tasa %	Incram Pob.	Pob.	Tasa %	Incram Pob.
SAN PEDRO DE LLOC	14,866	15,516	2.163	650	16,545	2.163	1,029	18,413	2.163	1,868

Fuente: INEI
 Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – INDECI 2010

4.3.2 PROGRAMACIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO

El casco urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc ha ido aumentando su tamaño según un patrón de crecimiento de tipo **extensivo disperso o desconcentrado** y **desordenado** debido, sobre todo, a las limitaciones que le impone las características topográficas del terreno.

La distribución de la población sobre el área urbana es **heterogénea**. Así tenemos que siendo su nivel de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) promedio de **53.00 hab/ha**, se tiene sectores urbanos con muy altos niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) tales como los AA.HH. Cruce El Hornito con **178.00 hab/ha**, Virgilio Purizaga con **173.00 hab/ha**, El Amauta con **141.00 hab/ha** y San Isidro con **130.00 hab/ha**; muy por encima del promedio urbano.

Por otro lado, los sectores con niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) altos son los AA.HH. Ontere Giura con **100.00 hab/ha**, Santa Lucía con **97.00 hab/ha**, La Venturosa con **82.00 hab/ha** y San Pedro de Lloc con **80.00 hab/ha**. Los sectores urbanos con niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) medios son los AA.HH. Pasamayito con **72.00 hab/ha**, El Hornito con **64.00 hab/ha**, Los Sauces con **63.00 hab/ha** y Cacique de Lloc con **56.00 hab/ha**. Por último los sectores urbanos con muy bajos

niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) son los AA.HH. Cruce El Milagro con **34.00 hab/ha** y San Pablo con **16.00 hab/ha**.

En términos generales, los bajos niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) dificultan la distribución de servicios básicos (agua y desagüe) y sociales (educación, salud, recreación, etc.) generando mayores costos públicos y sociales de infraestructura, equipamiento y servicios. Por otro lado, los altos y muy altos niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) aumentan la vulnerabilidad y, por ende, los niveles de riesgo de la población ante la eventual ocurrencia de desastres naturales.

En tal sentido el **Equipo Técnico Ciudades Sostenibles – San Pedro de Lloc INDECI 2010**, ha estimado conveniente establecer, para la Ciudad de San Pedro de Lloc, un nivel de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) promedio de **120.00 hab/ha**, para el cálculo de los requerimientos de suelo para uso urbano residencial en el horizonte del año **2020**.

Desde el punto de vista de la seguridad física del área urbana se recomienda, como medida preventiva para la mitigación del impacto de desastres naturales, lo siguiente:

- Orientar el crecimiento urbano sobre las zonas eriazas (islas rústicas) aún existentes al interior del área urbana, con bajo nivel de riesgo.
- Consolidar y fomentar el crecimiento extensivo y la intensificación del uso de suelo de los sectores urbanos de muy bajos niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional) y bajo nivel de riesgo
- Desalentar el crecimiento extensivo e intensivo de los sectores urbanos de altos y muy altos niveles de concentración poblacional (densidad bruta poblacional), así como de altos y muy altos niveles de riesgo.

De acuerdo con nuestras estimaciones y a la información del Cuadro N° 082, la Ciudad de San Pedro de Lloc experimentará en el corto plazo un incremento poblacional de **650 habitantes**, los que demandarán un área de **5.42 has** para uso urbano residencial aproximadamente. En el mediano plazo este incremento será de **1,029 habitantes**, los que demandarán un área de **8.58 has** para uso urbano residencial y en el largo plazo la población se incrementará en **1,868 habitantes**, los que demandarán un área de **15.57 has** para uso urbano residencial. Por lo tanto, al final del horizonte de estudio (año **2020**), el incremento poblacional total, que será de **3,547 habitantes**, demandará un área total de **29.57 has** para uso urbano residencial. (Ver Cuadro N° 087)

CUADRO N° 87

CRECIMIENTO POBLACIONAL Y REQUERIMIENTO DE SUELOS, SEGÚN HORIZONTE TEMPORAL (CP, MP y LP)

HORIZONTE TEMPORAL	POBLACION (habitantes)	CRECIMIENTO POBLACIONAL (hab)		DENSIDAD NORMATIVA (hab/ha)	AREA URBANA (Has)	REQUERIMIENTO DE SUELOS (has)	
		Incremento	Acumulado			Incremento	Acumulado
2010 (Actual)	14,866				262.32		
2012 (CP)	15,516	650	650	120.00	267.74	5.42	5.42
2015 (MP)	16,545	1,029	1,679		276.32	8.58	14.00
2020 (LP)	18,413	1,868	3,547		291.89	15.57	29.57

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

4.3.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGUN CONDICIONES GENERALES DE USO.

Teniendo como base la seguridad física de la ciudad en estudio, y medidas que involucren el manejo adecuado del suelo, la recuperación de áreas urbanas críticas, la superación de situaciones ambientales problemáticas y el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, se ha elaborado la clasificación del suelo de la ciudad y su entorno, de acuerdo a sus condiciones generales de uso, en: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo No Urbanizable. (Ver Plano N° 46)

A. SUELO URBANO

Constituyen el Suelo Urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos, actividades, o instalaciones urbanas, que están dotadas de obras de habilitación urbana. También se considera suelo urbano las áreas que están dotadas de obras de habilitación servicios básicos y ciertos niveles de accesibilidad, independientemente de su situación legal. La Propuesta del Plan de Usos del Suelo contempla la siguiente clasificación del suelo urbano:

Suelo Urbano Consolidado

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas. Comprende los Sectores: Cacique de Lloc, Cruce El Hornito, Cruce El Milagro, El Amauta, El Hornito, La Venturosa, Ontere Giura, Pasamayito, Los Sauces, San Isidro, San Pablo, Santa Lucía, Virgilio Purizaga y parte del Sector Centro San Pedro de Lloc.

Suelo Urbano sujeto a Reglamentación Especial

Constituye parte del Sector Centro San Pedro de Lloc, sujeto a reglamentación especial por existir viviendas en muy mal estado de conservación, tener sus calles muy angostas y localizarse en dicha área la zona urbana monumental, como también edificaciones declaradas monumentos históricos.

B. 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 futuro Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.

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. Comprende terrenos con un relativo mayor nivel de seguridad y mediana amplitud, hacia los cuales es recomendable que la ciudad oriente sus futuras inversiones.

*En total, como área de expansión urbana se calculado una extensión de **29.57 has** a las que se les ha agregado **5.00 has** con el fin de acondicionarlas como zona de refugio en caso de la eventual ocurrencia de un desastre natural.*

C. SUELO NO URBANIZABLE

*Se ha calificado como **Suelo no Urbanizable** las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación para usos y actividades urbanas, las cuales estarán sujetas a un régimen de protección, en razón de la seguridad física del asentamiento, su valor agrologico, sus recursos naturales, sus valores paisajísticos, históricos o culturales.*

La Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc, controlará los usos y destinos de estos terrenos. Las áreas que cuenten con esta calificación y que en la actualidad se encuentren parcialmente ocupadas por construcciones o actividades urbanas, deberán respetar las recomendaciones establecidas en las medidas de mitigación y pautas técnicas, correspondientes. Estas áreas no son sujetas a asignación de usos del suelo en la zonificación correspondiente, salvo su condición de tierras de protección, de no urbanizables o de habitables con fines no urbanos.

Corresponden a esta calificación:

Zona de Protección Ambiental - Ecológica

Son aquellas zonas que presentan características de vulnerabilidad y devienen en sectores críticos, por lo que es necesario darles un tratamiento especial bajo un régimen de Reglamentación Especial.

Constituyen estas zonas las dunas y los bosques de algarrobos.

Deberá formularse una Reglamentación Especial, para la reubicación de la población asentada en estos sectores y fomentar proyectos de forestación que reducirán el grado de vulnerabilidad de las áreas urbanas contiguas a estas zonas, especialmente a las dunas.

Zonas de Protección Física – Arborización

Comprenden las áreas ubicadas en los bordes del canal y acequias. Mediante una reglamentación especial deberá promoverse, a lo largo del canal, vías peatonales tipo malecón con arborización.

Dentro de esta categoría también se consideran suelos no aptos para habilitarlos por ser rellenos y estar contaminados.

Zona de Aptitud Agrícola

Constituida por tierras rústicas, con valor agrológico, deben mantenerse para uso agrícola, intangibles para fines de vivienda.

**CUADRO N° 88
CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGUN CONDICIONES GENERALES DE USO**

CLASIFICACIÓN	ÁREA Has.
Suelo Urbano	
• Suelo Urbano Consolidado	308.39
• Suelo Urbano de Reglamentación Especial	3.58
Suelo Urbanizable	36.22
Suelo No Urbanizable	
• Zona de Protección Ambiental Ecológica	168.99
• Zona de Protección Física - Arborización	21.94
• Zona de Aptitud Agrícola	397.00

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

4.4 PAUTAS TÉCNICAS.

El manejo de los desastres es un círculo de actividades interconectadas que engloba la mitigación, los preparativos, la emergencia, la respuesta, la recuperación y la reconstrucción. La gestión de riesgo incorpora medidas de preparación que se diseñan para reducir el riesgo a través de la reducción de la vulnerabilidad, por ello los gobiernos locales tienen la obligación y responsabilidad de aplicar estrategia de mitigación y recomendar la aplicación de pautas

técnicas para lograr resultados efectivos de reducción de riesgos. Los gobiernos locales tienen la necesidad urgente de actuar para proteger la población, la infraestructura física y los bienes frente a las amenazas naturales, en vez de aceptar la inevitabilidad de los desastres ante ellos.

Se recomiendan las siguientes Pautas Técnicas, que deberán implementarse en la gestión del riesgo de los procesos de habilitación urbana y de edificación, con el fin de garantizar un desarrollo sostenible de la ciudad de San Pedro de Lloc.

4.4.1 PAUTAS TÉCNICAS PARA HABILITACIONES URBANAS EXISTENTES.

- *Desalentar el aumento del nivel de concentración poblacional (densidades bruta y neta), de inversiones, construcción de servicios públicos y equipamientos, en áreas calificadas como de Muy Alto y Alto Riesgo, no autorizando ni permitiendo la ejecución de obras de construcción nuevas ni la ampliación de las existentes. Permitir las obras de remodelación (sin incremento de área construida), si como consecuencia de ellas cambia el uso del suelo y baja la densidad habitacional del lote de terreno. Asimismo permitir las obras de reparación y reforzamiento de elementos estructurales.*
- *Para la construcción o rehabilitación de edificaciones, con frente a vías angostas, debe considerarse como área mínima de lote, 200.00 mt², con un área libre de 50% del área de lote, la misma que deberá usarse como área de refugio, en caso de sismo.*
- *Promover y facilitar el traslado de actividades que se desarrollan en zonas de alto riesgo, por peligros naturales y antrópicos; a zonas de mayor seguridad para la integridad física de las personas y de sus propiedades.*
- *Estudiar la posibilidad de reubicación de la población de los Asentamientos Humanos San Isidro y La Venturosa, así como del Pueblo Joven San Pablo, ubicados sobre cerros, considerando como una alternativa los terrenos propuestos para expansión urbana.*
- *Diseñar y construir un programa integral de protección del Canal San Pedro y acequias, destinando la terraza inmediata a los bordes, a proyectos de tratamiento paisajístico mediante forestación.*
- *Para la construcción o rehabilitación de edificaciones, con frente a vías angostas, debe considerarse como área mínima de lote 200.00 m², con un área libre de 50% del área de lote, la misma que deberá usarse como área de refugio, en caso de sismo.*
- *Contemplar la construcción de un sistema integral de drenaje pluvial, con un acabado que impermeabilice el cauce de la cuneta y contenga la infiltración de aguas en el sub suelo. Se deberán tomar como base el estudio de cotas y rasantes, así como las características físicas de la ciudad; y desarrollarse en forma independiente del sistema de desagüe. Se debe dar un mantenimiento periódico en las tomas de ingreso y alcantarillas, eliminando la acumulación de sedimentos.*
- *Se recomienda que el nivel del interior de las viviendas sea de por lo menos 0.30 m por encima del punto más alto de la vereda. El nivel de ésta debe estar a 0.20 m encima del pavimento de la pista.*
- *Los elementos críticos de las líneas vitales (plantas de tratamiento de agua potable, estaciones de bombeo, reservorios, sub-estaciones de electricidad, etc.) deben ubicarse en zonas de bajo peligro, ya que su funcionamiento debe estar garantizado ante la ocurrencia de algún fenómeno natural.*

4.4.2 PAUTAS TÉCNICAS PARA NUEVAS HABILITACIONES URBANAS.

Considerando que el entorno de la ciudad de San Pedro de Lloc está también amenazado por la presencia de sectores de alto riesgo, es en este caso mucho más importante que en otros, preparar áreas seguras en las que podrán asentarse la población excedente y las nuevas actividades económicas o sociales, antes que los asentamientos humanos se produzcan por desbordes espontáneos e indiscriminados 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 y promotor, más que simplemente controlador.

- La Geología de la ciudad de San Pedro de Lloc se emplaza en depósitos cuaternarios recientes, de tipo de aluvial y eólico producto del transporte y acumulación de los principales agentes el viento, material de aluviones.

Se recomienda lo siguiente:

- Desde el punto de vista de Geodinámica externa la ciudad de San Pedro de Lloc muestra una estabilidad de Geodinámica externa que puede ser susceptible de previsión.
- En el área de fundación de San Pedro de Lloc donde se edificaron y edificaran las nuevas viviendas familiares, y zona de expansión urbana, en función a la densidad, tomando parámetros Geotécnicos, ángulo de fricción interna, cohesión, grado de compacidad, son suelos considerados del tipo friccionante medianamente friccionante densos, (SM, SM-SP) y con suelos de sectores medianamente cohesivos (CL).
- La zona estudiada se puede definir, que en toda la zona de estudio se puede zonificar desde el punto de vista del suelo su granulometría por una gradación de mas contenido de finos al N y hacia al S material más gruesos.
- La capacidad admisible, aplicando un factor de seguridad 3 para las mismas profundidades y ancho de zapata, varía de acuerdo al área de estudio de acuerdo al siguiente cuadro:

Zona	Tipo de Suelo	Profundidad de Cimentación	Ancho de Zapata	Cimiento Kg/cm ²	
				Corrido	Cuadrado
1	SC	1.50	1m	1.085	1.434
2	SP/SM	1.50	1m	1.085	1.482
3	CL	2.00	1m	0.800	0.792

- La napa freática tiene una profundidad variable, en la zona urbana es variable de 0.80 en las áreas más bajas topográficamente, a más de 5 m. hacia la zona de expansión,
- Los suelos estudiados presentan valores moderados de sales solubles, lo que cataloga como suelos un poco agresivos al concreto.
- Desde el punto de vista de su sismicidad la zona de estudio se encuentra en una zona de moderada a baja sismicidad la ocurrencia de sismo se ha establecido de manera aprox. Una recurrencia de 100 años.
- Para las construcciones proyectadas, las cimentaciones serán de tipo superficial.
- Para evitar infiltraciones, es necesario diseñar cunetas de drenaje o construir veredas anchas de 2.00 m. alrededor de las edificaciones.
- Se recomienda realizar trabajos de drenes superficiales, en la zona cerca donde la napa freática es de 0.60 m.
- En el caso de deslizamientos se recomienda la estabilización de las laderas mediante la forestación intensiva, la construcción de banquetas en los taludes, cunetas de coronación, anclajes o pilotes, drenajes, contrafuertes, inyecciones, mejoramiento de la resistencia del terreno.
- En la posibilidad de inundaciones o de la erosión fluvial que puedan afectar zona urbanas y de cultivo, para controlar sus efectos debe recurrirse a la forestación de las márgenes del canal y acequias, obras marginales consistentes en muros de contención, gaviones, enrocados, medidas de regulación de la corriente en el Río o avenida

- *principal y afluentes mediante diques transversales.*
 - *Las medidas para erosión de laderas consisten en acciones forestales y plantaciones de gramíneas, cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel, canales de desviación, terrazas o andenes, trincheras anti erosivas, cinturones boscosos alrededor de cárcavas (zanjas), fajas marginales de vegetación, diques de contención, azudes de piedra, gaviones, fajinas.*
 - *Como acciones preventivas, en caso de hundimiento deben considerarse rellenos hidráulicos, pilotaje de las cavernas naturales o artificiales, relleno de las cavernas con material de diversa granulometría.*
 - *Para evitar los arenamientos en la zona urbanas, es importante la forestación en la mayor parte de las áreas.*
- *En los proyectos de habilitación urbana, no se debe permitir la utilización de terrenos*
 - *localizados en áreas calificadas de Riesgo Muy Alto o Riesgo Alto, para la ubicación de las áreas de aporte para obras de equipamiento urbano.*
 - *Las áreas indicadas en el literal anterior, no aptas para la construcción, podrán ser destinadas al uso recreativo, paisajístico u otro, diferente al de espectáculo de cualquier índole (deportivo, artístico, cultural). Tampoco se deberán permitir en dichas áreas instalaciones que propicien la realización de reuniones sociales masivas.*
 - *Debe asegurarse, en el diseño urbano, la facilidad de acceso de vehículos para la atención de situaciones de emergencia, así como preverse las rutas de evacuación y las áreas de refugio.*
 - *En las áreas de expansión urbana deberán considerarse zonas de refugio con capacidad suficiente para albergar también a buena parte de la población establecida en los barrios antiguos, los cuales en su mayor parte no cuentan con espacios en las condiciones adecuadas.*
 - *Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Plano “Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso”, 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.*
 - *Las nuevas habilitaciones urbanas y las obras de ingeniería en general, deben ubicarse preferentemente en terrenos de buena capacidad portante. No se debe permitir la habilitación urbana en sectores calificados como de peligro Muy Alto y Alto. Si se construyera sobre suelos de grano fino, se deberán considerar las limitaciones físicas, proponiendo soluciones acordes con la ingeniería, de costo razonable para la cimentación.*
 - *Además de lo indicado en el Mapa de Peligros, no se permitirán habilitaciones urbanas nuevas ni obras de ingeniería en:*
 - *Terrenos rellenos (sanitario o desmonte), ni con estratos de arena eólica.*
 - *Áreas inundables o con afloramiento de la napa freática.*
 - *Áreas expuestas a inundaciones y licuación de suelos.*
 - *Áreas de deposiciones detríticas de las quebradas o Ríos que drenan extensas cuencas.*
 - *Áreas de depresión topográfica que estén expuestas a inundación por empozamiento.*
 - *Bordes de taludes, que sean erosionables o que puedan fallar por deslizamiento.*
 - *La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas deberán generarse en el contexto de un sistema integral de drenaje de la ciudad.*
 - *Se deben realizar trabajos de relleno en zonas deprimidas con material de préstamo hasta alcanzar el nivel de la rasante, con fines de protección de las áreas adyacentes. En estos casos, debe registrarse la forma y el tipo de material con que se realizó el relleno, puesto que, una vez nivelado el terreno, es usualmente requerido para construir sobre él.*
 - *El separador central de las vías principales en las habilitaciones, deben tener características especiales para su uso como canal de circulación de emergencia en caso de desastres.*
 - *Evitar en la construcción de alcantarillas, la posibilidad de mezcla entre aguas negras y*

aguas pluviales, situación que llevaría a una situación de rebosamiento de aquellos en épocas de lluvias intensas.

- *Desarrollar sistemas de fuentes o vías alternas de funcionamiento de las líneas vitales en la mayor cantidad de sectores de la ciudad posibles, en particular en los locales que albergan servicios vitales, para cubrir el suministro necesario en caso de emergencia generalizada.*
- *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.*

4.4.3 PAUTAS TÉCNICAS PARA LAS EDIFICACIONES.

- *Adoptar las Pautas Técnicas de Edificaciones Norma OS.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE Pendiente en techos y azoteas, referente a las pendientes que deben existir en los techos y las azoteas de las viviendas, señala que "el almacenamiento de agua pluvial en áreas superiores o azoteas transmite a la estructura de la edificación una carga adicional que deberá ser considerada para determinar la capacidad de carga del techo y a la vez, el mismo deberá ser impermeable para garantizar la estabilidad de la estructura" (ver ítem 6.2.1 de la citada norma).*
- *Antes de iniciar los trabajos de excavación de cimientos, deberá eliminarse todo el material de desmonte que pudiera encontrarse en el área donde se va a construir.*
- *No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deben ser removidos en su totalidad y reemplazados por material controlado.*
- *Los elementos del cimiento deberán ser diseñados de manera que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación), sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.*
- *Para la cimentación de las estructuras en suelos arcillo-arenosos, es necesario compactarlos y luego colocar una capa de afirmado de 0.20 m. en el fondo de la cimentación para contrarrestar el posible efecto de hinchamiento y contracción de suelos.*
- *En los sectores donde existen arenas poco compactas o arenas limosas, se deberá colocar un solado de mortero de concreto de 0.10 m. de espesor, previo humedecimiento y compactación del fondo de la cimentación.*
- *Cuando la napa freática sea superficial, antes de la cimentación se debe colocar material granular en un espesor de 0.30 a 0.40 m., cuyos fragmentos deben ser de 7.5 a 15 cm., y luego un solado de concreto de 0.10 m. de espesor.*
- *Los techos de las edificaciones deberán estar preparadas para el drenaje de aguas de lluvia, con canaletas de colección lateral, para conducir las aguas hacia los medios de evacuación.*
- *No se recomienda la construcción de viviendas utilizando el adobe, en la ciudad de San Pedro de Lloc, considerando la napa freática alta, que origina la humedad de los cimientos.*
- *En la construcción de viviendas de adobe deberá considerarse lo siguiente, para el caso de rehabilitación:*
 - *Tamaño del adobe: 40 cm X 40cm X 8 cm. La tierra debe ser de buena calidad, teniendo la suficiente cantidad de arcilla. Además debe preverse el uso de paja (pajilla de arroz) o fibras vegetales para evitar las rajaduras durante el secado.*
 - *Cimientos: 60 cm de profundidad. De concreto o de piedra asentada con barro o con mortero de cemento.*
 - *Sobre cimientos: 60 cm de altura, como mínimo.*
 - *Muros: mínimo 40 cm de espesor. Deberán tener un buen amarre en las esquinas para evitar su separación.*
 - *Altura de muros: entre 2.40 y 3.00 m.*
 - *Longitud de muros: 4.0 m como máximo.*
 - *Abertura en muros: una al centro, para puerta o ventana.*

- Ancho de puertas y ventanas: máximo 0.90 m.
 - Los muros deben tener mochetas.
 - Cada 3 o 4 hiladas, colocar refuerzos horizontales de caña.
 - Colocar a lo largo de todos los muros una viga collar a la altura de los dinteles, para unión de los muros.
 - Sobre la viga collar se colocarán 4 hiladas de adobe.
 - Deben colocarse elementos verticales y horizontales, como refuerzos, para disminuir la rigidez de los muros. Los elementos verticales se anclarán a la cimentación y a la viga collar.
 - Altura de la edificación: 1 piso.
 - Revestimiento de la estructura general con material impermeabilizante.
 - Sólo se construirá con adobe en terrenos secos de suelos compactos o duros.
- En caso de proyectos de edificios que concentrarán gran número de personas, o que presenten cargas concentradas extraordinarias, que presten servicios de educación, salud o servicios públicos en general, etc., (ver en anexo, la Norma E.50 “Suelos y Cimentaciones” del Reglamento Nacional de Construcciones), se debe requerir la elaboración y presentación de un estudio de Mecánica de Suelos, recomendándose ser muy exigente y riguroso en la revisión del diseño de las estructuras.
 - Estos proyectos deberán incluir el diseño de los sistemas de seguridad física necesarios, principalmente para casos de sismos, aluviones e incendios, definiéndose rutas y tiempos de evacuación, áreas de concentración, refugio, sistemas para combatir el fuego, atención médica necesaria, etc.
 - Para que las construcciones sean más resistentes ante desastres naturales, el Dr. R. Spence, de la Universidad de Cambridge, recomienda incluir refuerzos laterales: el edificio debe diseñarse para que las paredes, los techos y los pisos se ayuden mutuamente. Una pared debe actuar como refuerzo para otra. El techo y los pisos deberán usarse para dar rigidez horizontal adicional. Deben evitarse las ventanas y las puertas cerca de las esquinas.
 - Las directrices de las NN.UU. para la seguridad de las edificaciones recomiendan formas y disposiciones para los edificios que, aunque algunos puedan opinar que atentan contra la libertad de diseño, es conveniente aplicar creativamente, adecuándolas a las ciudades materia del presente estudio, por su vulnerabilidad ante desastres. Las orientaciones más importantes son las siguientes:
 - Los edificios deben ser de formas sencillas, manteniéndose la homogeneidad en las formas y en el diseño estructural. Se recomiendan las formas de base cuadrada o rectangular corta.
 - Se deben 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 (a veces decorativos) colocados en la parte más alta de los edificios.
 - En el diseño de vías, accesos y circulación dentro de edificaciones en general, debe prestarse atención a las facilidades para el desplazamiento y la seguridad de los limitados físicos.
 - Los edificios destinados a concentraciones de gran número de personas deberán considerar libre salida hacia todos sus lados, así como accesos y rutas de evacuación dentro y alrededor del edificio.

4.4.4 PAUTAS TÉCNICAS PARA EL REFUGIO Y MEDIDAS DE SALUD AMBIENTAL.

A continuación se presenta un resumen de medidas recomendables ante la ocurrencia de desastres, para la organización y preparación de áreas de refugio en las zonas previamente definidas para tal fin en base al estudio de las condiciones de seguridad de cada sector de la ciudad, a los tiempos de evacuación admisibles y otros factores.

CAMPAMENTOS DE REFUGIO

Durante las operaciones de socorro, los campamentos deben instalarse en áreas calificadas para tal fin, en el Plan de Usos del Suelo (peligro bajo), en puntos donde la inclinación del terreno y la naturaleza del suelo faciliten el desagüe. Además, deberán estar protegidos contra condiciones atmosféricas adversas y alejados de lugares de cría de mosquitos y zancudas, vertederos de basura y zonas comerciales e industriales.

- ▶ **El trazado del campamento** debe ajustarse a las siguientes especificaciones:
 - 3-4 Has/1000 personas (250 a 300 hab./Ha.)
 - Vías de circulación de 10 m. de ancho.
 - Distancia entre el borde de las vías vehiculares y las primeras carpas: 2 m. como mínimo.
 - Distancia entre carpas: 8 metros como mínimo.
 - 3 m². de superficie por carpa, como mínimo.
- ▶ En relación a la calidad del agua para tomar, si dicha agua es de origen sospechoso, se le debe hervir durante un minuto. Antes del uso debe ser desinfectado con cloro, yodo o permanganato de potasio en tabletas, cristalizadas, en polvo o en forma líquida. Para la distribución debe calcularse la cantidad correspondiente a 6 litros / persona / día, en estaciones de clima cálido.
- ▶ Para el sistema de distribución del agua para todo uso, deben seguirse las siguientes normas:
 - Capacidad mínima de los depósitos: 200 litros.
 - 15 litros / día per cápita, como mínimo.
 - Distancia máxima entre los depósitos y la carpa más alejada: 100 m.
- ▶ Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos en los campamentos deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores: los recipientes deberán tener una tapa de plástico o de metal que cierre bien. La eliminación de la basura se hará por incineración o terraplenado. La capacidad de los recipientes será:
 - 1 litro / 4-8 carpas; o,
 - 50 – 100 litros / 20 – 50 personas.
- ▶ Para la evacuación de excretas se construirán letrinas de pozo de pequeño diámetro o letrinas de trinchera profunda, con arreglo a las siguientes especificaciones:
 - 30 – 50 m. de separación de las carpas.
 - 1 asiento / 10 personas.
- ▶ Para eliminar las aguas residuales, se construirán zanjias de infiltración modificadas, sustituyendo las capas de tierra y grava por capas de paja, hierba o ramas pequeñas. Si se utiliza paja, habrá que cambiarla cada día y quemar la utilizada.
- ▶ Para lavado personal se dispondrán piletas en línea, con las siguientes especificaciones:
 - 3 m. de longitud.
 - Accesibles por los dos lados.
 - 2 unidades cada 100 personas.

LOCALES.-

Los locales utilizados para alojar víctimas durante la fase de socorro, deben tener las siguientes características:

- Superficie mínima, 3.5 m² / persona.
- Espacio mínimo, 10 m² / persona.
- Capacidad mínima para circulación del aire, 30 m³ / persona / hora.

Los **lugares de aseo** serán distintos para cada sexo. Se proveerán las siguientes instalaciones:

- 1 pileta cada 10 personas; o,
- 1 fila de piletas de 4 a 5 m. cada 100 personas, y 1 ducha cada 30 personas.

Las **letrinas** de los locales de alojamiento de personas desplazadas se distribuirán del siguiente modo:

- 1 asiento cada 25 mujeres.
- 1 asiento más 1 urinario cada 35 hombres.
- Distancia máxima del local, 50 m.

Los **recipientes para basura** serán de plástico o metal, y tendrán tapa que cierre bien. Su número se calculará del modo siguiente:

- 1 recipiente de 50 – 100 litros cada 25 – 50 personas.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.-

El consumo diario se calculará del modo siguiente:

- 40 – 60 litros / persona en los hospitales de campaña.
- 30 – 30 litros / persona en los comedores colectivos.
- 15 – 20 litros / persona en los refugios provisionales y campamentos.
- 35 litros / persona en las instalaciones de lavado.
- Las normas para desinfección del sistema de agua son:
 - . Para cloración residual 0.7 – 1.0 mg / litro.
 - . Para desinfección de tuberías, 50 mg / litro con 24 horas de contacto; o. 100 mg / litro con una hora de contacto.
 - . Para desinfección de pozos y manantiales, 50 – 100 mg / litro con 12 horas de contacto.

Para eliminar concentraciones excesivas de cloro en el agua desinfectada, se utilizarán 8.88 mg de tiosulfato sódico / 1,000 mg de cloro.

Con el fin de proteger el agua, la distancia entre la fuente y posibles focos de contaminación será como mínimo de 30 m. Para la protección de los pozos de agua se recomienda lo siguiente:

Revestimiento exterior impermeable que sobresalga 30 cm de la superficie del suelo y llegue a 3 m. de profundidad.

- Construcción en torno al pozo, de una plataforma de cemento de 1 m. de ancho.
- Construcción de una cerca de 50 m. de radio.

LETRINAS.-

Las trincheras superficiales tendrán las siguientes dimensiones:

- 90 – 150 cm de profundidad x 30 cm de ancho (o lo más estrechas posibles) x 3 – 3.5 m /100 personas.

Las trincheras profundas tendrán las siguientes dimensiones:

- 2.4 m. de profundidad x 75 – 90 cm de ancho x 3 – 3.5 m / 100 personas.

Los pozos de pequeño diámetro tendrán:

- 5 – 6 m de profundidad.
- 40 cm. de diámetro
- 1 / 20 personas.

ELIMINACIÓN DE BASURA.-

Las zanjas utilizadas para la eliminación de basura tendrán 2 m. de profundidad x 1.4 m. de ancho x 1 m. de longitud, cada 200 personas. Una vez llenas, se las cegará con una capa de tierra apisonada de 40 cm. de grosor. Las zanjas de estas dimensiones se llenarán en una semana. Los residuos tardarán en descomponerse de cuatro a seis meses.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.-

Los cubiertos se desinfectarán con:

- Agua hirviendo durante 5 minutos o inmersión en solución de cloro de 100 mg / litro durante 30 segundos.
- Compuestos cuaternarios de amoniaco, 200 mg / litro, durante 2 minutos.

RESERVAS.-

Deben mantenerse en reserva, para operaciones de emergencia, los siguientes equipos y suministros:

- Estuches de saneamiento Millipore.
- Estuches para determinación del cloro residual o el pH.
- Estuches para análisis de campaña Hach DR/EL.
- Linternas de mano y pilas de repuesto.
- Manómetros para determinar la presión del agua (positiva y negativa).
- Estuches para determinación rápida de fosfatos.
- Cloradores o alimentadores de hipoclorito móviles.
- Unidades móviles de purificación del agua con capacidad de 200 – 250 litros / minuto.
- Camiones cisterna para agua, de 7 m³. de capacidad.
- Depósitos portátiles, fáciles de montar.

INSTRUMENTOS.-

Para la etapa de alerta, son necesarias las redes de instrumentación, vigilancia y monitoreo, así como los sistemas de alarma y los medios de comunicación. Estos sistemas pueden ser de cobertura internacional, nacional, regional e incluso local.

- Pluviómetros y sensores de nivel y caudal para inundaciones.
- Detectores de flujos de lodo y avalanchas.
- Redes sismológicas para terremotos.
- Extensómetros, piezómetros e inclinómetros para deslizamientos.
- Sistemas de detección de incendios y escapes de sustancias.
- Redes hidrometeorológicas para el comportamiento del clima.
- Imágenes satélites, sensores remotos y teledetección.
- Sistemas de sirenas, altavoces, luces.
- Medios de comunicación inalámbrica.
- Sistemas de télex, fax y teléfono.

4.5 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN.

La identificación y priorización de proyectos y acciones de intervención, así como la elaboración de Fichas de Proyectos, tienen la finalidad de organizar un sistema simple y de fácil manejo, de información preliminar sobre el conjunto de esfuerzos, trabajos, tareas y/o actividades que se considera necesario realizar en el corto, mediano o largo plazo, para mitigar el impacto de los peligros que vulneran la seguridad de las ciudades bajo estudio.

Dichos proyectos y acciones constituyen la estrategia del plan de prevención, a través de cuya ejecución se pretende neutralizar los efectos de posibles impactos negativos detectados en el escenario de probable ocurrencia si no se actúa oportuna y adecuadamente.

Para efectos del presente capítulo, se asumirá que la idea de un conjunto de acciones complementarias orientadas a lograr el mismo propósito, es asimilable a la de un proyecto, por lo que en adelante se utilizará el término “proyecto” para referirse a ambos conceptos.

4.5.1 IDENTIFICACION DE PROYECTOS.

*Del análisis de actividades necesarias para la reducción de la vulnerabilidad y la neutralización de riesgos, efectuado con la participación de autoridades, profesionales de la localidad y público en general, se han seleccionado **45** proyectos, cuya ejecución reduciría notablemente el estimado de las probabilidades de daños y pérdidas esperadas en caso de ocurrencia de un determinado evento natural o antrópicos adverso.*

Los riesgos que principalmente se trata de cubrir con los proyectos que finalmente fueron seleccionados, han sido los derivados de inundaciones, sismos y lluvias intensas, es decir, aquellos que históricamente han causado mayor daño a la ciudad y los que probablemente constituyan las amenazas futuras más graves. Se estima factible hacer realidad la mayor parte de los proyectos en el corto o mediano plazo, pero los más importantes para la ciudad y los de beneficio más difundido posiblemente requieran de un mayor tiempo para su ejecución.

La selección de los proyectos ha corrido por cuenta del equipo técnico autor del presente estudio, para cuyo efecto se ha tenido en consideración su importancia en el sentir de la población, su importancia en la seguridad física de la ciudad, de acuerdo a las previsiones del estimado de riesgos de este estudio, la justificación económica de la inversión y su impacto en los objetivos del plan.

CUADRO N° 89
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

PROGRAMA/ SUBPROG/PROY.	UBICACIÓN		PLAZO			TIPO DE PROYECTO			RESPONS.
	Ciudad	Sector	CP	MP	LP	Estruc.	Dinam.	Compl.	
A. PROGRAMA: PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO URBANO SOSTENIBLE									
A.1 Sub Programa: Modernización de la Gestión Urbana Ambiental									
A.1.1 Proyecto: Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “	X		X			X	X		Municipalidad
A.1.2 Proyecto: Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.	X		X			X	X		Municipalidad
A.1.3 Proyecto: Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo	X		X			X	X		Municipalidad
A.1.4 Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.	X		X			X	X		Municipalidad
A.1.5 Proyecto: Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo	X		X			X	X		Municipalidad
A.1.6 Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil	X		X			X	X		Municipalidad
B. PROGRAMA: ORDENAMIENTO URBANO									
B.1 Sub Programa: Ordenamiento Urbano y Paisajístico de la Ciudad									
B.1.1 Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa		SI y LV		X		X			Municipalidad
B.1.2 Estudio de Pre factibilidad: Reubicación del PPJJ San Pablo		San Pablo		X		X			Municipalidad
B.1.3 Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa	X			X		X	X		Municipalidad
B.1.4 Estudio de Pre factibilidad: Arborización del Cerro San Pablo	X			X		X	X		Municipalidad
B.1.5 Proyecto: Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)	X			X		X	X		Municipalidad Prov. y Distr. Agricultura Univ. Nac. Trujillo
B.2 Sub Programa: Servicios Comerciales									
B.2.1 Proyecto: Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles	X		X			X			Municipalidad
B.2.3 Proyecto: Construcción del Nuevo Camal Municipal.	X				X			X	Municipalidad

B.3 Sub Programa: Servicios Turísticos, Culturales y Recreativos									
B.3.1 Proyecto: Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.	X		X	X	X			X	D. Regional, Municipalidad Turismo INC Iglesia Católica
B.4 Sub Programa: Equipamiento Urbano y Usos Especiales.									
B.4.1 Proyecto: Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos	X		X	X	X	X			Municipalidad
B.4.3 Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.	X			X		X			Educación
B.4.4 Proyecto: Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos	X		X			X	X		Municipalidad
B.4.5 Proyecto: Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.	X		X			X	X		Municipalidad
B.5 Sub Programa: Servicios Básicos y Saneamiento Ambiental									
B.5.2 Proyecto: Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.	X			X	X	X	X		Municipalidad
B.5.3 Proyecto: Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).	X		X	X	X			X	Municipalidad D. G. de Salud Ambiental
B.5.4 Proyecto: Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.	X		X	X	X	X	X		Junta de Usuarios Comisión de Regantes
B.5.5 Proyecto: Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)	X			X	X	X			Municipalidad
B.5.6 Proyecto: Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones	X		X					X	Junta de Regantes
B.5.7 Proyecto: Mejoramiento del Sistema de Riego Menor	X		X	X		X	X		Región, M. Provincial, Comisión de Regantes
B.5.8 Proyecto: Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana		San Pedro	X			X			Municipalidad
B.5.9 Proyecto: Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.	X		X	X	X	X	X		Municipalidad Gob. Regional DIGESA
C. PROGRAMA: ESTRUCTURA DEL SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTES									
C.1 Sub Programa: Sistema vial									
C.1.1 Proyecto: Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)	X				X			X	Municipalidad
C.1.2 Proyecto: Racionalización de Rutas de Transporte Público	X		X			X	X		Municipalidad
C.1.3 Proyecto: Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.	X		X					X	Municipalidad
C.2 Sub Programa: Transportes									

<i>C.2.1 Proyecto: Señalización de Tránsito de Vías Principales e Intersecciones Viales Críticas.</i>	X		X			X			<i>Municipalidad</i>
<i>C.2.2 Proyecto: Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i>	X		X					X	<i>Municipalidad</i>
<i>C.2.3 Proyecto: Construcción de Terminal Terrestre Interdistrital e Interprovincial.</i>	X					X		X	<i>Municipalidad</i>
D. PROGRAMA: PROMOCIÓN DE LA EQUIDAD SOCIAL URBANA									
D.1 Sub Programa: Seguridad de la Población									
<i>D.1.1 Proyecto: Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i>	X		X			X	X		<i>Vivienda</i>
<i>D.1.2 Proyecto: Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>	X		X	X	X			X	<i>Vivienda CENCICO Municipalidad INDECI</i>
<i>D.1.3 Proyecto: Control de Calidad de Suelos.</i>	X			X		X			<i>Municipalidad</i>
D.2 Sub Programa: Empleo Urbano									
<i>D.2.1 Proyecto: Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i>	X			X				X	<i>Municipalidad</i>
D.3 Sub Programa: Lucha Contra la Pobreza Urbana.									
<i>D.3.1 Proyecto: Programas de Promoción del Autoempleo.</i>	X			X				X	<i>Municipalidad</i>
<i>D.3.2 Proyecto: Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>	X			X		X			<i>Vivienda</i>
D.4 Sub Programa: Educación Ciudadana y Cultura Urbana									
<i>D.4.1 Proyecto: Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i>	X		X			X	X		<i>Municipalidad</i>
<i>D.4.2 Proyecto: Programa de Cultura Ciudadana</i>	X		X			X	X		<i>Municipalidad</i>
<i>D.4.3 Proyecto: Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina.</i>	X		X			X			<i>Municipalidad</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

4.5.2 CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE LOS 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.

En el **Cuadro N° 89**, *Identificación de Proyectos de Intervención*, además de los recuadros para la calificación de las tres variables, se coloca un recuadro previo que indica el **plazo** o los momentos en que el proyecto debe ser aplicado. Esta es una información referencial no calificable y que está expresada en términos de: C = corto plazo; M = mediano plazo, L = largo plazo.

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.

Esta variable se califica distinguiéndose tres niveles, con los siguientes puntajes:

- Impacto Alto = **3 puntos.**
- Impacto Medio = **2 puntos.**
- Impacto Bajo = **1 punto.**

➤ **Naturaleza del Proyecto.**

Este rubro tiene el propósito de valorar la importancia del proyecto en relación al grado de trascendencia que pueda tener en la ciudad para dar consistencia al conjunto de acciones más importantes y para repercutir en otras acciones, generando el desencadenamiento de

actividades concomitantes e induciendo la incorporación de nuevos actores adherentes al interés por la seguridad física de las ciudades bajo estudio.

Se consideran tres tipos de proyectos:

- **Estructurador (3 puntos):**
Son los proyectos estructurales a los propósitos del Plan, es decir, son aquellos cuya ejecución contribuye a ordenar y organizar partes importantes de las soluciones a la problemática de la seguridad, de forma que el conjunto de acciones posea cohesión y permanencia. Son igualmente proyectos articuladores. Si además de ser estructuradores son dinamizadores, pueden ser calificados hasta con 5 puntos.
- **Dinamizador (2 puntos):**
Son los proyectos de efecto multiplicador, que facilitan el desencadenamiento de acciones de mitigación de manera secuencial o complementaria. Son también proyectos motivadores que pueden ser inducidos para activar la realización de una secuencia de actos instrumentales a los objetivos del Plan. Pueden, ocasionalmente, estar constituidos por antiguos “cuellos de botella”, cuya solución libera una serie de respuestas adicionales.
- **Complementario (1 punto):**
Son los proyectos accesorios, que tienden a completar o reforzar la acción de intervención de otros proyectos más importantes. Su efecto es generalmente puntual.

4.5.3 PRIORIZACION DE LOS PROYECTOS.

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.*

4.5.4 LISTADO DE PROYECTOS PRIORIZADOS.

*Efectuada la priorización de los proyectos identificados, según los procedimientos establecidos, se han obtenido los resultados que se muestran en el **Cuadro N° 90**. Este cuadro, conjuntamente con las Fichas de los Proyectos, que se incluyen en el Anexo del 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 Distrital de San Pedro de Lloc, la que, como institución que encabeza el Sistema de Defensa Civil bajo cuyo ámbito se encuentra la ciudad, debe asumir el rol de promotor principal en la aplicación de las medidas y recomendaciones del Estudio.*

En el mencionado cuadro, se puede apreciar que 22 proyectos están calificados como de primera prioridad, 12 son de segunda prioridad y 7 son de tercera prioridad.

Cabe destacar que 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. Asimismo muchas de las fichas de Proyectos seleccionados, tienen una temporabilidad de corto, mediano y largo plazo; por su importancia en el desarrollo sostenible de la ciudad.

CUADRO N° 90
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

Programa	Sub Programa	Cod.	Proyecto	Plazo			Pobl. Benef.	Imp. Obj. Plan	Natur. Proy.	Punt. Total	Prior.
				C	M	L					
Promoción del Crecimiento Urbano Sostenible	A.1 Modernización de la Gestión Urbana Ambiental	A.1.1	Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “	X			3	3	5	11	1°
		A.1.2	Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc 2010-2021	X			3	3	5	11	1°
		A.1.3	Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo	X			3	3	5	11	1°
		A.1.4	Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.	X			3	3	5	11	1°
		A.1.5	Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo	X			3	3	5	11	1°
		A.1.6	Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil	X			3	3	5	11	1°
Ordenamiento Urbano	B.1 Ordenamiento Urbano y Paisajístico de la Ciudad	B.1.1	Estudio de PRE factibilidad Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa		X		1	2	3	6	2°
		B.1.2	Estudio de PRE factibilidad Reubicación del PPJJ San Pablo		X		1	2	3	6	2°
		B.1.3	Estudio PRE factibilidad Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa		X		3	3	5	11	1°
		B.1.4	Estudio PRE factibilidad Arborización del Cerro San Pablo		X		3	3	5	11	1°
		B.1.5	Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)	X	X	X	3	3	5	11	1°

	B.2 Servicios Comerciales	B.2.1	Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles	X			3	2	3	8	2°	
		B.2.3	Construcción del Nuevo Camal Municipal.			X	1	1	1	3	3°	
	B.3 Servicios Turísticos	B.3.1	Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos	X	X	X	3	1	1	5	3°	
B.4 Equipamiento Urbano y Usos Especiales	B.4.1	Proyecto: Habilitación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos	X	X	X	3	3	3	9	1°		
	B.4.3	Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.		X		2	2	3	7	2°		
	B.4.4	Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos	X			3	3	5	11	1°		
	B.4.5	Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.	X			1	2	5	8	2°		
B.5 Servicios Básicos y Saneamiento Ambiental	B.5.2	Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.		X	X	3	3	5	11	1°		
	B.5.3	Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).	X	X	X	3	2	1	6	2°		
	B.5.4	Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.	X	X	X	3	3	5	11	1°		
	B.5.5	Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)		X	X	3	3	3	9	1°		
	B.5.6	Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmatación	X			3	3	1	7	2°		
	B.5.7	Mejoramiento del Sistema de Riego Menor	X	X		3	3	5	11	1°		
	B.5.8	Construcción de un sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana	X			1	3	3	7	2°		
	B.5.9	Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.	X	X	X	3	3	5	11	1°		
	C.1.1	Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)			X	3	1	1	5	3°		

<i>Estructura del Sistema Vial y de Transportes</i>	<i>C.1 Sistema Vial</i>	<i>C.1.2</i>	<i>Racionalización de Rutas de Transporte Público</i>	X			3	3	5	11	1°
		<i>C.1.3</i>	<i>Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.</i>	X			3	2	1	6	2°
	<i>C.2 Transportes</i>	<i>C.2.1</i>	<i>Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Críticas.</i>	X			1	2	3	6	2°
		<i>C.2.2</i>	<i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i>	X			1	2	1	4	3°
		<i>C.2.3</i>	<i>Construcción de Terminal Terrestre Interdistrital e Interprovincial.</i>			X	1	1	1	3	3°
	<i>Promoción de la Equidad Social Urbana</i>	<i>D.1 Seguridad de la Población</i>	<i>D.1.1</i>	<i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i>	X			2	3	5	10
<i>D.1.2</i>			<i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>	X	X	X	2	3	1	6	2°
<i>D.1.3</i>			<i>Control de Calidad de Suelos.</i>		X		3	3	3	9	1°
<i>D.2 Empleo Urbano</i>		<i>D.2.1</i>	<i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i>		X		1	1	1	3	3°
<i>D.3 Lucha Contra la Pobreza</i>		<i>D.3.1</i>	<i>Programas de Promoción de Autoempleo</i>		X		1	1	1	3	3°
		<i>D.3.2</i>	<i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>		X		1	2	3	6	2°
<i>D.4 Educación Ciudadana y Cultura Urbana</i>		<i>D.4.1</i>	<i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil</i>	X			3	3	5	11	1°
		<i>D.4.2</i>	<i>Programa de Cultura Ciudadana</i>	X			3	3	5	11	1°
		<i>D.4.3</i>	<i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina</i>	X			3	3	3	9	1°

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

4.6 **ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGO**

Esperando que sea de utilidad al Gobierno Local de San Pedro de Lloc, presentamos los siguientes conceptos y propuestas, para una mejor gestión del riesgo, obtenidas de Megaciudades – Reduciendo la Vulnerabilidad a los Desastres - ITDG y del Manual de Gestión de Riesgos en los Gobiernos Locales - ITDG.

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 en el. (Orlando Chuquisengo y Luís Gamarra).

La Municipalidad , 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 prevención 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 N° 91 PRINCIPIOS Y ALCANCES

PRINCIPIOS	ALCANCES
<i>Enfoque Integral</i>	<i>Prevención, mitigación, atención y reconstrucción</i>
<i>Actividades prioritarias</i>	<i>Orden y servicios públicos</i>
<i>Responsabilidades</i>	<i>Administrativas, civiles y penales</i>
<i>Financiamiento</i>	<i>De actividades de prevención y respuesta</i>
<i>Estructura y funciones</i>	<i>Articuladas al sistema regional y nacional</i>
<i>Seguridad ciudadana y de los bienes</i>	<i>Responsabilidad prioritaria del Estado</i>
<i>Gestión pública</i>	<i>Descentralizada y desconcentrada</i>
<i>Derechos ciudadanos</i>	<i>Garantizados constitucionalmente</i>
<i>Participación ciudadana</i>	<i>Activa</i>
<i>Relaciones interinstitucionales</i>	<i>Coordinación multisectorial y multidisciplinaria</i>
<i>Momentos de la gestión pública y la gestión de riesgos</i>	<i>Dar prioridad a la planificación, inversión pública y privada y ordenamiento territorial.</i>

Elaboración: Equipo Técnico Ciudades Sostenibles INDECI 2010

Un enfoque integrado de la mitigación de los desastres en la ciudad de San Pedro de Lloc, 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 público 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 vulnerables, respetando los Mapas N°36 y 44 de Peligro y de Riesgo, respectivamente, del presente Estudio.*
- *Que la población asentada en las dunas y quebrada de Cupisnique, 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 N° 46, Clasificación Del Suelo por Condiciones Generales de Uso” 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 prevención y mitigación apropiadas, 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 prevención y mitigación de desastres, pero para que tenga éxito, este proceso debe estar focalizado en aspectos, riesgos y estrategias de prevención y mitigación que sean relevantes para la población y lugar específico de la

ciudad de Pacasmayo. 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 prevención y mitigación de desastres.

Dentro de este Contexto se identifican las siguientes **estrategias** para la gestión del riesgo

- Reconciliar o concertar la ciencia y lo tradicional:
- 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 de riesgo y propiciar mecanismos de coordinación y consulta que permitan a todos la toma de decisiones.
- Articular la comunicación y el diálogo:
- 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 de 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 prevención, 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 prevención y 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.

Comité de De Defensa Civil

El Sistema Nacional de Defensa Civil establece la conformación del Comité de Defensa Civil en los diferentes niveles de gobierno. Su naturaleza obedece a la protección de la población ante

desastres de cualquier índole, mediante la prevención de daños y prestando ayuda para la rehabilitación frente a desastres.

En la Provincia de San Pedro de Lloc, el Comité de Defensa Civil está presidido por el Alcalde Provincial y como ente dinamizador, supervisor y evaluador para la prevención y mitigación de desastres en la ciudad de San Pedro de Lloc, debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- ▶ *Adoptar las medidas de prevención y de responsabilidad, ante las posibles ocurrencias de precipitaciones pluviales, inundaciones, y deslizamientos 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 prevención, emergencia y rehabilitación cuando el caso lo requiera.*

Cabe señalar que la existencia de un ente dinamizador y normativo en el ámbito Provincial para la prevención 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.

ANEXOS.-

ANEXO I
FICHAS DE SECTORES CRÍTICOS

SECTOR I : A.H. SAN ISIDRO	
DIAGNOSTICO	PELIGROS
UBICACIÓN Al Nor Este de la ciudad de San Pedro de Lloc, sobre las dunas colindantes con la vía Panamericana Norte camino a Pacasmayo.	 <p>De origen geológico. De origen geotécnico. De origen hidrológico. De origen Tecnológico.</p>
SUPÉRFICIE TOTAL: 4.08 Has. aprox.	
POBLACION: 530 hab. (106 fam.)	
DENSIDAD NETA: 130 hab/ha.	
MATERIAL PREDOMINANTE Edificaciones de adobe que se encuentran bastante deterioradas.	
	ELEMENTOS VULNERABLES <ul style="list-style-type: none"> - Viviendas de adobe. - Servicios básicos de agua, no tiene desagüe. - Canal San Pedro que atraviesa el sector por el lado oeste. - Centro educativo. - Subestaciones y red eléctrica primaria. - Losa deportiva. - Pozos de agua.
	NIVEL DE RIESGO <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> MUY ALTO <div style="width: 50px; height: 20px; background-color: red;"></div> </div>
	PROPUESTA
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “</i> ▪ <i>Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.</i> ▪ <i>Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.</i> ▪ <i>Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil</i> ▪ <i>Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos</i> ▪ <i>Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Racionalización de Rutas de Transporte Publico</i> ▪ <i>Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.</i> ▪ <i>Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas.</i> ▪ <i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i> ▪ <i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i> ▪ <i>Programa de Cultura Ciudadana</i> ▪ <i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..</i>

<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i> ▪
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪

SECTOR II : A.H. PASAMAYITO	
DIAGNOSTICO	
UBICACIÓN	
Al Nor Este de la ciudad de San Pedro de Lloc en la curva de la vía de evitamiento Carretera Panamericana Norte.	
SUPÉRFICIE TOTAL:	1.30 has. aprox.
POBLACION:	93 hab. (19 fam.)
DENSIDAD NETA:	72 hab/ha.
MATERIAL PREDOMINANTE	
Edificaciones de adobe y ladrillo, en regular estado.	
	
PELIGROS	
De origen geológico. De origen geotécnico. De origen hidrológico De origen Tecnológico.	
ELEMENTOS VULNERABLES	
<ul style="list-style-type: none"> - Edificaciones de adobe y ladrillo. - Servicios de agua sin desagüe. - Vía Carretera Panamericana Norte. - Subestación y red primaria. - Canal San Pedro. - Áreas agrícolas. - Pozos de agua. 	
NIVEL DE RIESGO	
MUY ALTO	
PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “ ▪ Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc. ▪ Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo ▪ Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres. ▪ Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo ▪ Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil ▪ Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos ▪ Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones ▪ Mejoramiento del Sistema de Riego Menor ▪ Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Racionalización de Rutas de Transporte Publico ▪ Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias. ▪ Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas. ▪ Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano. ▪ Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas. ▪ Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil. ▪ Programa de Cultura Ciudadana • Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..
<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa ▪ Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa ▪ Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad) ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos. ▪ Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte) ▪ Mejoramiento del Sistema de Riego Menor ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo ▪ Control de Calidad de Suelos. ▪ Establecimiento de Programas de Empleo Urbano ▪ Programas de Promoción del Autoempleo. ▪ Promoción de Viviendas a Bajo Costo
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción del Nuevo Camal Municipal. ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte) ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto) ▪ Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo

SECTOR III : A.H. LA VENTUROSA	
DIAGNOSTICO	
UBICACIÓN	
Al Este de la ciudad en el perímetro urbano que colinda entre el Canal San Pedro, Acequia y la vía Panamericana Norte.	
SUPÉRFICIE TOTAL: 4.14 Has. aprox.	
POBLACION: 338 hab.	
DENSIDAD NETA: 82 hab/ha.	
MATERIAL PREDOMINANTE	
Edificaciones de adobe en mal estado de conservación	
PELIGROS	
	De origen Geológico. De origen hidrológico. De origen geotécnico. De origen Tecnológico.
	ELEMENTOS VULNERABLES
	<ul style="list-style-type: none"> - Edificaciones de adobe. - Losas deportivas. - Servicio básico de agua deficiente. - Red eléctrica primaria y subestaciones. - Comercio. - Canal San Pedro. - Pozos de agua.
	NIVEL DE RIESGO
	ALTO
PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “ ▪ Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc. ▪ Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo ▪ Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres. ▪ Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo ▪ Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil ▪ Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos ▪ Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones ▪ Mejoramiento del Sistema de Riego Menor ▪ Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Racionalización de Rutas de Transporte Publico ▪ Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias. ▪ Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas. ▪ Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano. ▪ Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas. ▪ Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo ▪ Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil. ▪ Programa de Cultura Ciudadana ▪ Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..
Mediano Plazo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa

<p>2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

SECTOR IV : P.J. SAN PABLO		
DIAGNOSTICO	PELIGROS	
UBICACIÓN Al Oeste de la ciudad de San Pedro de Lloc, entre las dunas y algarrobos, áreas agrícolas y acequias del sistema de riego.	De origen geológico. De origen geotécnico. De origen hidrológico. De origen Tecnológico.	
SUPÉRFICIE TOTAL: 82.79 Has. aprox.		
POBLACION: 1313 hab. (263 fam.)		
DENSIDAD NETA: 16 hab/ha.		
MATERIAL PREDOMINANTE Edificaciones de adobe que se encuentran bastante deterioradas.		
	ELEMENTOS VULNERABLES <ul style="list-style-type: none"> - Viviendas de adobe. - Servicios básicos de agua, no tiene desagüe. - Acequías que atraviesan el sector por el lado sureste. - Iglesias. - Subestaciones y red eléctrica primaria. - Losa deportiva. - Pozos de agua. - Reservorio. 	
	NIVEL DE RIESGO <div style="text-align: center;">ALTO</div>	
	PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES	
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “</i> ▪ <i>Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.</i> ▪ <i>Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.</i> ▪ <i>Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil</i> ▪ <i>Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos</i> ▪ <i>Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Racionalización de Rutas de Transporte Publico</i> ▪ <i>Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.</i> ▪ <i>Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas.</i> ▪ <i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i> ▪ <i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i> ▪ <i>Programa de Cultura Ciudadana</i> ▪ <i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..</i> 	

<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

SECTOR V : A.H. LOS SAUCES	
DIAGNOSTICO	
UBICACIÓN	
Al noroeste de la ciudad de San Pedro de Lloc. Rodeada de dunas y algarrobos en su extremo sur y áreas agrícolas en el límite norte. Lo atraviesa la vía Panamericana Norte.	
SUPERFICIE TOTAL: 5.74 Has. aprox.	
POBLACION: 361 hab. (1066 fam.)	
DENSIDAD NETA: 63 hab/ha.	
MATERIAL PREDOMINANTE	
Edificaciones de adobe, viviendas en mal estado de conservación.	
PELIGROS	
	De origen geológico. De origen Hidrológico, De origen Tecnológico
	ELEMENTOS VULNERABLES
	<ul style="list-style-type: none"> - Edificaciones de adobe. - Servicios básicos de agua deficiente. - Pozo y reservorio. - Losa deportiva. - Subestación y red primaria. - Molino.
NIVEL DE RIESGO	
ALTO	
PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “ ▪ Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc. ▪ Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo ▪ Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres. ▪ Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo ▪ Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil ▪ Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos ▪ Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones ▪ Mejoramiento del Sistema de Riego Menor ▪ Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Racionalización de Rutas de Transporte Publico ▪ Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias. ▪ Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales

	<p><i>Criticas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i> ▪ <i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i> ▪ <i>Programa de Cultura Ciudadana</i> ▪ <i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..</i>
<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

SECTOR VI : A.H. EL HORNITO		
DIAGNOSTICO	PELIGROS	
<p>UBICACIÓN Al Noroeste de la ciudad de San Pedro de Lloc, entre las dunas y algarrobos, áreas agrícolas y acequias del sistema de riego. Es atravesado por la vía Panamericana Norte hacia Pacasmayo</p> <p>SUPÉRFICIE TOTAL: 8.95 Has. aprox.</p> <p>POBLACION: 573 hab. (115 fam.)</p> <p>DENSIDAD NETA: 64 hab/ha.</p> <p>MATERIAL PREDOMINANTE Edificaciones de adobe que se encuentran bastante deterioradas.</p>	<p>De origen geológico. De origen hidrológico. De origen Tecnológico.</p>	
	<p>ELEMENTOS VULNERABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viviendas de adobe. - Servicios básicos de agua, no tiene desagüe. - Acequías que atraviesan el sector por el lado sureste. - Colegios. - Subestaciones y red eléctrica primaria. - Losa deportiva. - Pozos de agua. - Reservorio. 	
	<p>NIVEL DE RIESGO</p> <p style="text-align: center;">ALTO</p>	
PROPUESTA		
PERIODO	INTERVENCIONES	
<p>Corto Plazo 2010 - 2012</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “</i> ▪ <i>Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.</i> ▪ <i>Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.</i> ▪ <i>Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil</i> ▪ <i>Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos</i> ▪ <i>Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Limpeza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Racionalización de Rutas de Transporte Publico</i> ▪ <i>Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.</i> ▪ <i>Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas.</i> ▪ <i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i> ▪ <i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i> ▪ <i>Programa de Cultura Ciudadana</i> 	

	<p><i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..</i></p>
<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

SECTOR VII : A.H. VIRGILIO PURIZAGA	
DIAGNOSTICO	
UBICACIÓN: Al Sur Oeste de la ciudad límite del perímetro urbano sur próximo a la acequias y áreas agrícolas.	
SUPÉRFICIE TOTAL: 2.41 Has. aprox.	
POBLACION: 416 hab. (83 fam.)	
DENSIDAD NETA: 173 hab/ha.	
MATERIAL PREDOMINANTE: Adobe predominante y viviendas en mal estado de conservación.	
PELIGROS	
	De origen geológico. De origen tecnológico. De origen Hidrológico.
	ELEMENTOS VULNERABLES
	<ul style="list-style-type: none"> - Edificaciones de adobe. - Losas deportivas. - Red primaria y subestaciones. - Servicio de agua deficiente. - Acequias y pozos.
NIVEL DE RIESGO	
ALTO	
PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “ ▪ Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc. ▪ Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo ▪ Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres. ▪ Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo ▪ Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil ▪ Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Rehabilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos ▪ Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos ▪ Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal. ▪ Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos). ▪ Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela. ▪ Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones ▪ Mejoramiento del Sistema de Riego Menor ▪ Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana ▪ Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población. ▪ Racionalización de Rutas de Transporte Publico ▪ Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias. ▪ Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas. ▪ Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano. ▪ Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas. ▪ Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo ▪ Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil. ▪ Programa de Cultura Ciudadana ▪ Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina.
Mediano Plazo 2010 - 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa ▪ Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa ▪ Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad) ▪ Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos. ▪ Rehabilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

SECTOR VIII : A.H. ONTERE GIURA	
DIAGNOSTICO	PELIGROS
UBICACIÓN Al Sureste de la ciudad limitado por dunas y algarrobos en su perímetro Oeste y la vía Panamericana Norte por el Este.	
SUPÉRFICIE TOTAL: 3.43 Has. aprox.	
POBLACION: 342 hab. (68 fam.)	
DENSIDAD NETA: 100 hab/ha.	
MATERIAL PREDOMINANTE Edificaciones de adobe que se encuentran bastante deterioradas.	
	De origen geológico. De origen hidrológico. De origen Tecnológico.
	ELEMENTOS VULNERABLES
	<ul style="list-style-type: none"> - Viviendas de adobe. - Servicios básicos de agua, no tiene desagüe. - Pozos de agua. - Reservorio.
NIVEL DE RIESGO	
ALTO	
PROPUESTA	
PERIODO	INTERVENCIONES
Corto Plazo 2010 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Difusión del Estudio “ Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo Ante Desastres y Medidas de Mitigación “</i> ▪ <i>Elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de San Pedro de Lloc.</i> ▪ <i>Campaña de Información y Sensibilización respecto a la Participación y Concertación de la Sociedad Civil – Estado en la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Proyecto: Capacitación de la Población en Prevención de Desastres.</i> ▪ <i>Fortalecer las Juntas Vecinales como Organizaciones Territoriales para la Gestión del Riesgo</i> ▪ <i>Fortalecimiento del Comité de Defensa Civil</i> ▪ <i>Reubicación del Campo Ferial Semanal de los días Miércoles</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Construcción de la Sede de la Compañía de Bomberos</i> ▪ <i>Construcción de Defensas contra Inundaciones en el Estadio Municipal.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Limpieza de Cauces de canales de irrigación y acequias por Colmataciones</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Construcción de un Sistema de Drenaje de la napa freática en el área urbana</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Racionalización de Rutas de Transporte Publico</i> ▪ <i>Redefinición e Implementación de Vías Principales y Secundarias.</i> ▪ <i>Señalización de Transito de Vías Principales e Intersecciones Viales Criticas.</i> ▪ <i>Establecimiento de Paraderos de Transporte Público, Urbano e Interurbano.</i> ▪ <i>Reforzamiento de las Viviendas Deterioradas.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Programa de Educación Ambiental y Defensa Civil.</i> ▪ <i>Programa de Cultura Ciudadana</i> ▪ <i>Programa de Revaloración y Consolidación de la Identidad Cultural San Pedrina..</i>

<p>Mediano Plazo 2010 - 2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Reubicación de los AAHH San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Estudio de Pre factibilidad: Arborización de los Cerros San Isidro y La Venturosa</i> ▪ <i>Arborización en Zonas de Protección Ecológica (drenes, acequias, zona perimétrica de la ciudad)</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Reforzamiento Estructural de los Centros Educativos.</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Mejoramiento del Sistema de Riego Menor</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i> ▪ <i>Control de Calidad de Suelos.</i> ▪ <i>Establecimiento de Programas de Empleo Urbano</i> ▪ <i>Programas de Promoción del Autoempleo.</i> ▪ <i>Promoción de Viviendas a Bajo Costo</i>
<p>Largo Plazo 2010 - 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Construcción del Nuevo Camal Municipal.</i> ▪ <i>Restauración y Conservación de Monumentos Históricos y Arqueológicos.</i> ▪ <i>Habilitación, Implementación y/o mantenimiento y/o conservación de Parques Públicos</i> ▪ <i>Elaboración del Estudio y Expediente Técnico de un Sistema Integral de Drenaje Pluvial.</i> ▪ <i>Construcción del Relleno Sanitario (Tratamiento y Reciclaje de Residuos Sólidos).</i> ▪ <i>Revestimiento del Canal de Riego San Pedro y Acequia Paralela.</i> ▪ <i>Redimensionamiento de los Cruces de los Drenes y Acequias con las Vías (Obras de arte)</i> ▪ <i>Campaña de Difusión de Educación Sanitaria en la Población.</i> ▪ <i>Remodelación de la Vía de Evitamiento (tipo viaducto)</i> ▪ <i>Difusión y Capacitación en los Sistemas Constructivos de Ladrillo</i>

ANEXO II
FICHAS DE PROYECTOS

FICHA TECNICA- 01		
PROYECTO: “ TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS”		
UBICACIÓN:		
Ciudad de San Pedro de Lloc		
OBJETIVOS:		
<p>Establecer 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 de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana</p>		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Botadero informal a las afueras de la ciudad de San Pedro de Lloc
Corto, mediano y largo plazo	Primera	
DESCRIPCION:		
<p>El tratamiento de los residuos sólidos es responsabilidad de las Municipalidades, lo que debe ser coordinado y concertado con las acciones de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo, Gobierno Regional, ONGs, etc., para un estudio conducente a determinar alternativas de localización y el tipo de tratamiento de los residuos sólidos.</p> <p>Así también es necesario implementar campañas educativas a la población a fin de establecer un sistema de recolección de residuos que se complemente con su tratamiento final (ejm.: separación de elementos orgánicos e inorgánicos).</p>		
		
<i>Eliminación de Residuos Sólidos domésticos en las afueras de la ciudad.</i>		
BENEFICIARIOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc. 		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, Municipalidad Provincial de Pacasmayo.	Estructurador	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Recursos propios y cooperación internacional.	Alto	

FICHA TECNICA- 02		
PROYECTO: “ CAMPAÑA DE DIFUSIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA EN LA POBLACIÓN”		
UBICACIÓN:		
Ciudad de San Pedro de Lloc.		
OBJETIVOS:		
Difundir en la población prácticas saludables para mejorar la calidad de vida y cuidar el medio ambiente.		
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD	Pozos tubulares empleados para consumo humano ubicados en el Sector Cacique de Lloc.
Corto, mediano y largo plazo	Segunda	
DESCRIPCION:		
<p>Elaborar y difundir guías educativas en campañas dirigidas a la población organizada para ampliar sus conocimientos e inclinar actitudes y prácticas favorables en beneficio para la salud y el medio ambiente.</p> <p>Tendrá una atención preferencial temas críticos como el cuidado del agua a consumir, la disposición de desechos sólidos para evitar se prosiga arrojando basura informalmente en las inmediaciones de la ciudad, en los monumentos arqueológicos, acequias, etc. y el uso de las aguas de la laguna de Oxidación para irrigación agrícola. De igual manera, es conveniente incluir la capacitación de la población para fines de recolección de basuras en zonas sin el servicio y el reciclaje de basura.</p>		
		
<i>Mujeres en San Pedro de escasos recursos económicos sin servicio básicos adecuados.</i>		
BENEFICIARIOS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc. 		
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:	
Gobierno Regional de La Libertad, DIGESA, Municipalidad Provincial de Pacasmayo.	Complementario	
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:	
Tesoro público y cooperación internacional.	Medio	

FICHA TECNICA- 03

PROYECTO: “ ARBORIZACIÓN EN ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

Conservar el medio ambiente y limitar el crecimiento físico de la ciudad en áreas no aptas para uso urbano.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

Corto, mediano y largo plazo

Segunda

Vista de acequia en la ciudad de San Pedro de Lloc. Nótese la falta de protección ecológica.

DESCRIPCION:

El proyecto comprende la arborización con especies nativas de la Región, en los espacios determinados del presente estudio indicado en el Plano de Usos del Suelo como: límite del perímetro urbano actual (principalmente las zonas agrícolas inundables); y en las áreas correspondientes a márgenes de seguridad de acequias y drenes que atraviesan la ciudad, donde no es posible la ocupación urbana.



Vista de una zona marginal de la ciudad (A.H. El Hornito), nótese la falta de protección ecológica.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.

ENTIDAD PROMOTORA:

Gobierno Regional de La Libertad. Municipalidad Provincial de Pacasmayo, Ministerio de Agricultura y Universidad Nacional de Trujillo.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Complementario

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Recursos Propios, Programas del Estado, ONG's y Cooperación Internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Medio

FICHA TECNICA- 04

PROYECTO: “ DIFUSIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

Crear conciencia entre la población, sobre los riesgos que representan las amenazas naturales en los sistemas constructivos de sus viviendas y los beneficios de la prevención, a través de programas de capacitación y la difusión de folletos para la construcción de nuevas edificaciones y mejorar la calidad de las existentes.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

Corto, mediano y largo plazo

Segunda

Vivienda de adobe ubicada en el A.H. San Pedro.

DESCRIPCION:

La difusión de los sistemas constructivos se debe desarrollar a través de folletos y Seminarios taller dirigidos por profesionales técnicos a la población.

El proyecto debe priorizar al corto plazo la divulgación de los riesgos en los sectores críticos identificados a fin de crear conciencia preventiva en la población.

Los folletos deben incluir propuesta de diseño de viviendas con el material predominante de la zona (adobe), así como el procedimiento constructivo, debiendo contener:

- Parte de la Construcción y su Función: Cimientos, Sobrecimientos, Columnas, Muros, Vigas, Dinteles, Techos y Coberturas, Tarrajeo (muros), Enlucido (techo) y Pisos.

- Materiales para la Construcción: Cemento, Cal, Yeso, Arena, Piedra, Hormigón, Ladrillo, Fierro, Madera y Agua.

- Proporciones de Materiales para la construcción: Cimiento, Sobrecimiento, Columna, Viga, Muros (asentados), Pisos (marquetas de yeso, cemento), Techos.

- Proceso Constructivo, se debe tener en cuenta: Preparación de Terreno (limpieza y nivelación), Cortes y Rellenos (movimiento de tierras, trazo), Cimentación (ubicación, dimensiones y materiales), Refuerzo de Muros (ubicación, refuerzos horizontales y verticales, dimensiones y materiales), Las Vigas y Dinteles (ubicación, tipos, dimensiones, materiales), Muros (adobe y ladrillo – tipos y dimensiones; Mortero – tipos, materiales, colocación), Piso (función, tipos y materiales), Cobertura (techos con cobertura liviana y otros), Instalaciones (sin empotrar y empotradas), Tarrajeos (tipos y materiales), Acabados (tipos y materiales).



Vista de algunas construcciones de adobe (A.H. San Pablo – San Pedro de Lloc)

BENEFICIARIOS:	
<i>Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.</i>	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Gobierno Regional de La Libertad, Municipalidad Provincial de Pacasmayo, INDECI, Colegio de Ingenieros del Perú.</i>	<i>Complementario</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Recursos propios, ONGs, y cooperación internacional.</i>	<i>Medio</i>

FICHA TECNICA- 05

PROYECTO: “ SISTEMA INTEGRAL DE DRENAJE PLUVIAL ”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc, principalmente las zonas consideradas como de Muy Alto y Alto Peligro Hidrológico.



OBJETIVOS:

Disminuir el riesgo por inundaciones en las áreas urbanas y de expansión, priorizando los sectores críticos; implementando un sistema integral de drenaje pluvial como parte de la planificación urbana; adecuado a las condiciones climáticas de precipitaciones extraordinarias generadas ante la presencia del Fenómeno El Niño.

TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

Mediano y largo plazo

Primera

Calles inundadas debido a precipitaciones de mediana intensidad.

DESCRIPCION:

Desarrollar un adecuado sistema para el drenaje pluvial, como parte integral de la planificación territorial, tanto en el área urbana como en el área de expansión de la ciudad. Deberá tomar como base el Estudio Topográfico de Cotas y Rasantes, y las características geotécnicas del suelo, aprovechando las pendientes naturales del terreno. El diseño de este sistema debe desarrollarse en forma independiente del sistema de desagüe de la ciudad. Las nuevas habilitaciones ubicadas en el área de expansión urbana deberá contemplar la instalación del sistema de drenaje urbano, evitando la ocupación de áreas que deberían mantenerse libres para la escorrentía superficial. Asegurar el mantenimiento periódico del sistema de drenaje, especialmente antes de las temporadas de lluvia, a fin de garantizar su adecuado funcionamiento.



Consideraciones Técnicas:

- *Las tuberías de alcantarillado son de sección circular con diámetros comerciales no menores a 8”.*
- *Con el fin de prevenir o reducir la sedimentación excesiva de material sólido en los alcantarillados, debe especificarse una velocidad de flujo mínima permisible (por ejemplo 2.5 pies/seg).*
- *Para prevenir la socavación y otros efectos indeseables causados por una alta velocidad de flujo, también debe especificarse una velocidad máxima permisible.*
- *El sistema de alcantarillado es una red dendrítica o con brazos que converge en la dirección aguas abajo sin ningún circuito cerrado.*

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.

ENTIDAD PROMOTORA:

Gobierno Regional de La Libertad, Municipalidad Provincial de Pacasmayo.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro Público y cooperación internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

FICHA TECNICA- 06

PROYECTO: “ MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO MENOR”

UBICACIÓN:

Sectores de la ciudad de San Pedro de Lloc aledañas a las zonas agrícolas.

OBJETIVOS:

Disminuir el riesgo por infiltraciones en las áreas urbanas a las áreas agrícolas (arroceras), disminuyendo el nivel de la napa freática.

Mantener libres de sedimentación y material flotante los drenes y acequias



TEMPORALIDAD

Corto y mediano plazo

PRIORIDAD

Primera

Vista aguas arriba del canal San Pedro.

DESCRIPCION:

Comprende la implementación de un sistema integral de mejoramiento (construcción, operación y mantenimiento) en forma periódica que garanticen la buena operatividad y mantenimiento de los drenes y acequias del Sistema de Riego Menor evitando infiltraciones y recargas excesivas del acuífero, especialmente el que colinda con la ciudad de San Pedro de Lloc para lo cual será importante tener en cuenta estudios en los aspectos Hidrológicos, Hidrogeológicos y Sedimentología de las cuencas.



Áreas agrícolas (arroceras) adyacentes a zonas urbanas marginales. Zonas consideradas de Peligro muy alto, debido a las infiltraciones del agua de riego. A.H. Santa Lucía – San Pedro de Lloc.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc

ENTIDAD PROMOTORA:

Gobierno Regional de La Libertad, Municipalidad Provincial de Pacasmayo, M Junta de Usuarios, Comisión de Regantes Pacasmayo.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurador y complementario

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro Público y cooperación internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

FICHA TECNICA- 07

PROYECTO: “ REVESTIMIENTO DE CANALES Y ACEQUIAS”

UBICACIÓN:

Canal de San Pedro y acequias.

OBJETIVOS:

Disminuir el riesgo por inundaciones en las áreas urbanas y colindantes al canal San Pedro, evitar la erosión de las laderas así como las infiltraciones.

Disminuir los agentes de contaminación ambiental, evitando el arrojado de residuos sólidos como descargas de aguas negras provenientes de conexiones clandestinas.



TEMPORALIDAD

Corto y mediano plazo

PRIORIDAD

Primera

Vista de acequia en la ciudad de San Pedro.

DESCRIPCION:

El proyecto deberá comprender estudios de infraestructura hidráulica para establecer el caudal de diseño máximo y control del agua para evitar obstrucción de material flotante junto con el agua a circular. En su desarrollo se ha de prever el revestimiento de la acequia, dando prioridad en las zonas más críticas por desborde, así como el tratamiento de todos los cruces en el Canal San Pedro de Lloc de tal manera que se consiga mantener la sección del cauce.

La canalización deberá estar articulada al proyecto de redimensionamiento de las alcantarillas, puentes – alcantarillas, tratamiento vial y sistema integral de drenaje pluvial.



Vista de acequia en la ciudad e San Pedro de Lloc A.H. San Pablo, arrojan en su mayoría residuos sólidos incluso animales muertos.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc

ENTIDAD PROMOTORA:

Gobierno Regional de La Libertad, Municipalidad Provincial de Pacasmayo, Junta de Usuarios, Comisión de Regantes San Pedro de Lloc

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro Público y cooperación internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

FICHA TECNICA- 08

PROYECTO: “ OBRAS DE PROTECCIÓN Y REDIMENSIONAMIENTO EN EL CRUCE DE LA QUEBRADA CUPISNIQUE – PANAMERICANA NORTE ”

UBICACIÓN:

Cruce de quebrada Cupisnique con Panamericana Norte



OBJETIVOS:

Disminuir la vulnerabilidad de su infraestructura, adecuándolos a las condiciones climáticas de precipitaciones extraordinarias generadas ante la presencia del Fenómeno El Niño.

TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

Corto y mediano plazo

Primera

Cauce natural de la quebrada Cupisnique aguas abajo.

DESCRIPCION:

Desarrollo de un adecuado sistema de drenaje pluvial como parte integral de la planificación territorial. Previo estudio de un hidrograma, se deberá considerar que durante el Fenómeno El Niño las avenidas tienen gran duración, por lo que es importante proponer obras de redimensionamiento de las alcantarillas y/o pontones en el cruce de la quebrada Cupisnique con Panamericana Norte.



Vista de la Carretera Panamericana Norte en el cruce de la Quebrada Cupisnique zona vulnerable en presencia del FEN.

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.

ENTIDAD PROMOTORA:

Gobierno Regional de La Libertad, Municipalidad Provincial de Pacasmayo, Junta de Usuarios, Comisión de Regantes San Pedro de Lloc.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurador

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro Público y cooperación internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

FICHA TECNICA- 09

PROYECTO: “IMPLEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

Fomentar la actividad recreativa y conservación del medio ambiente mediante la implementación de parques con especies nativas de la Región, en las áreas propuestas en el plan de usos de suelo.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

Corto, mediano y largo plazo

Segunda

Parque ubicado en el sector La Venturosa.

DESCRIPCION:

Consiste en implementar áreas verdes en parques, plazuelas y en las nuevas áreas recreativas propuestas mediante el sembrío de especies forestales interceptores del soleamiento, preferentemente nativas de la zona y de bajos requerimientos de aguas, la aplicación de sistemas de riego y el uso de aguas residuales tratadas o excedentes de las Acequias. Dicho proyecto ha de priorizarse en los sectores críticos de riesgo.



Se debe implementar áreas verdes priorizando zonas periféricas de la ciudad y sectores críticos de riesgo. Parque A.H. Santa Lucía

BENEFICIARIOS:

Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Complementario

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Recursos Propios, Programas del Estado, ONG's y Cooperación Internacional.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Medio

FICHA TECNICA- 10

PROYECTO: “ REUBICACION DE TODA CLASE DE CONSTRUCCIONES EN EL CAUCE DE LA QUEBRADA CUPISNIQUE ”

UBICACIÓN:

Distrito de San Pedro de Lloc – QUEBRADA CUPISNIQUE

OBJETIVOS:

- *Preservar la integridad física de los habitantes de ese sector.*
- *Evitar desastres en temporadas de fuerte lluvia.*



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

A mediano plazo

Primera

Canteras en cauce de la quebrada Cupisnique

DESCRIPCION:

- *En la Quebrada Cupisnique en las vertientes de las estribaciones andinas, en temporadas fuertes de lluvia se produce un fenómeno de deslizamiento de agua, lodo causando inundaciones.*
- *Por lo tanto el proyecto planteado consiste en:*
- *Por seguridad reubicar las construcciones de los pobladores de aquel lugar y así evitar posibles desastres y pérdidas de vidas humanas.*
- *La nueva zona de reubicación debería ser la zona de expansión.*

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

debe ser presupuestado por la municipalidad de San Pedro de Lloc

BENEFICIARIOS:

- *Las familias asentadas en el cauce y riveras de la quebrada Cupisnique.*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Preventivo, seguridad ciudadana

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro público

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

FICHA TECNICA- 11

PROYECTO: “ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD - REUBICACIÓN DE VIVIENDAS ASENTADAS EN DUNAS “

UBICACIÓN:

Distrito de San Pedro de Lloc –

OBJETIVOS:

- *Preservar la integridad física de los habitantes de ese sector.*
- *Evitar desastres por asentamiento del suelo*
Productos de una mala calidad de suelo



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

A mediano plazo

Primera

Construcción de viviendas en dunas

DESCRIPCION:

- *Varios puntos de la Ciudad de San Pedro de Lloc hay construcciones en las dunas, por la calidad de suelos malos, se produciría asentamientos de construcciones.*
- *Por lo tanto el proyecto planteado consiste en elaborar un Estudio de Pre Factibilidad, en que:*
 - *Por seguridad reubicar las construcciones de los pobladores de aquel lugar y así evitar posibles desastres y pérdidas de vidas humanas.*
 - *La nueva zona de reubicación debería ser la zona de expansión.*

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

debe ser presupuestado por la municipalidad de San Pedro de Lloc

BENEFICIARIOS:

- *Las familias asentadas sus viviendas en las dunas*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Preventivo, seguridad ciudadana

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Tesoro público

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

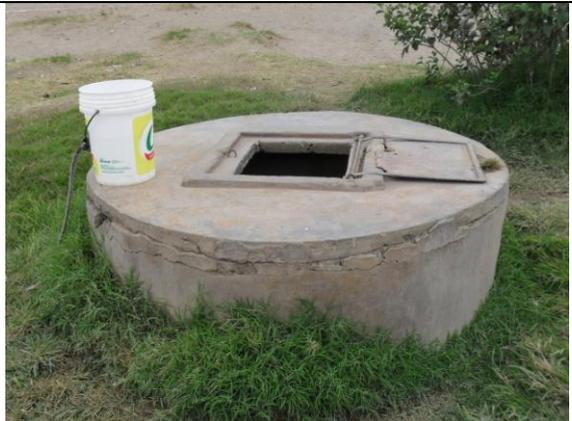
FICHA TECNICA- 12

PROYECTO: “ MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC”

UBICACIÓN:
Toda la ciudad de San Pedro de Lloc y áreas de expansión urbana..

OBJETIVOS:

- *Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento y Distribución de Agua Potable en la Ciudad de San Pedro de Lloc..*
- *Disminuir los casos de Enfermedad Diarreicas Agudas – EDAs.*



TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
<i>A corto plazo</i>	<i>Primera</i>

Sistema de abastecimiento a través pozos con niveles de contaminación de agua.

DESCRIPCION:

- *El Proyecto busca asegurar que en todos los puntos de distribución de agua potable existan nivel óptimos de concentración de desinfectante residual (Hipoclorito de Sodio), a fin de asegurar su acción antibacteriana ante posibles eventos de contaminación externa.*
- *Se debe adquirir dosificadores automáticos en un principio que deberán ser colocados en la salida de cada reservorio.*

Posteriormente se debe realizar un estudio en el Sistema a fin de identificar la focalización de puntos estratégicos para la dosificación del Desinfectante.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:
Información reservada por la Municipalidad.

BENEFICIARIOS:
▪ *Población en general.*

ENTIDAD PROMOTORA:
Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), Gobierno Central a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

NATURALEZA DEL PROYECTO:
*Estructurante
Preventivo, preservar la salud de la población.*

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Gobierno local, Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal.

Positivo alto

FICHA TECNICA- 13

PROYECTO: “ SISTEMA AUTOMÁTICO DE DOSIFICACIÓN DE CLORO”

UBICACIÓN:

Puntos Estratégicos de Distribución de Agua Potable mediante Redes Primarias en la Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

- *Automatizar la dosificación de cloro en la Ciudad de San Pedro de Lloc a fin de optimizar el gasto de Hipoclorito de Sodio y Eliminar Zonas con Concentraciones Altas y/o Bajas respecto de los Límites Recomendados por el MINSA y OPS/OMS.*
- *Disminuir los casos de Enfermedad Diarreicas Agudas – EDAs.*



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

A mediano plazo

Primera

Sistema de abastecimiento a través de pozos con niveles de contaminación de agua, cloración inadecuada y distribución deficiente.

DESCRIPCION:

El Proyecto está siendo realizado por la Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc) bajo la modalidad del Programa Agua para Todos.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Monto debe ser incluido en el Estudio Definitivo para el Abastecimiento de Agua de la Ciudad de San Pedro de Lloc por el Programa Agua para Todos.

BENEFICIARIOS:

- *Población en general.*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), Gobierno Central a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

*Estructurante
Preventivo, preservar la salud de la población.*

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Gobierno local, Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

FICHA TECNICA- 14

PROYECTO: “ SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE SAN PEDRO DE LLOC”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc, Distrito San Pedro de Lloc y provincia de Pacasmayo.

OBJETIVOS:

- *Tratamiento Primario y Secundario de las Aguas Residuales Domésticas de la ciudad de San Pedro de Lloc.*
- *Eliminar los vertimientos de Aguas Residuales en el Canal de Riego, Acequias y disminuir su contaminación.*



TEMPORALIDAD **PRIORIDAD**

A mediano plazo *Primera*

Sistema de disposición de efluentes líquidos deficiente.

DESCRIPCION:

El Proyecto debe constar de un sistema de tratamiento de aguas residuales el cual debe tener las siguientes unidades: Cámara de Rejas, Control y Medición de Desagües, Lagunas de Sedimentación Primaria y Lagunas de Sedimentación Secundaria y Lecho de Secado de Lodos). Actualmente existe un sola Planta de Tratamiento de Aguas Residuales al suroeste de la ciudad que opera con deficiencias.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Monto debe ser calculado por el área de Obras de la Municipalidad.

BENEFICIARIOS:

- *Población en general.*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Distrital de Pacasmayo, Gobierno Central a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurante Preventivo, preservar la salud de la población.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Gobierno local, Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

FICHA TECNICA- 15

PROYECTO: “DISEÑO Y CONVERSIÓN DEL BOTADERO A UN RELLENO SANITARIO”

UBICACIÓN:

Zona de ubicación de actual botadero municipal de la ciudad.



OBJETIVOS:

- Estudiar las condiciones actuales en las que se encuentra el botadero y verificar la viabilidad de su conversión a relleno sanitario.

TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

A mediano plazo

Primera

Botadero municipal al sureste de la ciudad de San Pedro de Lloc al pie del Cerro Chilco.

DESCRIPCION:

- El Proyecto busca la conversión del botadero municipal a la infraestructura de un Relleno Sanitario que cumpla con los requisitos que exige la norma para disponer los residuos de manera sanitaria y ambientalmente adecuados, remediándose el área degradada producida por la disposición final inadecuada de los residuos sólidos.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Evaluación y Estudio de Factibilidad:

- S/. 50 000.00 Nuevos Soles (Realización de calicatas, Toma de Muestras y análisis de residuos, lixiviados, biogas, aguas subterráneas, Elaboración de Expediente Técnico, EIA, entre otros).

Obras Civiles:

- S/. 500 000.00 Nuevos Soles /ha (para la impermeabilización del terreno, sistema de ventilación, sistema de drenaje y control de lixiviados, entre otros, los mismos que deberán ser desarrollados por un Ing. Sanitario Colegiado y Habilitado).
- Asimismo, el proyecto se puede desarrollar por etapas, realizando cuatro etapas. Ejecución de una hectárea por etapa.

BENEFICIARIOS:

- Población en general.

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), Ministerio de Salud, Empresas Privadas

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurante
Preventivo, preservar el medio ambiente y la salud de la población.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Gobierno local, Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

FICHA TECNICA- 16

PROYECTO: “REUBICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CAMAL MUNICIPAL”

UBICACIÓN:

Reubicar de Zona oeste de la ciudad en el sector Virgilio Purizaga hacia 1.5 kms preferentemente en la zona Este.

OBJETIVOS:

- Construcción del Nuevo Camal Municipal en una zona alejada a zonas urbanas de forma tal que cumpla con lo establecido en el Reglamento Tecnológico de Carnes, aprobado según D.S. N° 022-95-AG.



TEMPORALIDAD

PRIORIDAD

A mediano plazo

Primera

Camal Municipal ubicado dentro de la ciudad arroja desperdicios directamente al canal de riego San Pedro.

DESCRIPCION:

Desarrollar un proyecto para la construcción de un nuevo camal para el beneficio de animales de consumo humano, el mismo que deberá contar con los siguientes instalaciones y criterios de diseño mínimos:

- Estará ubicado en un área rural, fuera del radio urbano (mínimo 1000 metros), en zonas altas, no afecta a inundaciones, exentos de olores desagradables, humos, polvo u otros elementos contaminantes.
- Deberán contar con:
 - Agua Potable: instalaciones necesarias (tanques elevados, cisternas)
 - Agua caliente y vapor de agua: contar con las instalaciones necesarias
 - Desagües: Deberá contar con sistemas colectores que garanticen el flujo de aguas servidas con canaletas de buena pendiente, tratamiento primario de sólidos suspendidos y con lechos de secado. El afluyente será evacuado previo tratamiento.
 - Energía: Sistema eléctrico para iluminación y uso de equipo electromecánico.
 - Capacidad Frigorífica: Instalaciones que permitan un adecuado almacenamiento de carcasas y menudencias.
 - Tecles o polipastos y rielería
 - Iluminación
 - Ventilación
 - Equipamiento y desnaturalización
- Zona de acceso
- 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 APROXIMADO DE INVERSION:	
<p><i>PRIMERA ETAPA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Evaluación y Estudio de Factibilidad:</i> <i>S/.50 000.00 Nuevos Soles (Desarrollo del Perfil, EIA, Expediente Técnico, entre otros).</i> <p><i>DESARROLLO DEL PROYECTO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Depende de la municipalidad, ya se ha presupuestado la construcción del nuevo camal.</i> 	
BENEFICIARIOS:	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Población en general.</i> 	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Distrital de Pacasmayo, Ministerio de Salud, SENASA</i>	<i>Estructurante Preventivo ,y saneamiento ambiental.</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Gobierno local, y GGRR.</i>	<i>Positivo alto</i>

FICHA TECNICA- 17

PROYECTO: “CONTROL DEL TRANSPORTE DE MATERIAL Y SUSTANCIAS PELIGROSAS O CARGA PESADA – DENTRO DE LA CIUDAD Y VÍA DE EVITAMIENTO”

UBICACIÓN:

Sistema vial urbano de la ciudad y carretera Panamericana Norte vía de evitamiento

OBJETIVOS:

- *Controlar el uso de la vía pública urbana y alterna con la finalidad de disminuir el peligro de derrame de materiales y sustancias peligrosas dentro del casco urbano de la ciudad de San Pedro de Lloc.*



TEMPORALIDAD

A mediano plazo

PRIORIDAD

Segunda

Carretera Panamericana Norte en Cacique de Lloc y Calle Razuri en el centro de la ciudad de San Pedro de Lloc.

DESCRIPCION:

▪ *Existe mucho flujo de materiales y sustancias peligrosas en la vía Dos de Mayo, Ancash, Ayacucho y otras calles estrechas en el centro de San Pedro y que actualmente atraviesan el casco urbano. La vía alterna perimétrica es la Vía de Evitamiento, sin embargo el transporte pesado, sigue ingresando dentro del sistema vial urbano, en muchos casos por calles estrechaz. Se requiere normalizar el uso irrestricto de la vía de evitamiento.*

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Coordinación con la policía de Carrterreas, Serenazgo, y la oficina de Tránsito de la Municipalidad.

BENEFICIARIOS:

- *Población en general.*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), PNP, MTC.

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurante Preventivo ,seguridad física y control de accidentes.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), MTC.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Positivo alto

FICHA TECNICA- 18

PROYECTO: “PLAN DE CONTROL URBANO Y DESCONCENTRACIÓN DE LOCALES QUE MANIPULAN SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

Reducir el nivel de peligro tecnológico generados por actividades económicas formales e informales y controlar el adecuado uso del suelo urbano.

Garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo a fin de mitigar el impacto ante los peligros tecnológicos de la ciudad, principalmente de los Sectores Críticos identificados.



TEMPORALIDAD

A corto y mediano plazo

PRIORIDAD

Primera

Locales sin condiciones adecuadas de manipulación de sustancias químicas peligrosas.

DESCRIPCION:

Consiste en la elaboración de un inventario de locales comerciales e industrias que maneja, almacenan, comercializan, transportan y distribuyen sustancias químicas peligrosas, inflamables y explosivas al interior de la ciudad de San Pedro de Lloc, las mismas que requieren ser evaluadas en cuanto a sus características de toxicidad, reactividad, inflamabilidad, explosividad, etc. ubicando con precisión los locales que trabajan con sustancias químicas e identificando la cantidad almacenada en los locales e industrias del distrito.

A partir del inventario real de sustancias peligrosas que permita un diagnóstico de prevención, el Plan planteará los correspondientes estudios de riesgos químicos, inflamabilidad y explosividad que se requieran para supervisar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y para optimizar la capacidad de respuesta frente a una eventual emergencia que pueda producirse debido a su manejo inadecuado, así como los proyectos de prevención y mitigación de desastres orientados a salvaguardar la vida, salud, economía y ecología de la población del distrito, que incluya la desconcentración y/o reubicación de estas actividades de áreas urbanas, principalmente en los Sectores Críticos identificados en el presente Estudio.

La Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc) incorporará las propuestas del Plan de Control Urbano y desconcentración de locales que manejan sustancias químicas peligrosas, inflamables y explosivas en sus acciones de control urbano, estableciendo los dispositivos municipales pertinentes y el cumplimiento de la normatividad ambiental correspondiente. Asimismo considerará el Plan de Usos del Suelo para reducir los niveles de peligros tecnológicos de la ciudad, controlando las actividades

<i>comerciales, de servicios e industriales que generen peligros y promoviendo el racional uso del suelo en las áreas urbanas consolidadas y en las de expansión urbana.</i>	
MONTO APROXIMADO DE INVERSION:	
<i>Bajo control urbano de la municipalidad.</i>	
BENEFICIARIOS:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Población de la ciudad de San Pedro de Lloc. Poblaciones empleadas en empresas locales comerciales.</i> 	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc), INDECI, MINSA, DIGESA.</i>	<i>Estructurante Preventivo, seguridad física y control de accidentes.</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Fondos municipales.</i>	<i>Alto</i>

FICHA TECNICA- 19

PROYECTO: “FAJA DE FORESTACIÓN ALREDEDOR DE DUNAS CON ALGARROBOS Y OTRAS ESPECIES ”

UBICACIÓN:

Área de Dunas alrededor de la ciudad.

OBJETIVOS:

Proteger la ecología de dunas de la ocupación urbana mediante de una faja de seguridad alrededor con algarrobos y otras variedades que además reduzcan el arenamiento en la ciudad.



TEMPORALIDAD

A corto plazo

PRIORIDAD

Segunda

Dunas intervenidas por el hombre entre el Sector Santa Lucía y San Pablo.

DESCRIPCION:

Proteger el entorno ecológico de la ciudad con el paisaje de dunas a través de obstáculos naturales como son la vegetación de algarrobos que se constituyen en barreras naturales e impedirían el arenamiento de la ciudad y a la vez permitiría la conservación de la morfología natural de las acumulaciones de arenas que llegan siempre a San Pedro de Lloc por acción de los vientos predominantes del Sureste.

Esta faja vegetación natural y oriunda en la zona debe tener un ancho de 10 mts. Aprox. En cada unidad morfológica de dunas en San Isidro , San Pablo, Los Sauces , Santa Lucía y el Hornito que son los sectores que se encuentran rodeados de estas formaciones eólicas.

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Bajo control urbano de la municipalidad.

BENEFICIARIOS:

- Población de la ciudad de San Pedro de Lloc. Poblaciones que habitan alrededor de las dunas.

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de Pacasmayo (San Pedro de Lloc)

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Complementario

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

Fondos municipales.

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Medio

FICHA TECNICA- 20

PROYECTO: “FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL”

UBICACIÓN:

Ciudad de San Pedro de Lloc.

OBJETIVOS:

Lograr que el Comité Provincial de Defensa Civil desarrolle una oportuna gestión de prevención ante los desastres naturales y antrópicos y una adecuada capacidad de respuesta ante las situaciones de emergencia generadas por estos.

TEMPORALIDAD

A corto y mediano plazo

PRIORIDAD

Primera

DESCRIPCION:

- *El Proyecto consiste en capacitar a las autoridades y población en actividades conjuntas de manejo de desastres.*
- *Promover el fortalecimiento institucional del Comité Provincial de Defensa Civil de San Pedro de Lloc, a nivel técnico, administrativo y operativo.*
- *Promover la participación activa y coordinada de las entidades involucradas en la seguridad y el desarrollo local y regional.*
- *Promover la implementación de las recomendaciones del presente estudio, principalmente en lo relacionado al plan de usos del suelo y a las medidas de mitigación y pautas técnicas.*

MONTO APROXIMADO DE INVERSION:

Bajo control urbano de la municipalidad.

BENEFICIARIOS:

- *Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.*

ENTIDAD PROMOTORA:

Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc,

NATURALEZA DEL PROYECTO:

Estructurante Preventivo y de seguridad física.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:

*Fondos municipales.
Cooperación Internacional*

IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Alto

FICHA TECNICA- 21	
PROYECTO: “ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SAN PEDRO DE LLOC”	
UBICACIÓN:	
<i>Ciudad de San Pedro de Lloc.</i>	
OBJETIVOS:	
<i>Orientar el desarrollo urbano de la ciudad de San Pedro de Lloc, en forma ordenada y segura, definiendo las regularidades que deben dirigir su crecimiento.</i>	
TEMPORALIDAD	PRIORIDAD
<i>A corto plazo</i>	<i>Primera</i>
DESCRIPCION:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>El Plan de Desarrollo Urbano deberá basarse en la construcción de una Visión concertada de desarrollo y en la participación de todos los agentes representativos de a sociedad, para generar procesos sostenibles en el tiempo. El Plan como un instrumento técnico normativo, deberá ser una herramienta fundamental para orientar, promover y controlar la ocupación racional de las áreas de expansión sobre terrenos seguros.</i> ➤ <i>El Plan de Desarrollo Urbano, debe tener como componente principal los criterios de seguridad física ante desastres, del presente Estudio.</i> 	
MONTO APROXIMADO DE INVERSION:	
<i>Bajo control urbano de la municipalidad.</i>	
BENEFICIARIOS:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Toda la población de la ciudad de San Pedro de Lloc.</i> 	
ENTIDAD PROMOTORA:	NATURALEZA DEL PROYECTO:
<i>Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc,</i>	<i>Estructurante Dinamizador.</i>
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO:
<i>Fondos municipales. Cooperación Internacional</i>	<i>Alto</i>

ANEXO III
TALLERES I y II - PARTICIPATIVOS

VALIDACIÓN DEL DIAGNOSTICO

RESULTADO DEL PRIMER TALLER PARTICIPATIVO CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

*El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, considerando la importancia de la ciudad de San Pedro de Lloc, a través del Proyecto PER/02/051 Ciudades Sostenibles, ha suscrito convenio marco con la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc para la elaboración del Estudio: “**Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc**”.*

De acuerdo a los Términos de Referencia de dicho convenio, se establece la realización de dos Talleres Participativos, con el fin de reforzar y convalidar la formulación del citado Estudio, en las etapas de Diagnóstico y Propuestas. En dichos Talleres se deberá contar con la participación de las autoridades locales, agentes de desarrollo económico y social, instituciones públicas y privadas, y representantes de la sociedad civil.

*En este contexto, el 03 de diciembre, del presente año, se llevo a cabo el **Primer Taller Participativo: “San Pedro de Lloc, Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación”**, el mismo que fue organizado y realizado por la Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc, en coordinación con el Equipo Técnico que tiene a su cargo la elaboración del Estudio.*

Los resultados serán un valioso insumo para el referido Estudio en sus siguientes etapas.

RELACION DE FACILITADORES DE LOS TALLERES

Arq. María M. R. Chávez Alva

Ing. Carmen Ventura Barrera

Ing. Juan Quintana Flórez

Arq. Víctor Ramírez Mendoza

“SAN PEDRO DE LLOC: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN PEDRO DE LLOC
Gestión Municipal 2007 – 2010

ALCALDE DISTRITAL
REGIDORES

SR. ROLAND ALDEA HUAMÁN
Prof. José Manuel Castro Huamaní
Prof. Jhoan Jhin Zafra Farro
Prof. María Machuca Muñoz
Prof. Clarisa Vásquez Gil
Dra. Blanca Montenegro Hernández
Mayor PNP ®. Walter Islas Villanueva
Prof. Jaime Pretel Hernández
Prof. Sissy Margarita Palomino Pisfil
Prof. Alberto Paredes Dávalos

COORDINADORA

Ing. Besaleel Paredes Rojas

I. PROGRAMA DEL TALLER

HORA	ACTIVIDADES
8:00 a.m.	<i>Registro de Participantes.</i>
8:30 a.m.	<i>Presentación del Primer Taller Participativo. Ing. Eduardo Fiestas. Director Regional de INDECI – La Libertad</i>
8:30 a.m.	<i>Inauguración del Primer Taller. Sr. ROLAND ALDEA HUAMAN Alcalde de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo</i>
8:45 a.m.	<i>Exposición: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación en la Ciudad de San Pedro de Lloc” Arq. María Chávez Alva - Explicación de la Mecánica del Taller - Importancia del Estudio y Base Legal - Usos del Suelo ante Desastres Ing. Fernando Escobedo Cruzado - Peligros Hidrológicos - Características Hidrológicas de la Ciudad Ing. Juan Quintana Flórez - Peligros Geológicos y Geotécnicos - Características Geológicas y Geotécnicas Ing. Carmen Ventura Barrera - Peligros Naturales y Antrópicos - Vulnerabilidad y Riesgo</i>
10.00 a.m.	<i>Trabajo en Grupos: Validación del Diagnostico. Validación de la Propuesta Preliminar. Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc.</i>
11:30 p.m.	<i>Plenario de Conclusiones: Concreción del Diagnostico y Propuestas Concreción de la Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc</i>
12:00 p.m.	<i>Clausura del Primer Taller</i>

II. EXPOSICIÓN REALIZADA POR EL EQUIPO TÉCNICO DURANTE EL PRIMER TALLER PARTICIPATIVO.

En la ciudad de San Pedro de Lloc, cabe informar que fueron escasamente 9 las personas que asistieron al Primer Taller Participativo.

A pesar de la escasa concurrencia y con la presencia del Sr. Alcalde y la Coordinadora, Ing. Paredes, el Equipo Técnico llevo a cabo la exposición programada, generándose después, un conversatorio con los asistentes, sobre el concepto de desastre originado por fenómenos naturales o antrópico; por qué se originan y sobre todo la participación de la planificación, como instrumento de mitigación o prevención de los desastres.

Se explicó que el mapa de peligros que identifica, define, evalúa y zonifica los diferentes peligros naturales, constituye un instrumento de prevención frente a los desastres naturales, por la ocurrencia de algún tipo de fenómeno natural, así como para el planeamiento urbano y usos del suelo, que permiten dar seguridad física a la ciudad.

Se hizo hincapié en que la planificación debe incluir a todos los actores sociales, profesionales y sociedad civil, por lo que el INDECI, dentro de su marco de Ciudades Sostenibles en coordinación con la Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc, realizaba el Primer Taller Participativo y presentaba en esta ocasión el Diagnostico y la Propuesta Preliminar del Mapa de Peligros, ejecutado por el Equipo Técnico, presente.

Seguidamente se realizó una exposición sobre las características físicas más importantes de la ciudad y que sobretodo influyen en la vulnerabilidad de ésta ante los fenómenos naturales.

Dada la escasa concurrencia, se consideró conveniente reunirnos todos alrededor de una mesa frente al ecran, y se continuó con las exposiciones de los demás profesionales, de acuerdo a su especialidad.

El Ing. Juan Quintana explico los Peligros Geológicos y Geotécnicos que se pueden producir en la ciudad de Pacasmayo y las respectivas características Geológicas y Geotécnicas.

La Ing. Carmen Ventura realizo su exposición sobre los Peligros Hidrológico y características Hidrológicas de la Ciudad, como también de los Peligros Naturales y Antrópicos.

El Arq. Víctor Ramírez Mendoza, verso su exposición sobre la Caracterización Urbana de la Ciudad de San Pedro de Lloc. Características topográficas de la ciudad y características del casco urbano, la trama urbana, los usos de suelo, el equipamiento urbano, las edificaciones y servicios básicos.

Se expuso la Visión, para su comentario: “Ciudad sostenible, con un gobierno local con una capacidad de gestión para promover y facilitar la consolidación de su rol político administrativo de capital provincial; la explotación de sus potencialidades para el turismo y la recreación y, para el aprovechamiento de su vocación de centro cultural y educativo de la región”.

III. SISTEMATIZACION DE LAS OPINIONES DE LOS ASISTENTES AL PRIMER TALLER PARTICIPATIVO.

Con la participación de todos los presentes, se formo un solo grupo de trabajo.

- *Las primeras intervenciones, por parte de representantes de educación, estuvieron referidas al poco espíritu de participación e interés de la población en relación al tema, que atribuyeron a la poca difusión del mismo. Consideraron que debió estar presente el representante de Defensa Civil, por ser el responsable de la seguridad de la ciudad.*
- *Los participantes se mostraron de acuerdo con el diagnóstico presentado, realizando comentarios que corroboraban lo observado en el campo. Asimismo mostraron aceptación en relación a la propuesta de visión de desarrollo urbano sostenible presentada por el equipo*
- *En cuanto a peligros Geológicos, mencionaron la quebrada Cupisnique, donde hay inundaciones en cada temporada de fuerte precipitación de lluvias y donde el agua con lodo llega hasta las proximidades de la zona Urbana Cacique de Lloc. Para evitar que estas inundaciones lleguen cerca de la ciudad, recomendaron realizar un encausamiento de la quebrada, de acuerdo al mapeo de peligros Geológicos de las zonas de inundación y demarcar en el área física las zonas de posible inundación para una evacuación de emergencia.*
- *Para evitar los arenamientos en las zonas urbanas y vías de comunicación, realizar una campaña de arborización.*
- *Realizar una constante limpieza de las acequias de regadío y canalizarlas de acuerdo al nivel del terreno.*
- *Para evitar el aumento del nivel freático, ver la posibilidad de cambiar a otros cultivos que no sea necesario el emposamiento de agua en las chacras.*
- *El nivel topográfico más alto de la zona urbana el lado NE. Y el nivel topográfico mas bajo es la zona SW. (zona de la plaza de Armas de la ciudad), tener en cuenta este desnivel ante posible inundaciones.*

I. FOTOS DEL TALLER.

“San Pedro de Lloc: Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación”.



V. LISTA DE ASISTENTES AL TALLER.

SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO

***“SAN PEDRO DE LLOC, MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS
DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”***

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

RESULTADO DEL SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO CIUDADES DE SAN PEDRO DE LLOC

El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, considerando la importancia de la ciudad de San Pedro de Lloc, a través del Proyecto PER/02/051 Ciudades Sostenibles, ha suscrito un convenio marco con la Municipalidad, Provincial de San Pedro de Lloc para la elaboración del Estudio: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”.

De acuerdo a los Términos de Referencia de dicho convenio, se establece la realización de dos Talleres Participativos, con el fin de reforzar y convalidar la formulación del citado Estudio, en las etapas de Diagnóstico y Propuestas. En dichos Talleres se deberá contar con la participación de las autoridades locales, agentes de desarrollo económico y social, instituciones públicas y privadas, y representantes de la sociedad civil.

En este contexto, el 17 Y 18 de marzo, del presente año, se llevo a cabo el Segundo Taller Participativo en la ciudad de San Pedro de Lloc, el mismo que fue organizado y realizado por la Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc, en coordinación con el Equipo Técnico que tiene a su cargo la elaboración del Estudio.

Los resultados contribuyeron a enriquecer el Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”. .

RELACION DE FACILITADORES DE LOS TALLERES

*Arq. María M. R. Chávez Alva
Ing. Juan Quintana Flórez
Arq. Víctor Ramírez Mendoza
Ing. Fernando Escobedo*

“SAN PEDRO DE LLOC: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”.



***MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN PEDRO DE LLOC
Gestión Municipal 2007 – 2010***

***ALCALDE DISTRITAL
REGIDORES***

*SR. ROLAND ALDEA HUAMÁN
Prof. José Manuel Castro Huamaní
Prof. Jhoan Jhin Zafra Farro
Prof. María Machuca Muñoz
Prof. Clarisa Vásquez Gil
Dra. Blanca Montenegro Hernández
Mayor PNP ©. Walter Islas Villanueva
Prof. Jaime Pretel Hernández
Prof. Sissy Margarita Palomino Pisfil
Prof. Alberto Paredes Dávalos*

COORDINADORA

Ing. Besaleel Paredes Rojas

II. PROGRAMA DEL TALLER

HORA	ACTIVIDADES
8:00 a.m.	<i>Registro de Participantes.</i>
8:30 a.m.	<i>Presentación del Primer Taller Participativo. Ing. Eduardo Fiestas. Director Regional de INDECI – La Libertad</i>
8:30 a.m.	<i>Inauguración del Primer Taller. Sr. ROLAND ALDEA HUAMAN Alcalde de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo</i>
8:45 a.m.	<i>Exposición: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación en la Ciudad de San Pedro de Lloc” Arq. María Chávez Alva - Explicación de la Mecánica del Taller Arq. Víctor Ramírez Mendoza - Caracterización de la ciudad de Pacasmayo Ing. Fernando Escobedo Cruzado - Peligros Hidrológicos - Características Hidrológicas de la Ciudad - Peligros Geológicos y Geotécnicos - Características Geológicas y Geotécnicas Ing. Carmen Ventura Barrera - Peligros Naturales y Antrópicos - Vulnerabilidad y Riesgo Arq. Víctor Ramírez Mendoza - Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso. Arq. María Chávez Alva - Importancia de la Prevención Visión del Desarrollo Sostenible de la Ciudad de Pacasmayo</i>
10:00 a.m.	<i>Trabajo en Grupos: Validación de la Propuesta</i>
11:30 p.m.	<i>Plenario de Conclusiones: Concreción de la Propuesta Concreción de la Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Pacasmayo.</i>
12:00 p.m.	<i>Clausura del Primer Taller</i>

II. EXPOSICIÓN REALIZADA POR EL EQUIPO TÉCNICO DURANTE EL PRIMER TALLER PARTICIPATIVO.

La Exposición se inicio con una explicación introductoria, referida al objetivo, metodología y mecánica del taller.

Seguidamente el Arq. Víctor Ramírez expuso la caracterización de la ciudad de Pacasmayo, con la finalidad de que los asistentes que no participaron en el Primer Taller, tengan una visión general de la ciudad, respecto a sus características físicas, ambientales y socio económicas. La explicación se dio en forma resumida, considerando que en el primer Taller se expuso explícitamente.

El Ing. Fernando Escobedo se ocupo de explicar los niveles de Peligros Geológicos y Geotécnicos a los que está expuesta la ciudad de San Pedro de Lloc y las respectivas características Geológicas y Geotécnicas de la ciudad. En la exposición se le dio importancia a la poca resistencia de los terrenos de las dunas, que las hacen muy vulnerables ante la ocurrencia de un sismo, considerando que en ellas se están asentando viviendas.

Así mismo el Ing. Fernando Escobedo expuso sobre los Peligros Hidrológico y características Hidrológicas de la Ciudad. Se realizo una pequeña exposición sobre las lluvias extraordinarias producidas por los cambios climáticos y el Fenómeno El Niño.

La Ing. Carmen Ventura realizo su exposición sobre los Peligros Naturales y Entrópicos a que está expuesta la ciudad..

El Arq. Víctor Ramírez, verso su exposición sobre la importancia del Plano “Clasificación del Suelo por sus Condiciones Generales de Uso”, resaltando que este debe cumplirse a fin de conseguir un desarrollo sostenible para la ciudad de San Pedro de Lloc.

Por último la Arq. María Chávez Alva, hablo sobre la importancia de la prevención y se expuso la Visión de Desarrollo Urbano Sostenible al 2020, para su comentario, durante el trabajo en grupo.

Después de las exposiciones, los asistentes se dividieron en cuatro grupos, teniendo cada grupo un facilitador, representado por un profesional del equipo técnico. Expusieron sus opiniones con respecto a la exposición realizada y aportaron información, contribuyendo con el enriquecimiento del Estudio.

III. SISTEMATIZACION DE LAS OPINIONES DE LOS ASISTENTES AL SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO.

Con la participación de todos los presentes, se formaron cuatro grupos de trabajo debidamente orientados por los facilitadores constituidos por los profesionales del Equipo Técnico.

Los participantes de los cuatro grupos, se pronunciaron en el sentido de que avalaban las propuestas expuestas por los profesionales, sin embargo, señalaron diferentes aspectos que consideraron eran importantes para considerar en el Estudio:

- *En los años 1925 y 1982 hubo fuertes precipitaciones, lo que origino el desborde del rio seco.*
- *Existe un proyecto de agua potable, alcantarillado y laguna de oxidación: con un costo de 33 millones de soles.*
- *Bosque La Venturosa: zona de potencial turismo para la ciudad.*
- *Zonas de refugio ante desastres naturales: Ovalo Rázuri, Piscina Municipal, Zona Mansiche, Parque Principal, Estadio.*
- *Mejorar el Mercado Central de la ciudad: es muy pequeño.*
- *Existe una gran cantidad de postes en la ciudad: peligro ante algún desastre.*
- *Defensa ribereña en Quebrada Cupisnique.*
- *La planta de residuos sólidos debe ubicarse en el cerro "El Chilco.*
- *El crecimiento poblacional se dará mientras haya desarrollo económico en la zona.*
- *Necesitamos cultivos alternativos: el arroz es muy dañino.*
- *Declarar zonas intangibles a los bosques y dunas.*
- *Existen problemas con los servicios básicos de la ciudad.*
- *Existe peligro por los locales de venta de gas: permisos municipales anteriores.*
- *Diagnóstico: Suelo inadecuado para la construcción debido a que la napa freática en toda el área central de la Ciudad de San Pedro de Lloc se encuentra muy elevada y el suelo es muy salitroso, lo que es posible apreciar en la base de las paredes de la mayor parte de las edificaciones.*
- *Propuesta: Proyecto de drenaje para contrarrestar el efecto de filtración generado por la irrigación de Gallito Ciego y el cultivo intensivo de arroz demanda fuerte cantidad de agua, por lo que es imprescindible promover y facilitar el cultivo de productos alternativos al arroz.*
- *Proyecto de mejoramiento y tratamiento paisajístico del Canal San Pedro*
- *Identificación del sector más crítico de la ciudad a sector EL AMAUTA*
- *Proponen ejecutar proyectos de reforestación en los sectores marginales críticos de la ciudad para mejorar la estabilidad de los suelos y contrarrestar el efecto de los sismos*
- *Proponen la realización de simulacros de sismo en el sector educación, como parte de una campaña de prevención y mitigación del impacto de los desastres naturales*
- *Mencionan que existe una gran cantidad de viviendas abandonadas y por lo tanto con falta de mantenimiento, por lo que se encuentran en muy mal estado de conservación, constituyéndose en un peligro potencial para la integridad física de los transeúntes aún sin la ocurrencia de desastres naturales*
- *Señalan que la Feria semanal denominada La Parada, que se lleva a cabo entre las calles Constitución y Junín, constituye un peligro potencial para la población que asiste a él debido a que interrumpe el tránsito vehicular y dificulta la evacuación de las personas ante la eventual ocurrencia de un desastre natural*
- *Mencionan la falta de dinámica del personal técnico de la municipalidad para la solución de problemas.*

- *Recomiendan campañas de capacitación técnica de la población en el área de construcción, por que una buena parte de las viviendas se construyen mediante la modalidad de autoconstrucción y por constituir una fuente de empleo adicional*
- *Mencionaron que en el mes de Abril empieza la ejecución del Proyecto AGUA PARA TODOS, el que vendría a resolver el actual problema de abastecimiento que es racionado: dos horas por la mañana y dos horas por la tarde*
- *Mencionaron que una de las causas principales de la contaminación es la mala manipulación del agua, la que incluso es ingerida sin hervir*
- *Consideran que además del Canal San Pedro, el resto de la ciudad también cuenta con recursos que deben ser explotados mediante un adecuado tratamiento paisajístico con la finalidad de fomentar la actividad turística y recreacional*

II. FOTOS DEL TALLER.

“San Pedro de Lloc: Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación”.



Inicio del Taller



Palabras del Sr. Alcalde





Arq. María Chávez



Ing. Carmen Ventura



Trabajo Grupal



***Documentación de Base para la Realización del Segundo
Taller Participativo***

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO

“San Pedro de Lloc: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”

FECHA: 17 de marzo del 2010

LUGAR: Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc

1. OBJETIVOS.-

Crear un espacio democrático de diálogo participativo y de reflexión para exponer y debatir las principales propuestas del “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de San Pedro de Lloc”, en el contexto de una visión prospectiva y de desarrollo urbano integral y sostenible de la ciudad de San Pedro de Lloc.

2. METODOLOGÍA.-

La metodología a emplear en el Segundo Taller, está orientada a motivar la participación de las autoridades, funcionarios y población, en las propuestas del Estudio expuestas por el Equipo Técnico, y a tomar conocimiento de las medidas de prevención y mitigación, su aplicación y cumplimiento; y concretar la Visión de Desarrollo Urbano Integral y Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc, en un horizonte de planeamiento al 2020.

Esta metodología tiene como objetivos:

- *Promocionar la imagen de la ciudad de San Pedro de Lloc, frente a la población, creando espacios de participación que permitan dar continuidad al proceso de planificación y gestión de desarrollo en la ciudad incorporando la seguridad física.*
- *Ser participativo, involucrando a los actores representantes del sector público y privado, ONG y comunidad en general, en el proceso de desarrollo de la ciudad de Pacasmayo.*
- *Permitir una mejor fijación de las medidas de prevención y mitigación y la importancia de su cumplimiento, para la seguridad y sostenibilidad en el desarrollo de la ciudad de San Pedro de Lloc.*

3. ETAPAS DEL SEGUNDO TALLER.-

El Taller se desarrollará en el lapso de cinco (05) horas y tendrá cuatro (04) etapas principales.

Primera Etapa:

Introducción al Taller, con la inscripción de los participantes, presentación del Taller e inauguración del mismo.

Segunda Etapa:

Descripción de la ciudad de San Pedro de Lloc, mediante exposiciones temáticas de la propuesta, referentes a:

- *Usos del Suelo;*
- *Peligros y características hidrológicas;*
- *Peligros y características geológicas y geotécnicas;*
- *Peligros naturales y antrópicos;*
- *Vulnerabilidad y riesgo;*
- *Importancia de la implementación del Estudio para la incorporación del Riesgo en la planificación del desarrollo.*

Las exposiciones estarán a cargo del equipo técnico que viene desarrollando el Estudio: Arq. María Chávez, Ing. Fernando Escobedo, Ing. Juan Quintana, y Arq. Víctor Ramírez.

Tercera Etapa: Participación de Asistentes.-

Después de la exposición principal, se formaran grupos en forma aleatoria, con la participación de todos los presentes, que tendrán un tiempo de dos horas (2.00) para comentar aspectos de la exposición y para aportar elementos nuevos a fin de enriquecer y concretar la:

- Validación de la Propuesta.
- Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc, al 2020.

Habrá cuatro (04) facilitadores que orientaran a los grupos y el desarrollo de esta Etapa será de acuerdo a lo establecido en la Directiva Para Facilitadores y Formatos para el Trabajo por Grupos.

Cuarta Etapa:

Plenario de Conclusiones: Concreción de la Propuesta; Concreción de la Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Pacasmayo al 2019.

Lectura de resultados de todos los grupos.

Clausura del Segundo Taller Participativo “San Pedro de Lloc: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”

4. PARTICIPANTES DEL SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO.-

Representantes y Actores Involucrados en el Desarrollo Urbano de la Ciudad.-

- Autoridades del Distrito de San Pedro de Lloc.
- Alcaldías Delegadas.
- Instituciones Públicas.
- Instituciones Privadas.
- Organismos No Gubernamentales – ONG.
- Organizaciones Sociales vinculadas con el desarrollo urbano de la ciudad de San Pedro de Lloc.
- Población organizada.

Facilitadores.-

- Arq. María Chávez Alva.
- Ing. Fernando Escobedo Cruzado.
- Ing. Juan Quintana Flórez.
- Arq. Víctor Ramírez

5. APOYO LOGISTICO POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD.

Acondicionamiento del local, designado por la Municipalidad Provincial, donde se realizara el evento. Incluye un equipo Multimedia, Papelógrafos, Personal para apoyar el Registro de Participantes. Refrigerio para los asistentes, que puede consistir en un paquete de galletas y una gaseosa.

Documentos e Implementos del Facilitador.-

- *Resumen de la propuesta y visión planteada en el Estudio, para ser entregado a los participantes.*
- *8 papelógrafos.*
- *Lapiceros (de acuerdo al número de invitados)*
- *Folders (de acuerdo al número de invitados)*
- *Papel A4 (dos por cada participante)*
- *08 Plumones gruesos.*
- *Hoja de Participantes por Grupo para hacerla firmar.*
- *Hoja de Preguntas a resolver por el grupo.*
- *Cinta adhesiva.*

SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO

“San Pedro de Lloc: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”

Fecha: 17 de Marzo del 2010

Lugar.....:

PROGRAMA

HORA	ACTIVIDADES
2:00 p.m.	Registro de Participantes.
2:30 p.m.	Presentación del Segundo Taller Participativo. Ing. Eduardo Fiestas. Director Regional de INDECI – La Libertad
2:45 p.m.	Inauguración del Segundo Taller. SR. ROLAND ALDEA HUAMÁN Alcalde de la Municipalidad Provincial de San Pedro de Lloc
3:00 p.m.	Exposición: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación en la Ciudad de San Pedro de Lloc” Arq. María Chávez Alva - Explicación de la Mecánica del Taller Arq. Víctor Ramírez Mendoza - Caracterización de la ciudad de Pacasmayo Ing. Fernando Escobedo Cruzado - Peligros Hidrológicos - Características Hidrológicas de la Ciudad - Peligros Geológicos y Geotécnicos - Características Geológicas y Geotécnicas Ing. Carmen Ventura Barrera - Peligros Naturales y Antrópicos - Vulnerabilidad y Riesgo Arq. Víctor Ramírez Mendoza - Clasificación del Suelo por Condiciones Generales de Uso. Arq. María Chávez Alva - Importancia de la Prevención - Visión del Desarrollo Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc
4.00 p.m.	Trabajo en Grupos: Validación de la Propuesta
5:30 p.m.	Plenario de Conclusiones: Concreción de la Propuesta Concreción de la Visión del Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de San Pedro de Lloc.
6:00 p.m.	Clausura del Primer Taller

(MODELO DE INVITACION GENERAL)
Segundo Taller Participativo

**“San Pedro de Lloc: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE
DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”**

San Pedro de Lloc, Marzo del 2010

Señor:

.....

Ciudad .-

De mi especial consideración:

Es grato invitarlo a usted al Segundo Taller Participativo “San Pedro de Lloc: Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación”, el mismo que se realizará el día 18 de Marzo del presente año, de 8:30 a.m. a 2:00 p.m., en.....

Dicho Taller tiene por finalidad exponer los alcances del mencionado estudio, mediante un marco de lineamientos técnicos que permitan la incorporación del riesgo en la planificación de la ciudad de San Pedro de Lloc, con la mayor participación de las instituciones y vecinos de San Pedro de Lloc.

La participación social implica fortalecer el papel de los ciudadanos en la conducción de la ciudad de Pacasmayo, quienes al recibir información y encontrar espacios para la expresión, pueden conocer y evaluar los compromisos que los funcionarios establecen con la sociedad, con lo que tendrán una nueva forma de relacionarse con su gobierno local: más responsable, mas crítica, más participativa y más comprometida.

Por lo expuesto es de suma importancia su asistencia para un mejor desarrollo de la ciudad, con su aporte como funcionario o ciudadano de Pacasmayo, con ideales para una visión de futuro y un desarrollo urbano integral, seguro y sostenible para nuestra querida ciudad. Le agradeceremos se sirva confirmar su asistencia o la de su representada con la Srta. Secretaria..... al Telf.

En espera de su pronta respuesta, me despido de usted, agradeciendo su atención al presente.

Atentamente,

SR. ROLAND ALDEA HUAMÁN
Alcalde Provincial
Municipalidad Distrital de San Pedro de Lloc

SEGUNDO TALLER PARTICIPATIVO

**“San Pedro de Lloc: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE
DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN”**

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION	CARGO	FIRMA	DNI
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

V. LISTA DE ASISTENTES AL TALLER.

ANEXO IV
GLOSARIO DE TERMINOS

Glosario de Términos

ALUD.- Desprendimiento violento, en un frente glaciar, pendiente abajo, de una gran masa de nieve o hielo acompañado en algunos casos de fragmentos rocosos de diversos tamaños y sedimentos de diferente granulometría.

ALUVIÓN.- Desplazamiento violento de una gran masa de agua con mezcla de sedimentos de variada granulometría y bloques de roca de grandes dimensiones. Se desplazan con gran velocidad a través de quebradas o Valles en pendiente, debido a la ruptura de diques naturales y/o artificiales o desembalse súbito de lagunas, o intensas precipitaciones en las partes altas de Valles y quebradas.

AVALANCHA.- Sinónimo de Alud. Término de origen francés.

CUENCA HIDROGRÁFICA.- Regiónavenada por un Río y sus afluentes. La Cuenca Hidrográfica es el espacio que recoge el agua de las precipitaciones pluviales y, de acuerdo a las características fisiográficas, geológicas y ecológicas del suelo, donde se almacena, distribuye y transforma el agua proporcionando a la sociedad humana el líquido vital para su supervivencia y los procesos productivos asociados con este recurso, así como también donde se dan excesos y déficit hídricos, que eventualmente devienen en desastres ocasionados por inundaciones y sequías.

CULTURA DE PREVENCIÓN.- El conjunto de actitudes que logra una Sociedad al interiorizarse en aspectos de normas, principios, doctrinas y valores de Seguridad y Prevención de Desastres, que al ser incorporados en ella, la hacen responder de adecuada manera ante las emergencias o desastres de origen natural o tecnológico.

DAMNIFICADO.- Persona afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daño o perjuicio en sus bienes, en cuyo caso generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporales. No tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

DEFENSA CIVIL.- Conjunto de medidas permanentes destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a las personas y bienes, que pudieran causar o causen los desastres o calamidades.

DESASTRE.- Una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando grandes pérdidas a nivel humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad afectada no pueda salir adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo. Los desastres se clasifican de acuerdo a su origen (natural o tecnológico).

DESGLACIACIÓN.- Retroceso o disminución de la cobertura de hielo del glaciar de una montaña. Investigaciones recientes confirman la desglaciación en muchos lugares del mundo, incluyendo las zonas polares. En nuestro país se viene confirmando el registro de desglaciación en la Cordillera Blanca durante las últimas décadas.

DESLIZAMIENTO.- Ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano de deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, y por la presencia de filtraciones.

DESPRENDIMIENTOS DE ROCAS.- Caída violenta de fragmentos rocosos individuales de diversos tamaños, en forma de caída libre, saltos, rebote y rodamientos por pérdida de la cohesión y resistencia a la fuerza de la gravedad. Ocurren en pendientes empinadas de afloramientos rocosos muy fracturados y/o meteorizados, así como en taludes de suelos que contengan fragmentos o bloques.

ELEMENTOS EN RIESGO.- La población, las construcciones, las obras de ingeniería, actividades económicas y sociales, los servicios públicos e infraestructura en general, con grado de vulnerabilidad.

EMERGENCIA.- Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.

EROSIÓN.- Desintegración, desgaste o pérdida de suelo y/o rocas como resultado de la acción del agua y fenómenos de intemperismo.

EROSIÓN FLUVIAL.- Desgaste que producen las fuerzas hidráulicas de un Río en sus márgenes y en el fondo de su cauce con variados efectos colaterales.

FALLA GEOLÓGICA.- Grieta o fractura entre dos bloques de la corteza terrestre, a lo largo de la cual se produce desplazamiento relativo, vertical u horizontal. Los procesos tectónicos generan las fallas.

FALLAS ACTIVAS.- Son aquellas de la era cuaternaria. Una de la más importante en el Perú es la del Santa (Ancash), que está relacionada con una actividad sísmica.

FENÓMENO NATURAL.- Todo lo que ocurre en la naturaleza, puede ser percibido por los sentidos y ser objeto del conocimiento. Además del fenómeno natural, existe el tecnológico o inducido por la actividad del hombre.

GEODINÁMICA.- Proceso que ocasiona modificaciones en la superficie terrestre por acción de los esfuerzos tectónicos internos (geodinámica interna) o esfuerzos externos (geodinámica externa).

GESTIÓN (ADMINISTRACIÓN) DE DESASTRES.- Conjunto de conocimientos, medidas, acciones y procedimientos que, juntamente con el uso racional de recursos humanos y materiales, se orientan al planeamiento, organización, dirección y control de actividades relacionadas con:

- La Prevención - la Estimación del Riesgo (Identificación del Peligro, el Análisis de la Vulnerabilidad y el Cálculo del Riesgo), la Reducción de Riesgos (Prevención Específica, Preparación y Educación) -
- La Respuesta ante las Emergencias (incluye la Atención propiamente dicha, la Evaluación de Daños y la Rehabilitación) y
- La Reconstrucción.

GESTIÓN (ADMINISTRACIÓN) DEL RIESGO.- La aplicación sistemática de administración de políticas, procedimientos y prácticas de identificación de tareas, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo de riesgos. La tarea general de la gestión del riesgo debe incluir tanto la estimación de un riesgo particular como una evaluación de cuán importante es. Por tanto, el proceso de la gestión del riesgo tiene dos partes: la estimación y la evaluación del riesgo. La estimación requiere de la cuantificación de la data y entendimiento de los procesos involucrados. La evaluación del riesgo consiste en juzgar qué lugares de la sociedad en riesgo deben encarar éstos, decidiendo qué hacer al respecto.

GLACIAR.- Masa de hielo formado en las cimas de las montañas durante periodos climáticos glaciares. Se acumula por encima del nivel de las nieves perpetuas.

HIDRODINÁMICO.- Se refiere al movimiento, debido al peso y fuerza de los líquidos, así como la acción desarrollada por el agua.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL.- Organismo central, rector y conductor del Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI, encargado de la organización de la población, coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil.

INTENSIDAD.- Es una medida cualitativa de la fuerza de un sismo. Esta fuerza se mide por los efectos del sismo sobre los objetos, la estructura de las construcciones, la sensibilidad de las personas, etc. La Escala de Intensidad clasifica la severidad de sacudimiento del suelo, causado por un sismo, en grados discretos sobre la base de la intensidad macrosísmica de un determinado lugar. La escala MM, se refiere a la escala de Intensidades Macrosísmicas Mercalli Modificada de 12 grados. La escala MSK es la escala de intensidades macrosísmicas mejorada.

INUNDACIONES.- Desbordes laterales de las aguas de los Ríos, lagos y mares, cubriendo temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones, marejadas y maremotos (tsunami).

LICUACIÓN.- Transformación de un suelo granulado, principalmente arena, en estado licuado, causada generalmente por el sacudimiento que produce un terremoto.

MITIGACIÓN.- Reducción de los efectos de un desastre, principalmente disminuyendo la vulnerabilidad. Las medidas de prevención que se toman a nivel de ingeniería, dictado de normas legales, la planificación y otros, están orientados a la protección de vidas humanas, de bienes materiales y de producción contra desastres de origen natural, biológicos y tecnológicos.

MONITOREO.- Proceso de observación y seguimiento del desarrollo y variaciones de un fenómeno, ya sea instrumental o visualmente, y que podría generar un desastre.

PELIGRO.- La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino, para un periodo específico y una localidad o zona conocidas. Se identifica, en la mayoría de los casos, con el apoyo de la ciencia y tecnología.

PREDICCIÓN.- Es la metodología científica que permite determinar con certidumbre la ocurrencia de un fenómeno atmosférico, con fecha, lugar y magnitud. La predicción considera un plazo corto, de 24, 48, 72 horas hasta aproximadamente una semana.

PREPARACIÓN Y EDUCACIÓN.- La Preparación se refiere a la capacitación de la población para las emergencias, realizando ejercicios de evacuación y el establecimiento de sistemas de alerta para una respuesta adecuada (rápida y oportuna) durante una emergencia. La Educación se refiere a la sensibilización y concientización de la población sobre los principios y filosofía de Defensa y Protección Civil, orientados principalmente a crear una Cultura de Prevención.

PREVENCIÓN.- El conjunto de actividades y medidas diseñadas para proporcionar protección permanente contra los efectos de un desastre. Incluye entre otras, medidas de ingeniería (construcciones sismo resistentes, protección ribereña y otras) y de legislación (uso adecuado de tierras, del agua, sobre ordenamiento urbano y otras).

PRONÓSTICO.- Es la metodología científica basada en estimaciones estadísticas y/o modelos físico-matemáticos, que permiten determinar en términos de probabilidad, la ocurrencia de un movimiento sísmico de gran magnitud o un fenómeno atmosférico para un lugar o zona determinados, considerando generalmente un plazo largo; meses, años.

RECONSTRUCCIÓN.- La recuperación del estado pre-desastre, tomando en cuenta las medidas de prevención necesaria y adoptada de las lecciones dejadas por el desastre.

REHABILITACIÓN.- Acciones que se realizan inmediatamente después del desastre. Consiste fundamentalmente en la recuperación temporal de los servicios básicos (agua, desagüe, comunicaciones, alimentación y otros) que permitan normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre. La rehabilitación es parte de la Respuesta ante una Emergencia.

RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA.- Suma de decisiones y acciones tomadas durante e inmediatamente después del desastre, incluyendo acciones de evaluación del riesgo, socorro inmediato y rehabilitación.

RIESGO.- Evaluación esperada de probables víctimas, pérdidas y daños a los bienes materiales, a la propiedad y economía, para un periodo específico y área conocidos, de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad. El riesgo, el peligro y la vulnerabilidad se expresan en términos de probabilidad, entre 1 y 100.

SISMO.- Liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la Tierra, entre su corteza y manto superior, y se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres, incluyendo los núcleos externo o interno de la Tierra.

SISTEMA NACIONAL DE DEFENSA CIVIL-SINADECI.- Conjunto interrelacionado de organismos del sector público y no público, normas, recursos y doctrinas; orientados a la protección de la población en caso de desastres de cualquier índole u origen; mediante la prevención de daños, prestando ayuda adecuada hasta alcanzar las condiciones básicas de rehabilitación, que permitan el desarrollo continuo de las actividades de la zona.

VULNERABILIDAD.- Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser: física, social, económica, cultural, institucional y otros.

ZONIFICACIÓN SÍSMICA.- División y clasificación en áreas de la superficie terrestre de acuerdo a sus vulnerabilidades frente a un movimiento sísmico actual o potencial, de una Región, un país.

ANEXO V
CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

CALENTAMIENTO GLOBAL.- Aumento de la temperatura del planeta como resultado de la elevada concentración de los Gases de Efecto Invernadero que retienen el calor.

CAMBIO CLIMÁTICO.- Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. En otras palabras, cualquier cambio en el clima que ocurra en el tiempo como consecuencia de la actividad humana a través de la emisión excesiva de gases de efecto invernadero.

VARIABILIDAD CLIMÁTICA.- El concepto de variabilidad climática hace referencia a las variaciones del estado medio y a otras características estadísticas del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo antropógeno o natural (variabilidad externa).

Así, la variabilidad climática se refiere a las oscilaciones o variaciones del estado promedio del clima y que generalmente asociamos a la ocurrencia de eventos extremos ya sea en la escala global, regional o local y en diferentes escalas del tiempo. Por ejemplo, las heladas que ocurren en lapsos de días pueden ser características de un valle en la sierra central del país pues todos los años ocurren, es decir son parte de la variabilidad climática de esa región. En una escala espacial mayor, las lluvias e incrementos de temperatura asociados a un evento El Niño es parte de la variabilidad climática de la región norte de nuestro país, al ser parte de la variabilidad climática es de esperarse que ocurran cada cierto tiempo de 4 a 10 años.

Tanto el clima como su variabilidad son los aspectos que mejor describen el comportamiento climático de una determinada región.

EFFECTO INVERNADERO.- El efecto invernadero es un proceso natural que sostiene el equilibrio entre frío y calor para hacer posible la vida en la Tierra. Mediante este proceso la atmósfera que rodea la Tierra permite que una parte de la energía solar se acumule en la superficie del planeta para calentarlo y mantener una temperatura aproximada de 15°C.

GASES DE EFECTO INVERNADERO.- Los gases de efecto invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera, naturales o antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinada longitud de onda del espectro de radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. En otras palabras, son gases cuya presencia en la atmósfera contribuyen a la retención de parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la actividad industrial. Los principales GEI son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidroclorofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.- Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación. En otras palabras, se entiende a la vulnerabilidad como el grado en que nos pueden afectar los efectos del cambio climático.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.- Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación; por ejemplo: preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada. Algunos ejemplos de adaptación son la

construcción de diques fluviales o costeros, la sustitución de plantas sensibles al choque térmico por otras más resistentes, etc.

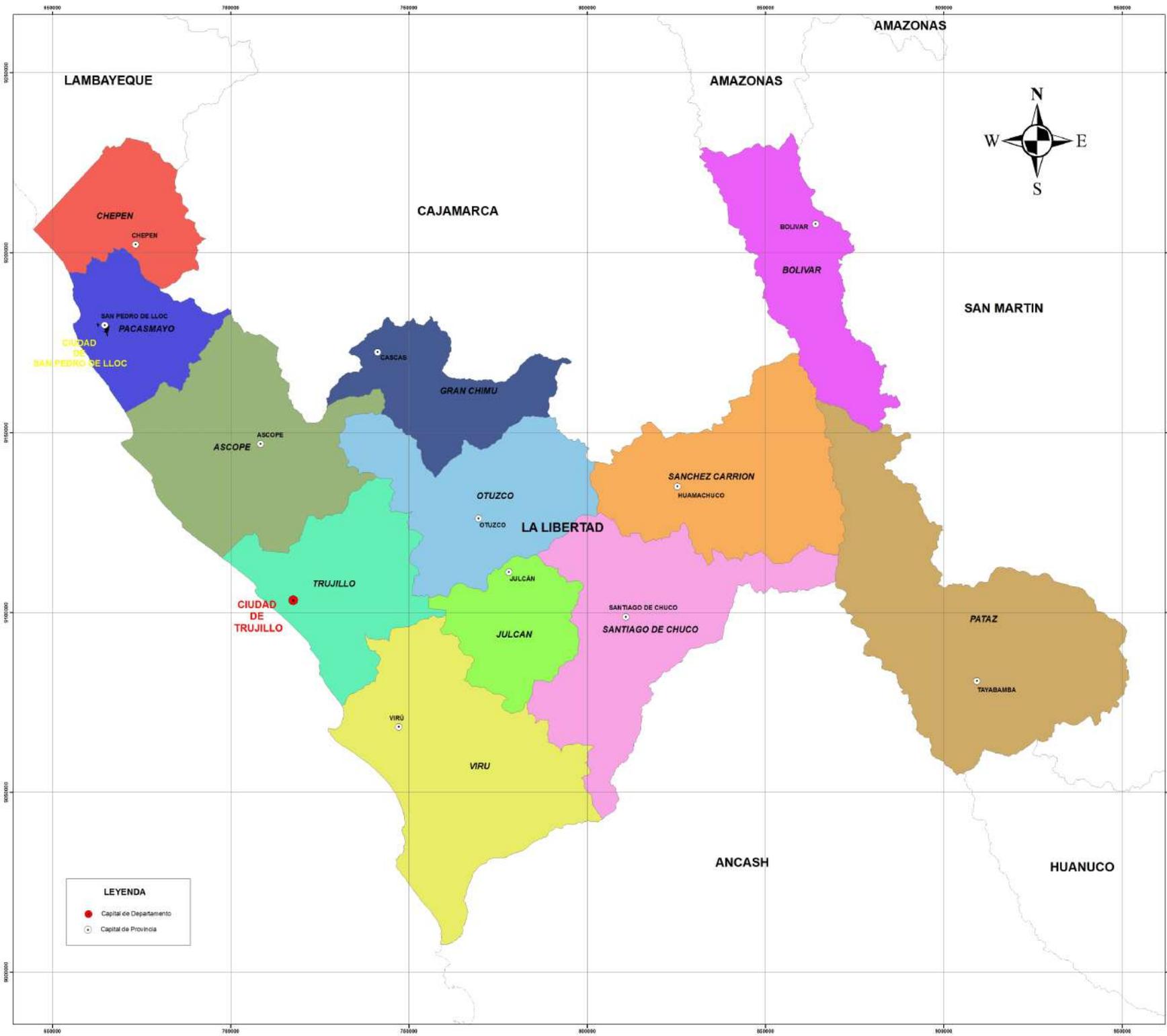
MITIGACIÓN FRENTE AL CC.- *Cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al cambio climático, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros. Se entiende por mitigación frente al CC toda intervención humana para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y/o la mejora de las fuentes de captura de carbono.*

INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.- *El inventario de GEI se refiere a las estimaciones de las emisiones generadas por la actividad del hombre y la captura que el ser humano promueve de todos los GEI, en la medida de sus posibilidades, utilizando metodologías comparables que promueva y apruebe la Conferencia de las Partes. Es así que, los inventarios de GEI permiten evaluar la situación actual de nuestras emisiones, estimar sus impactos a futuro y establecer alternativas para su mitigación; a fin de lograr estabilizar la concentración de GEI que conlleven a reducir los efectos del CC.*

ESCENARIO CLIMÁTICO.- *Representación plausible y en ocasiones simplificada del clima futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente coherente definido explícitamente para investigar las posibles consecuencias del cambio climático antropogénico, y que puede introducirse como datos entrantes en los modelos de impacto. Un escenario de cambio climático es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual. Representación aproximada del clima futuro, basada en un conjunto de datos climáticos y en concentraciones de GEI; empleados para predecir las posibles consecuencias del cambio climático.*

*Fuente: Cuarto Reporte del IPCC, 2007.
Ministerio del Ambiente MINAM*

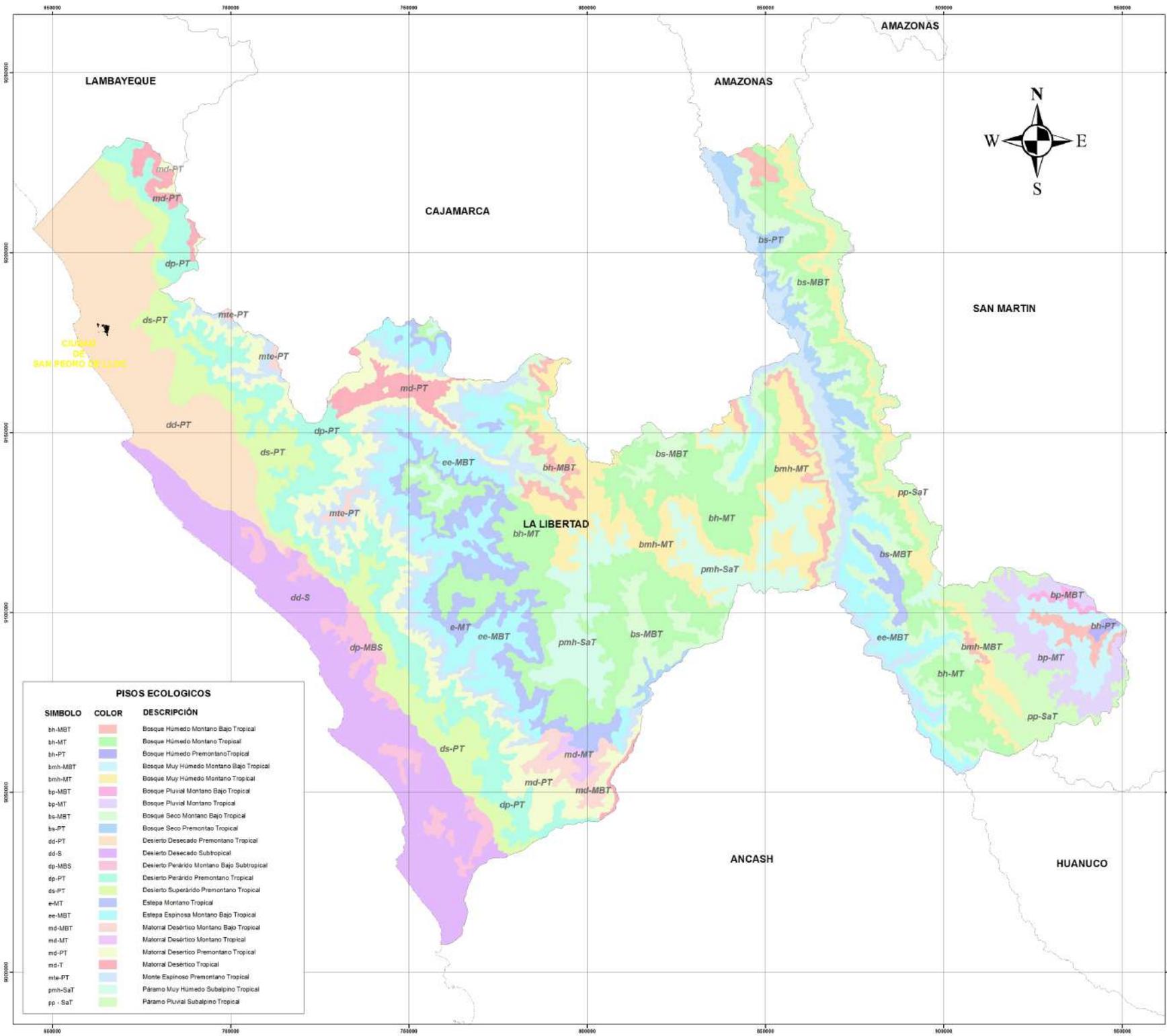
ANEXO VI
RESULTADOS DE LABORATORIO



ESCALA GRÁFICA 1: 500000

CUADRICULA 60 000 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
 ESEFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

	INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES		
	MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC		
MAPA DE LA REGIÓN LA LIBERTAD			
ESCALA: 1:500000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 01
FUENTES: KN, INEI, ITC, PCH		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



PISOS ECOLÓGICOS		
SÍMBOLO	COLOR	DESCRIPCIÓN
bh-MBT	[Color]	Bosque Húmedo Montano Bajo Tropical
bh-MT	[Color]	Bosque Húmedo Montano Tropical
bh-PT	[Color]	Bosque Húmedo Premontano Tropical
bmh-MBT	[Color]	Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Tropical
bmh-MT	[Color]	Bosque Muy Húmedo Montano Tropical
bp-MBT	[Color]	Bosque Pluvial Montano Bajo Tropical
bp-MT	[Color]	Bosque Pluvial Montano Tropical
bs-MBT	[Color]	Bosque Seco Montano Bajo Tropical
bs-PT	[Color]	Bosque Seco Premontano Tropical
dd-PT	[Color]	Desierto Desecado Premontano Tropical
dd-S	[Color]	Desierto Desecado Subtropical
dp-MBS	[Color]	Desierto Periférico Montano Bajo Subtropical
dp-PT	[Color]	Desierto Periférico Premontano Tropical
ds-PT	[Color]	Desierto Superférico Premontano Tropical
e-MT	[Color]	Estepa Montano Tropical
ee-MBT	[Color]	Estepa Espinosa Montano Bajo Tropical
md-MBT	[Color]	Matorral Desértico Montano Bajo Tropical
md-MT	[Color]	Matorral Desértico Montano Tropical
md-PT	[Color]	Matorral Desértico Premontano Tropical
md-T	[Color]	Matorral Desértico Tropical
mtc-PT	[Color]	Monte Espinoso Premontano Tropical
pmh-SaT	[Color]	Páramo Muy Húmedo Subalpino Tropical
pp-SaT	[Color]	Páramo Pluvial Subalpino Tropical

ESCALA GRÁFICA 1: 500000

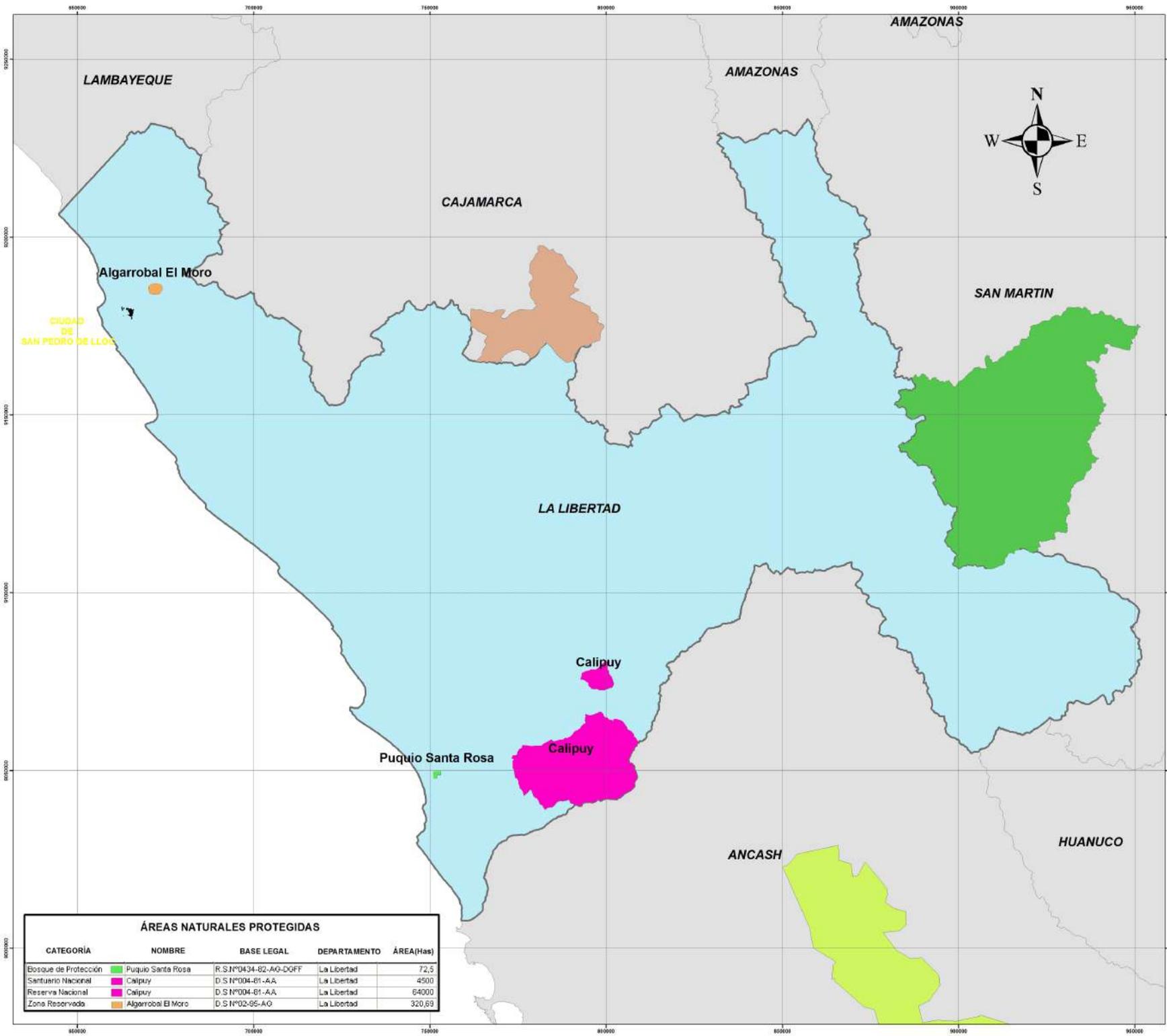
CUADRÍCULA 55,880 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM 17 SUR
 EPIFONDO Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS 1984)

INDECI PNUD PERU / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE
SAN PEDRO DE LLOC

MAPA:

ECOLOGÍA

ESCALA: 1:500000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 02
FUENTES: IGN, INEI, MTC, INRENA		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS				
CATEGORÍA	NOMBRE	BASE LEGAL	DEPARTAMENTO	ÁREA(Ha)
Bosque de Protección	Puquio Santa Rosa	R.S.Nº0434-82-AG-DGFF	La Libertad	72,5
Santuario Nacional	Calipuy	D.S.Nº004-81-AA	La Libertad	4500
Reserva Nacional	Calipuy	D.S.Nº004-81-AA	La Libertad	64000
Zona Reservada	Algarrobal El Moro	D.S.Nº02-95-AG	La Libertad	320,69



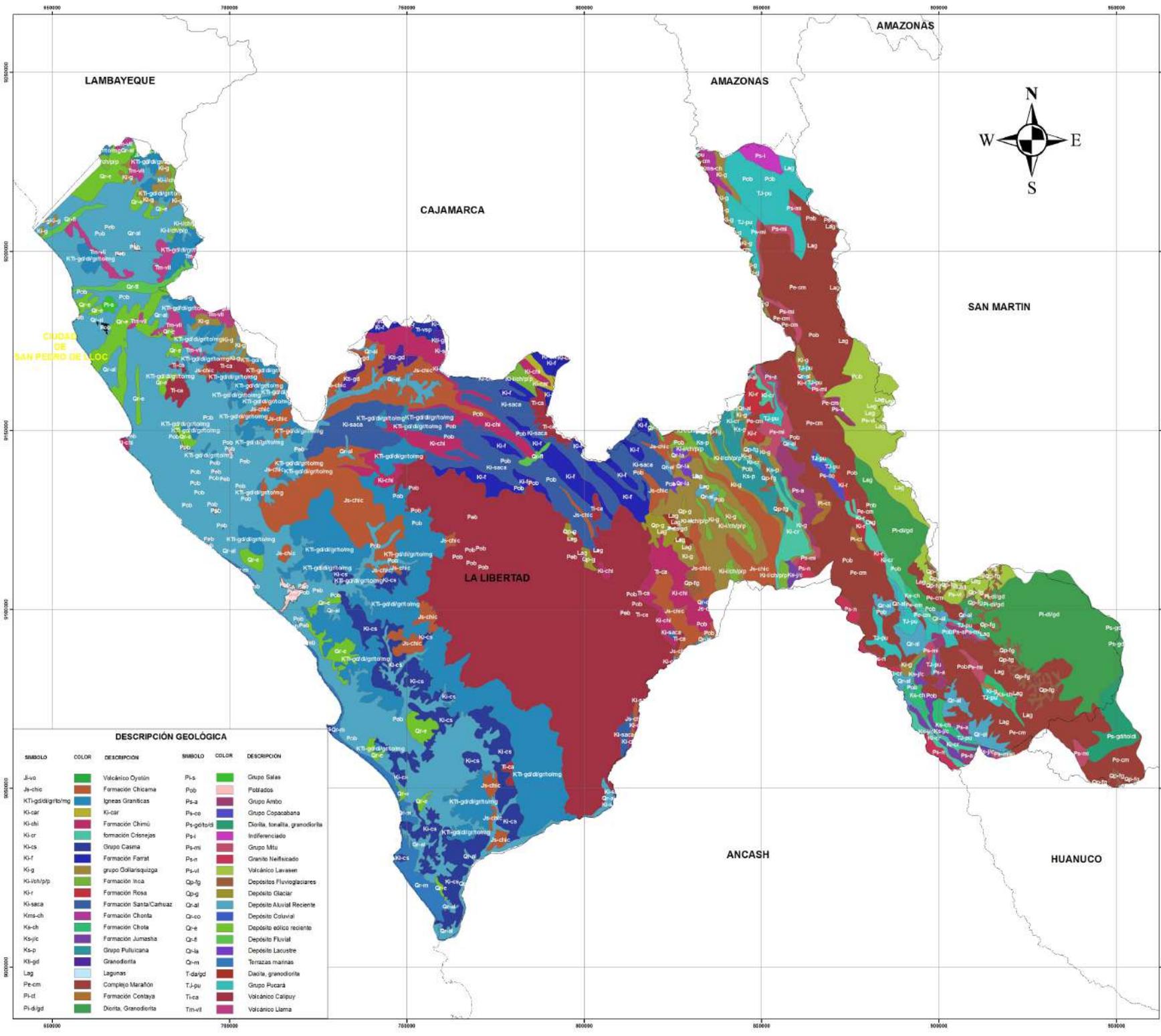


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC



MAPA: **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

ESCALA: 1:500000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2016	MAPA N.º: 03
FUENTES: IGN, INEI, MTC, INRENA	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

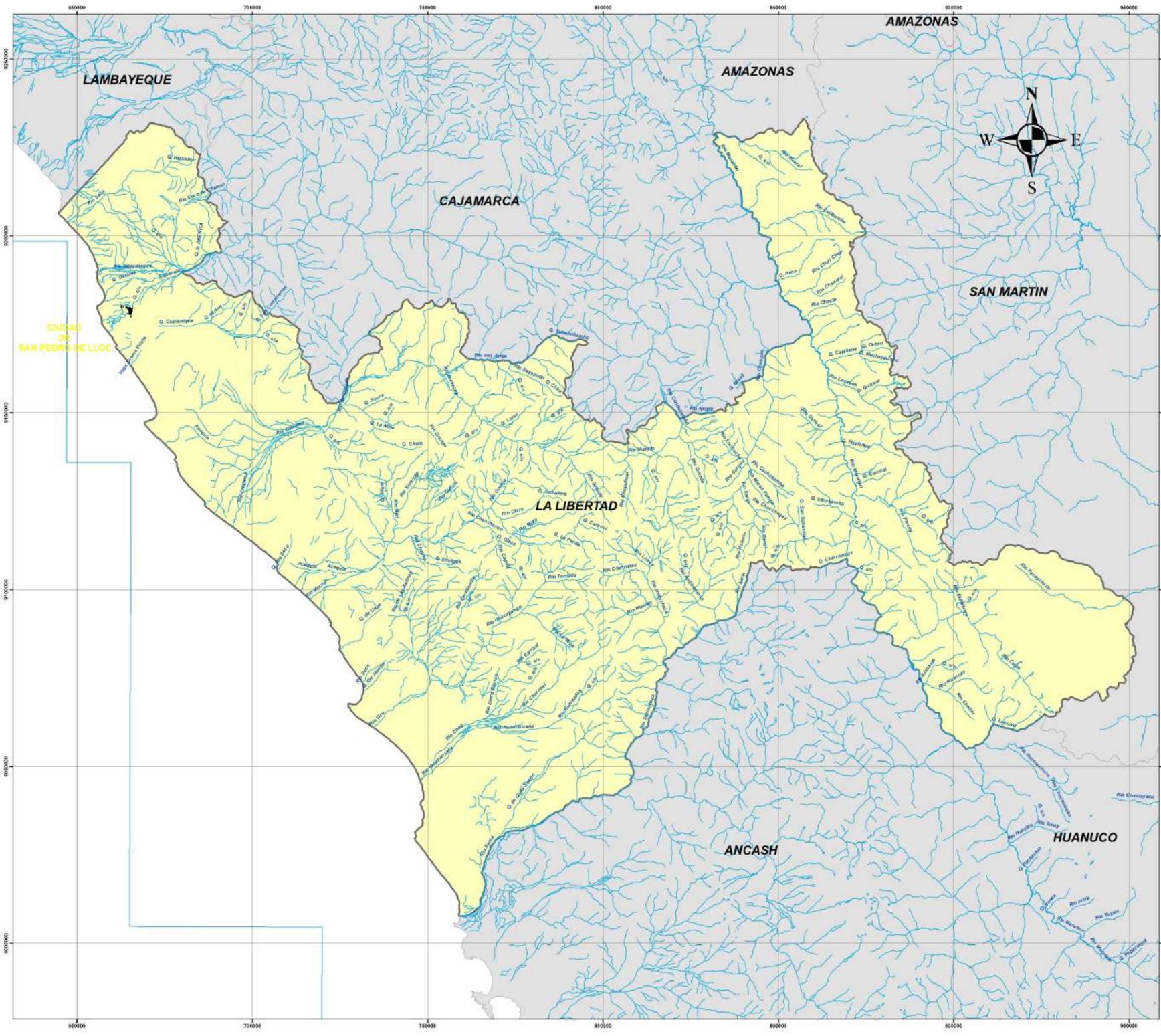
SÍMBOLO	COLOR	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	COLOR	DESCRIPCIÓN
Ji-vo	Verde	Volcánico Oyatún	Pl-s	Verde	Grupo Salas
Je-chc	Naranja	Formación Chicama	Pod-fos	Blanco	Podados
KTI-gd/digitomg	Azul	Igneas Graníticas	Ps-a	Naranja	Grupo Ambó
Ki-car	Verde	Ki-car	Ps-co	Azul	Grupo Copacabana
Ki-chi	Naranja	Formación Chimú	Ps-gstold	Verde	Diorita, tonalita, granodiorita
Ki-or	Verde	Formación Ortopeñas	Ps-i	Naranja	Indiferenciado
Ki-cs	Naranja	Grupo Casma	Ps-mi	Naranja	Grupo Mtu
Ki-f	Azul	Formación Farrat	Ps-n	Naranja	Granito Neoficado
Ki-g	Naranja	Grupo Gollarsiquiza	Ps-vi	Naranja	Volcánico Lavasen
Ki-lob/pp	Verde	Formación Inca	Qp-fg	Naranja	Depósitos Fluvio-glaciares
Ki-r	Naranja	Formación Rosa	Qp-g	Naranja	Depósito Glaciar
Ki-saca	Naranja	Formación Santa Cathuz	Qr-al	Naranja	Depósito Aluvial Reciente
Kms-ch	Naranja	Formación Chonta	Qr-co	Naranja	Depósito Coluvial
Ka-ch	Naranja	Formación Chota	Qr-e	Naranja	Depósito edico reciente
Ks-yc	Naranja	Formación Jumasha	Qr-f	Naranja	Depósito Fluvial
Ks-p	Naranja	Grupo Pulfucana	Qr-la	Naranja	Depósito Lacustre
Ki-gd	Naranja	Granodiorita	Qr-m	Naranja	Terrazas marinas
Lag	Naranja	Lagunas	T-daldg	Naranja	Dacita, granodiorita
Pe-cm	Naranja	Complejo Marafón	Tj-pu	Naranja	Grupo Pucará
Pl-et	Naranja	Formación Centaya	Ti-ca	Naranja	Volcánico Calipuy
Pi-digd	Naranja	Diorita, Granodiorita	Tm-ll	Naranja	Volcánico Llama

INDECI PNUD PER / 02/051
 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

MAPA: GEOLOGÍA REGIONAL

ESCALA: 1:500000 PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR FECHA: MAYO 2010 MAPA No: 04

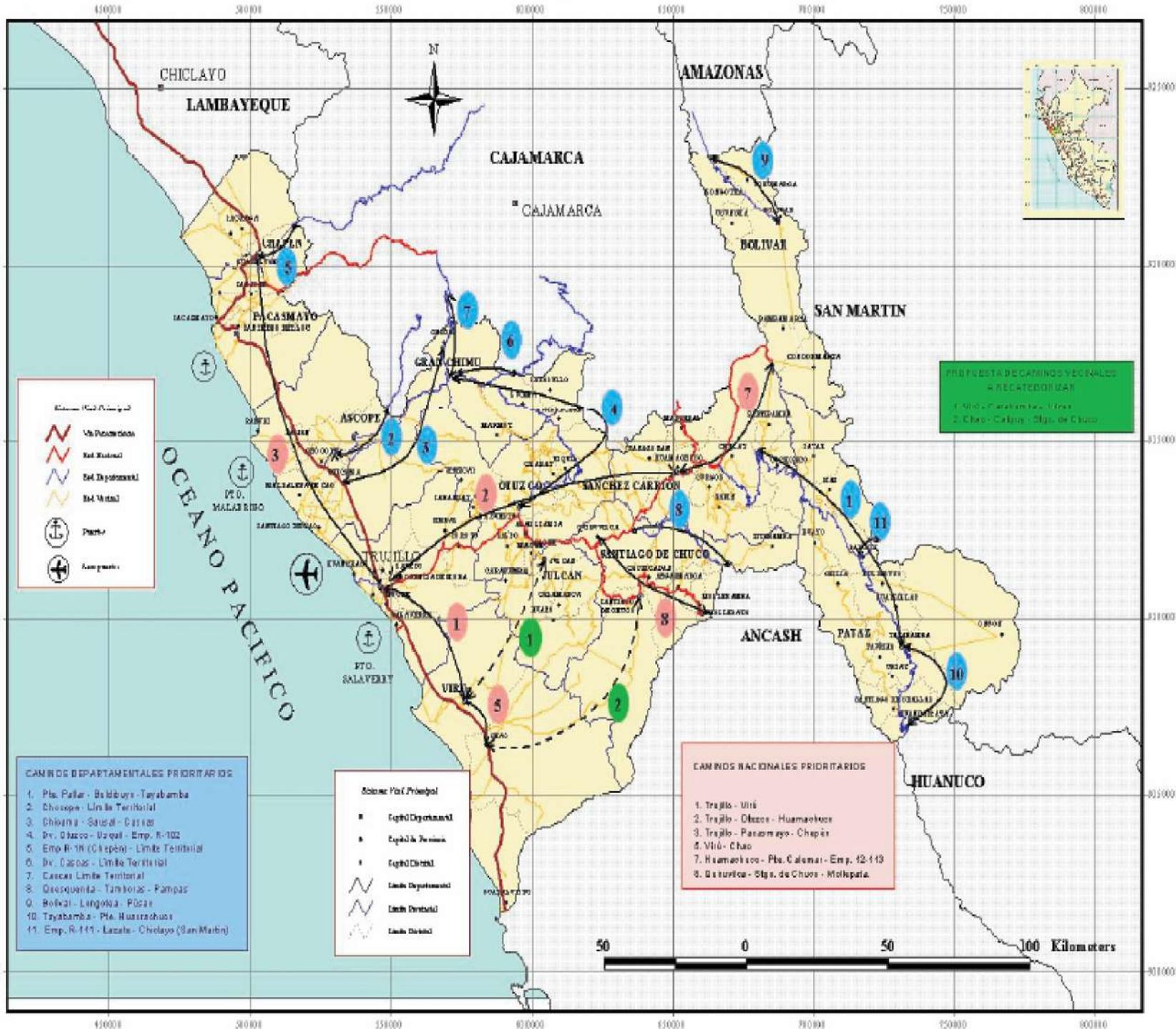
FUENTES: IGN, PCM, INRENA, INGENIET ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO



ESCALA GRÁFICA 1: 500000

CUADRICULA 60.000 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE BENCATOR (UTM) 17 SUR
 ESFEROIDE 1 DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MONDIAL (1956) DE 1984

	INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC		
	HIDROGRAFÍA REGIONAL		
ESCALA: 1:500000 FUENTES: KN, INEI, ITC, INREMA	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010 ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	MAPA No: 05



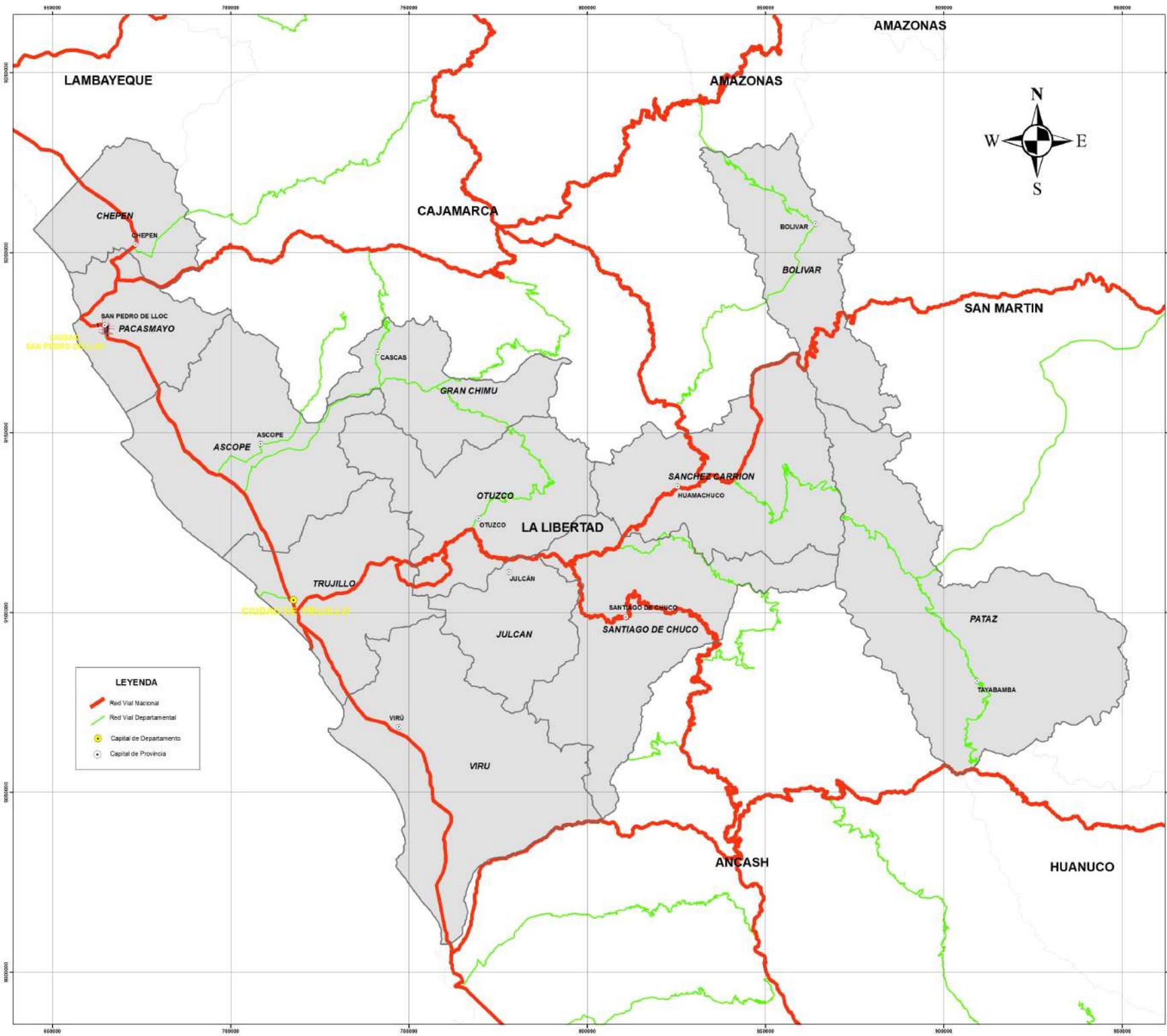
ESCALA GRÁFICA 1: 500000

CUADRICULA 50.000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSEVERAL DE BENCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA: 1 DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (1925) DE 1984

INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

MAPA: **SISTEMA URBANO REGIONAL**

ESCALA: 1:500000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2016	MAPA No: 06
FUENTES: GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD		ELABORACION: EQUIPO TECNICO	



LEYENDA

- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Capital de Departamento
- Capital de Provincia



ESCALA GRÁFICA 1: 500000

CUADRICULA 58 255 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
 EFERENCIA Y DATUM: SISTEMA GEOGRÁFICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

	INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
	CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC		
SISTEMA VIAL REGIONAL			
ESCALA: 1:500000 FUENTES: KN, INEI, ITC, INREMA	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 07



ESCALA GRAFICA 1: 500000

CUADRICULA 50.000 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR UTM: 17 SUR
 ESFERA DE TIERRA: WGS 84 DATUM: 1984

INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

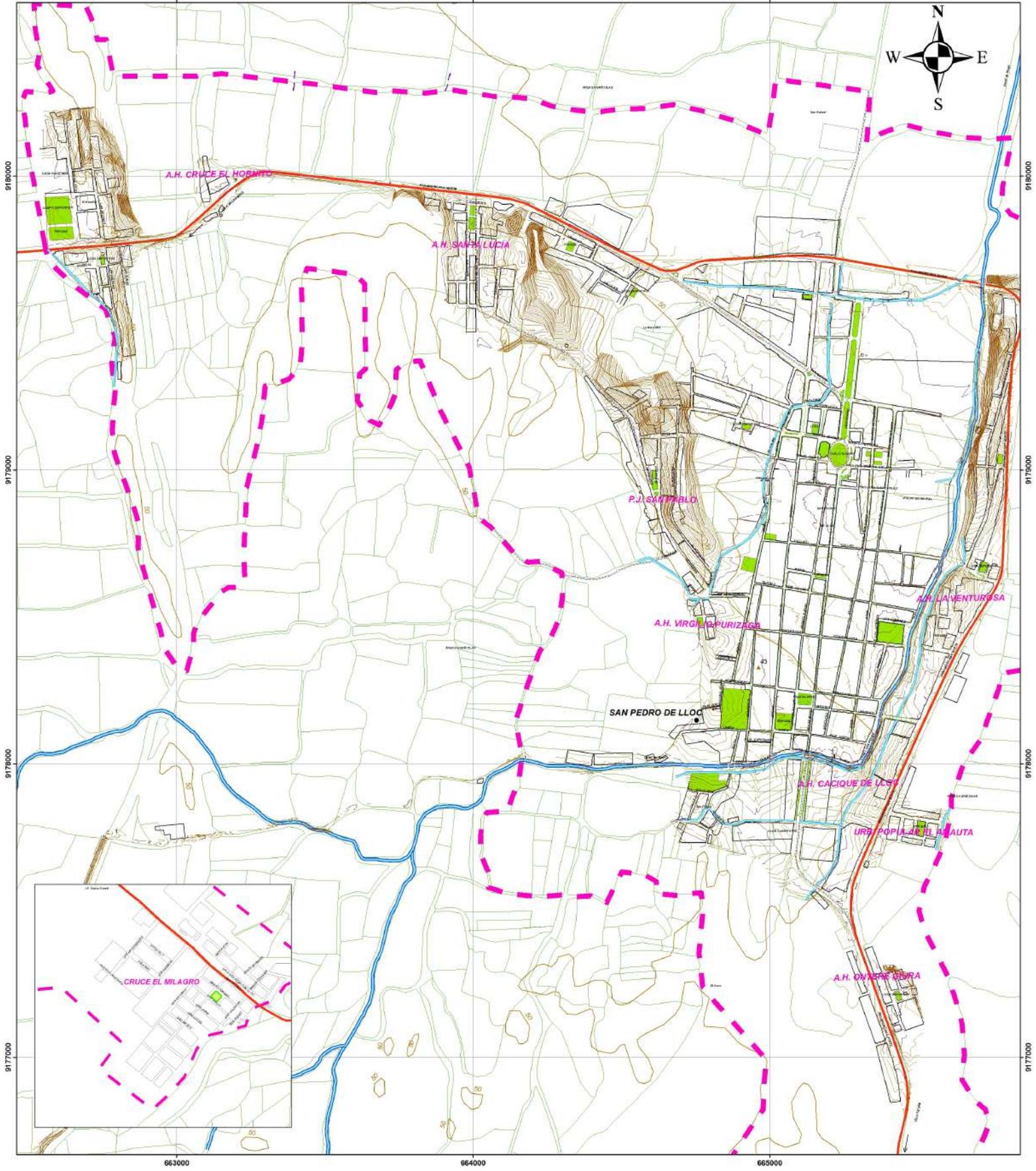
CORREDORES ECONÓMICOS

MAPA: ESCALA: 1:500000 PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR FECHA: MAYO 2010 MAPA No: 08
 FUENTES: GOBIERNO REGIONAL LA LIBERTAD ELABORACION: EQUIPO TÉCNICO

663000

664000

665000



663000

664000

665000



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

Distintos Poblados	Red Interurbana
Centro poblado	Calle
Zona agrícola	Carretera de Ripio
Presión Solar	Red Vial
Asociación	Red Interurbana
Topografía	Calle
Cerro	Carretera
Montaña	Puerto sin puentes
Cueva	

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

0 50 100 150 200 250 300 Metros

CUADRICULA 1:500 METROS 2 ONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL, TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

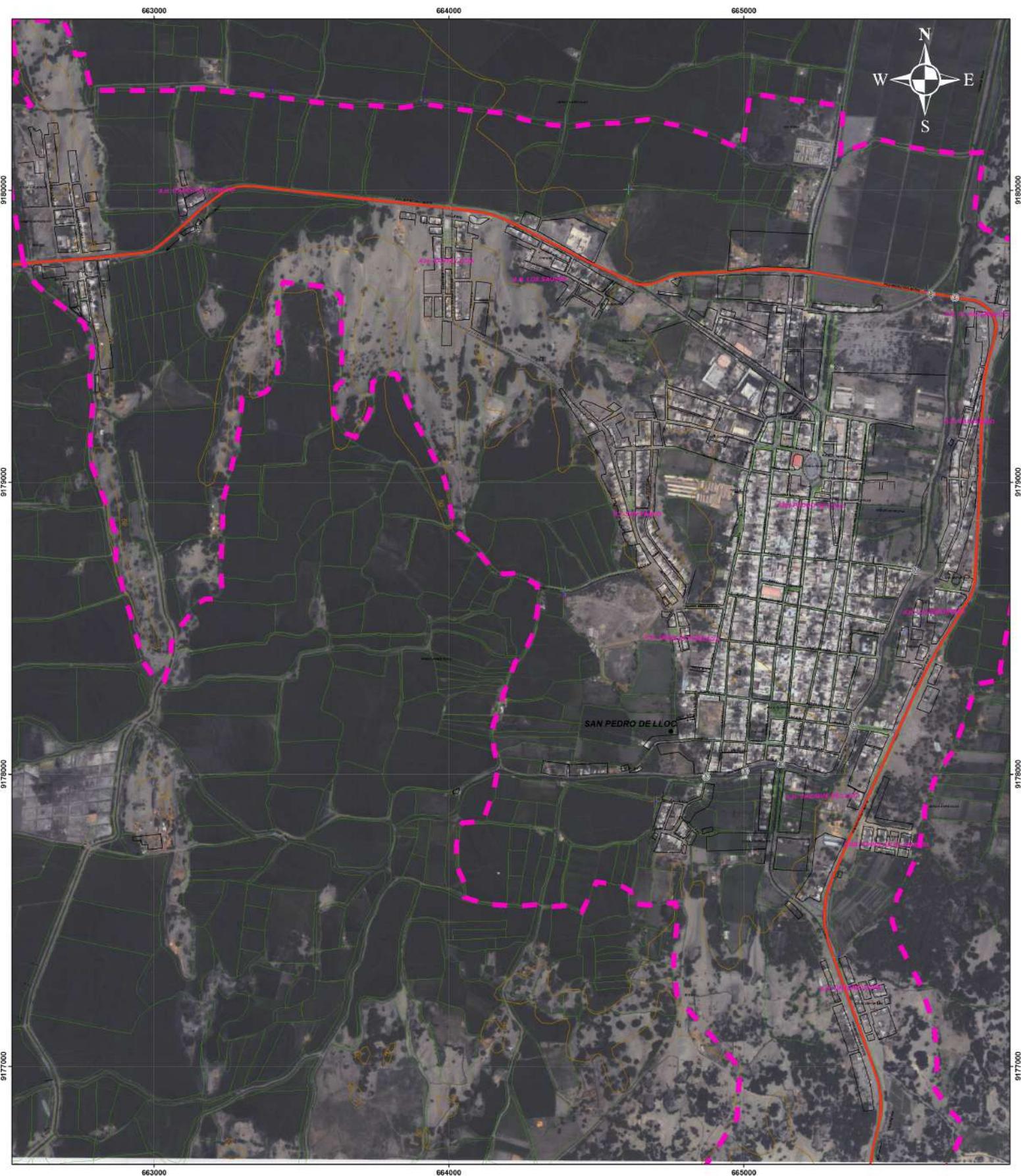


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

UBICACIÓN DE LA CIUDAD

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 09
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

	Área urbana		Calle
	Cuerpo de agua		Canal de riego
	Área de drenaje		Canal de drenaje
	Área de drenaje		Canal de drenaje
	Área de drenaje		Canal de drenaje

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

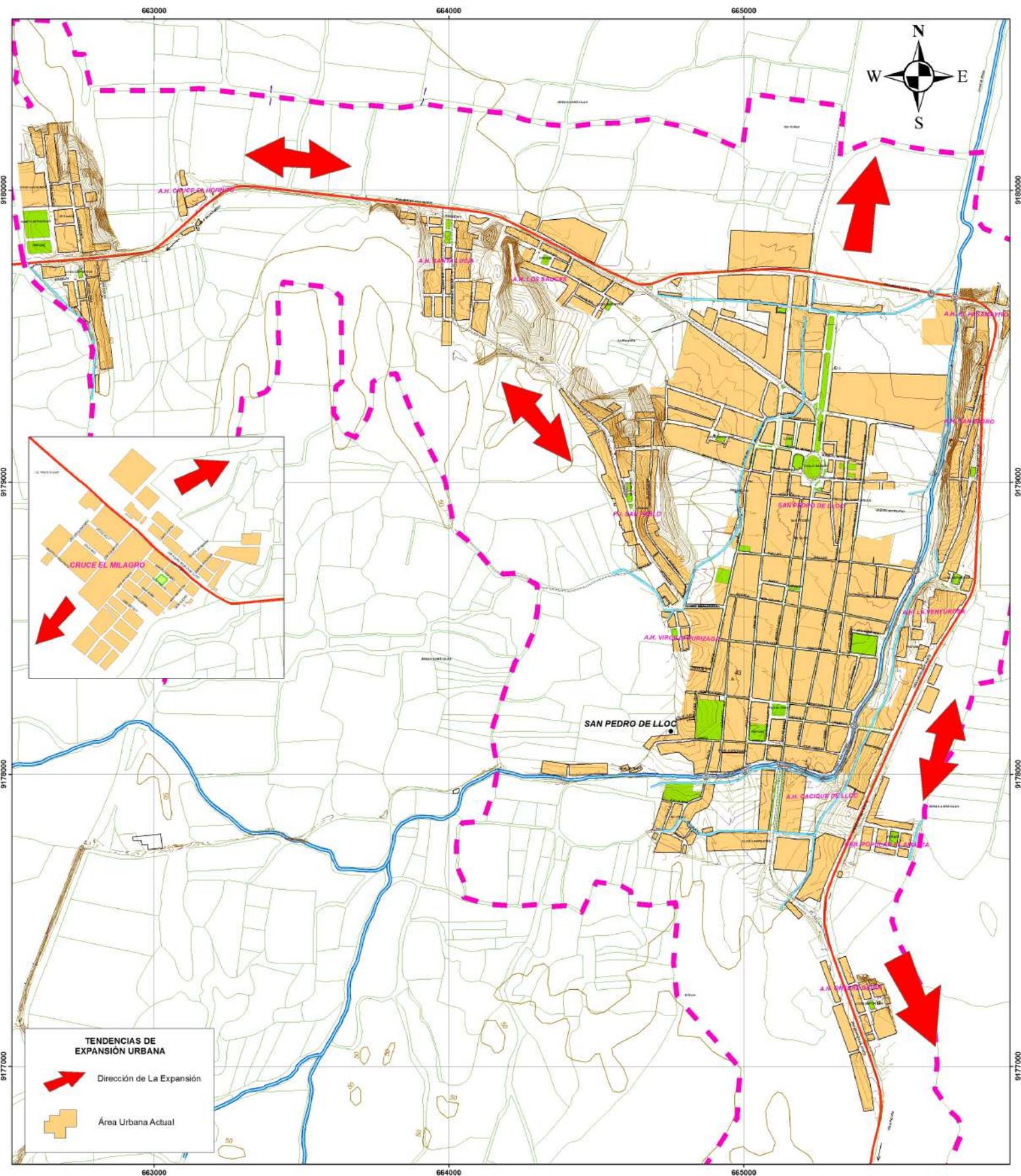
CUADRICULA 1200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

SATELITAL

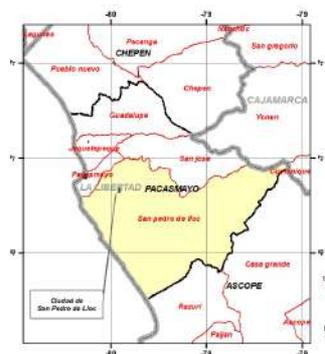
ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 10
FUENTES: IGN, INEI, INTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TÉCNICO	



TENDENCIAS DE EXPANSIÓN URBANA

Dirección de La Expansión

Área Urbana Actual



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

Centros Poblados	Línea Hidrográfica
Centros agrícolas	Canal de Riego
Poblados	Canal UTA
Invasión	Perímetro del Catastro
Topografía	Caminos
Calle	Frente de parcelas

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRÍCULA 1,500 METROS 2 ONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIFORME TRANSVERSAL DE MÉRIDIOS (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

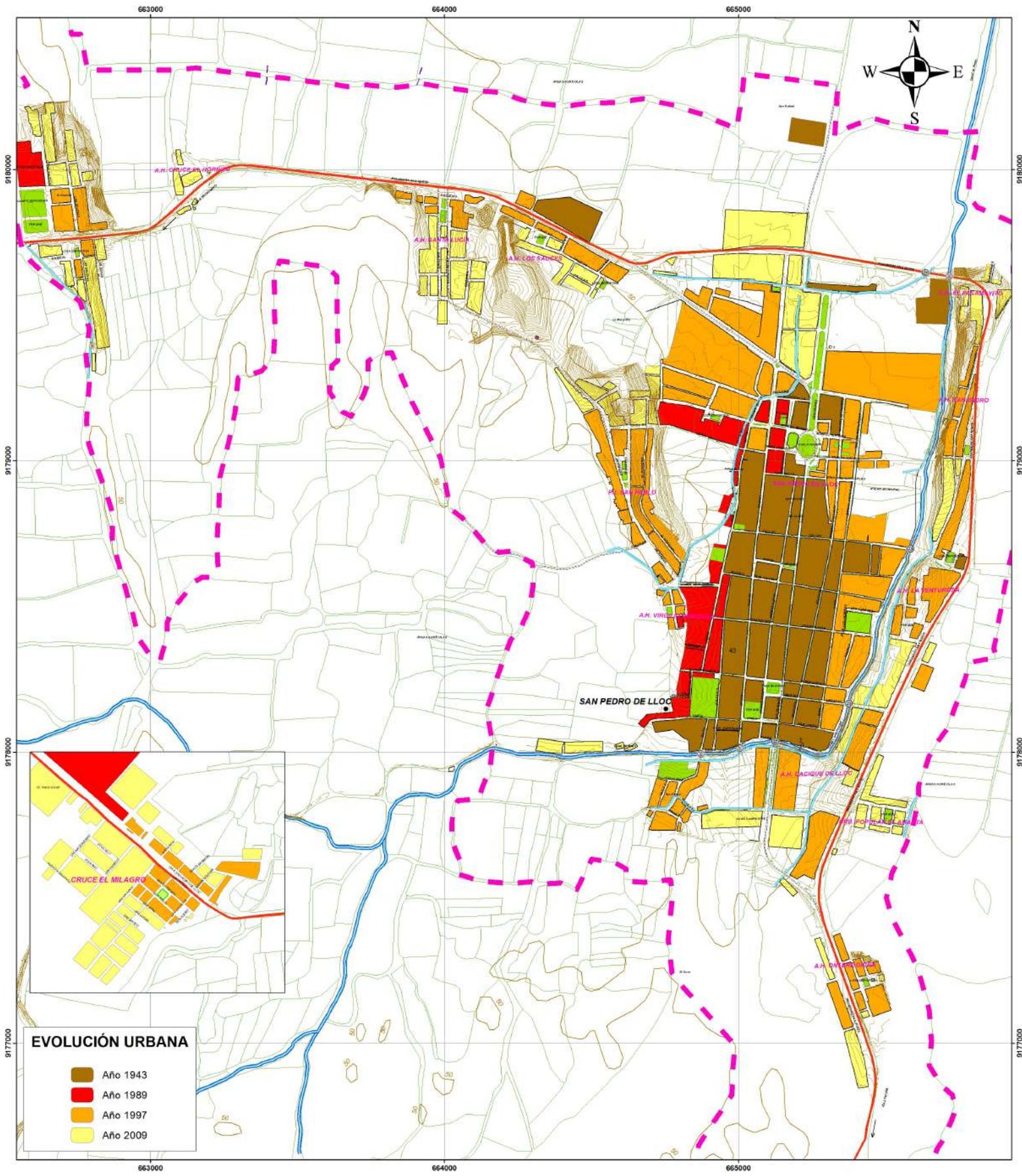


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

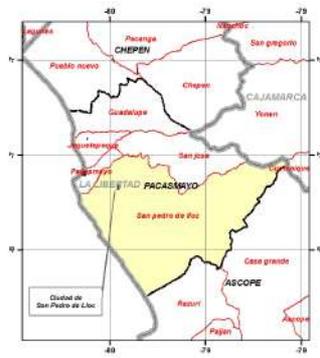
TENDENCIAS DE EXPANSIÓN

ESCALA: 1:5000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 11
FUENTES: IGN, INE, INTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



EVOLUCIÓN URBANA

- Año 1943
- Año 1989
- Año 1997
- Año 2009



SIGNOS CONVENCIONALES

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

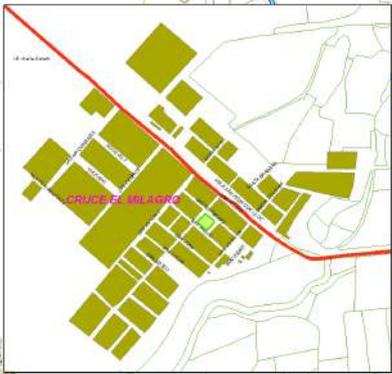
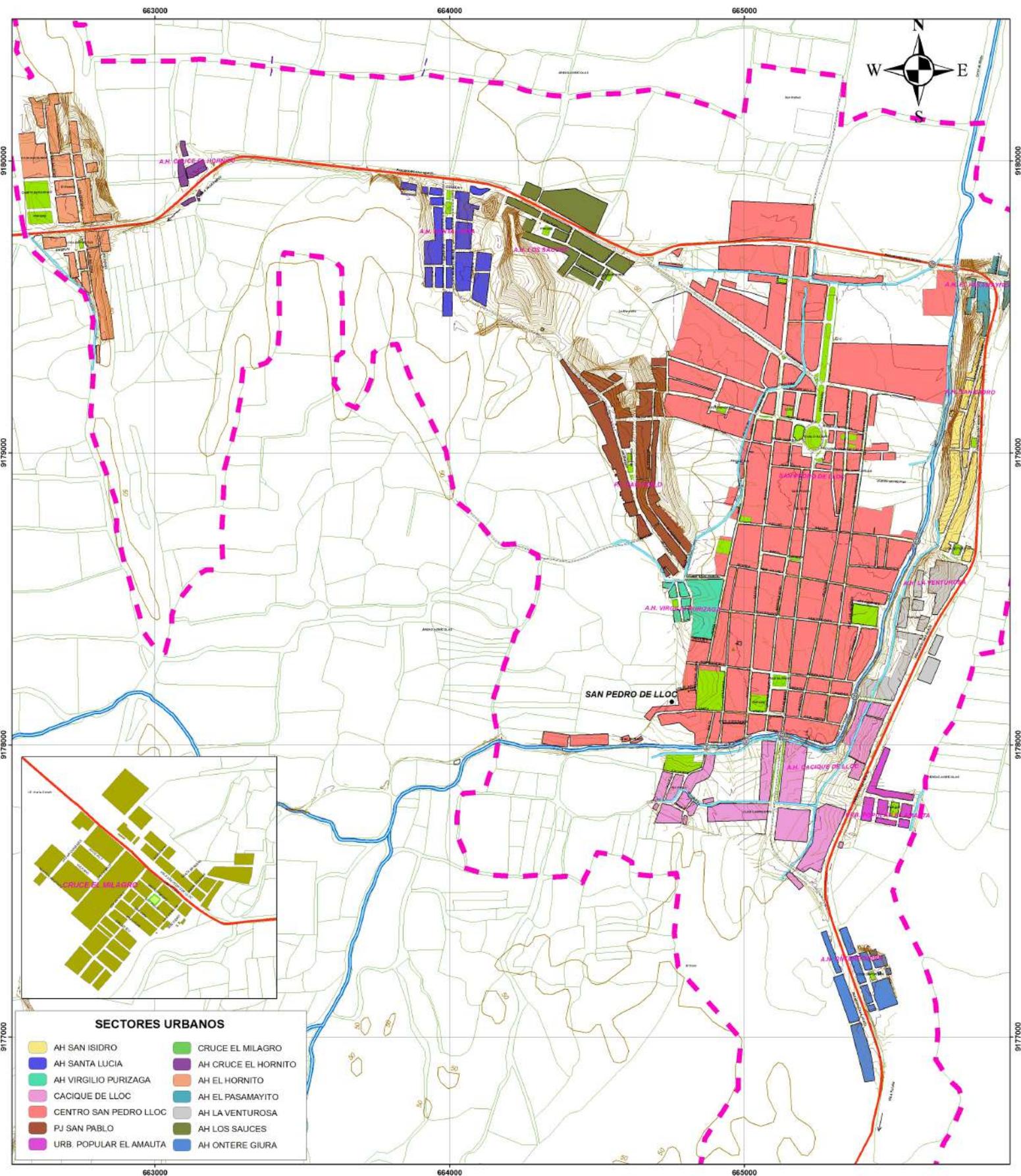
CUADRICULA 1:000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDAL Y DATUM: SISTEMA GEOIDICO MUNDIAL (1958) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

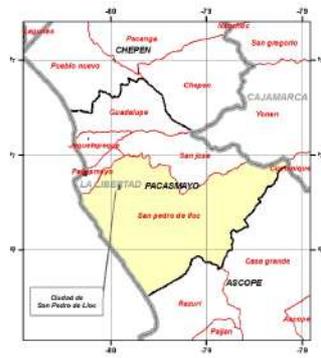
MAPA: **EVOLUCIÓN URBANA**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N.º: 12
FUENTES: IGN, INEL, INTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



SECTORES URBANOS

- | | |
|------------------------|------------------|
| AH SAN ISIDRO | CRUCE EL MILAGRO |
| AH SANTA LUCIA | AH EL HORNITO |
| AH VIRGILIO PURIZAGA | AH EL PASAMAYITO |
| CACIQUE DE LLOC | AH LA VENTUROSA |
| CENTRO SAN PEDRO LLOC | AH LOS SAUCES |
| PJ SAN PABLO | AH ONTERE GIURA |
| URB. POPULAR EL AMAUTA | |



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

Centro poblado	Red hidrográfica
Área agrícola	Río
Invasión	Canal de riego
Asfalto	Red Vial
Límite	Red Intercomunal
Límite	Camino
Límite	Huella de peldaño

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

0 100 200 300 400 Metros

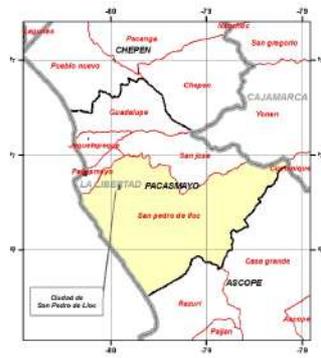
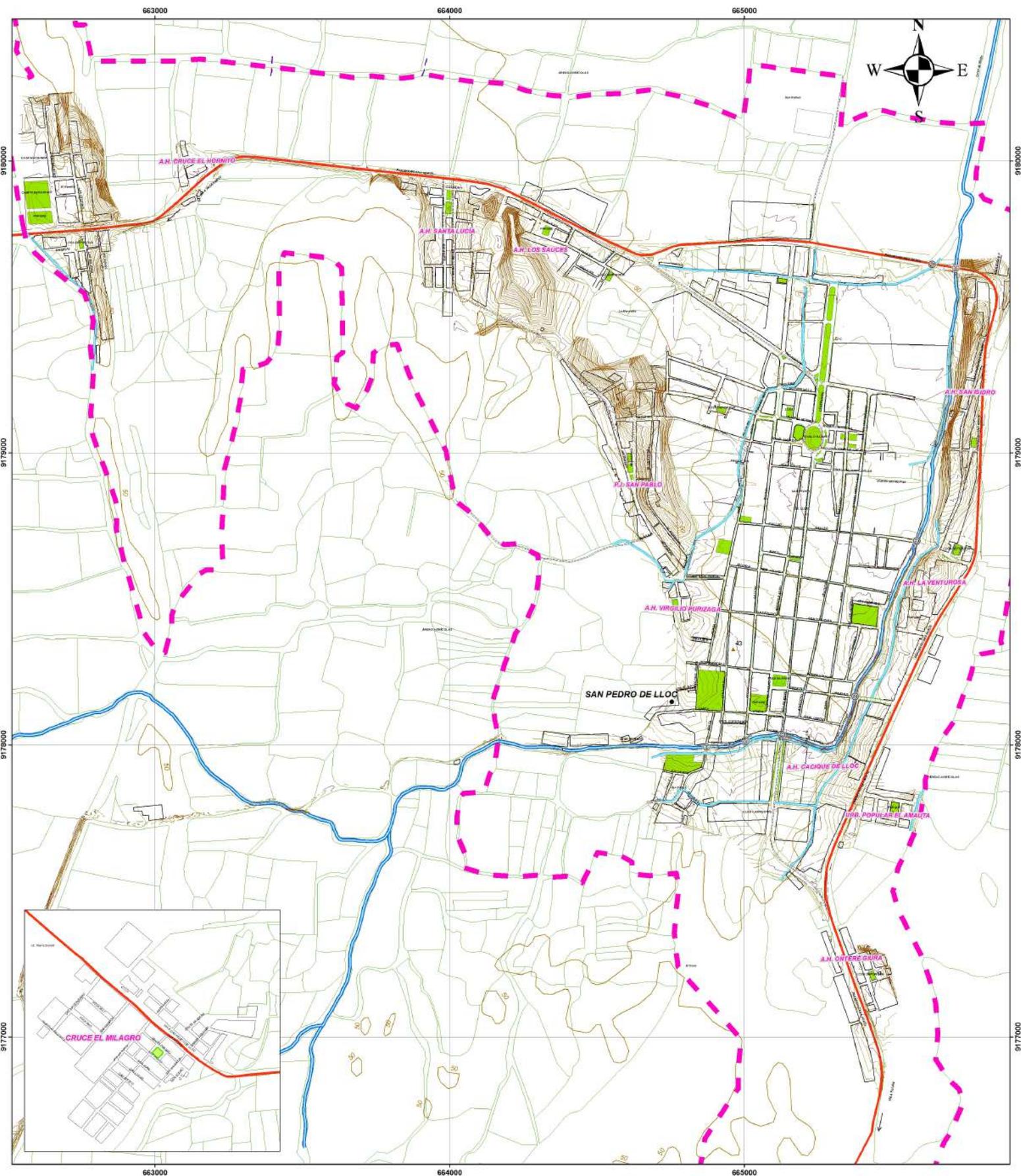
CUADRÍCULA 1:800 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

SECTORIZACIÓN DE LA CIUDAD

ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 13
FUENTES: IGN, INE, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TÉCNICO	



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

Centro poblado	Red hidrográfica
Ases agrícolas	Río
Invasión	Canal de riego
Asesura	Red Vial
Resaca	Red Intercomunal
Línea topográfica	Camino
Contorno	Humedal o pantano

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1:800 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

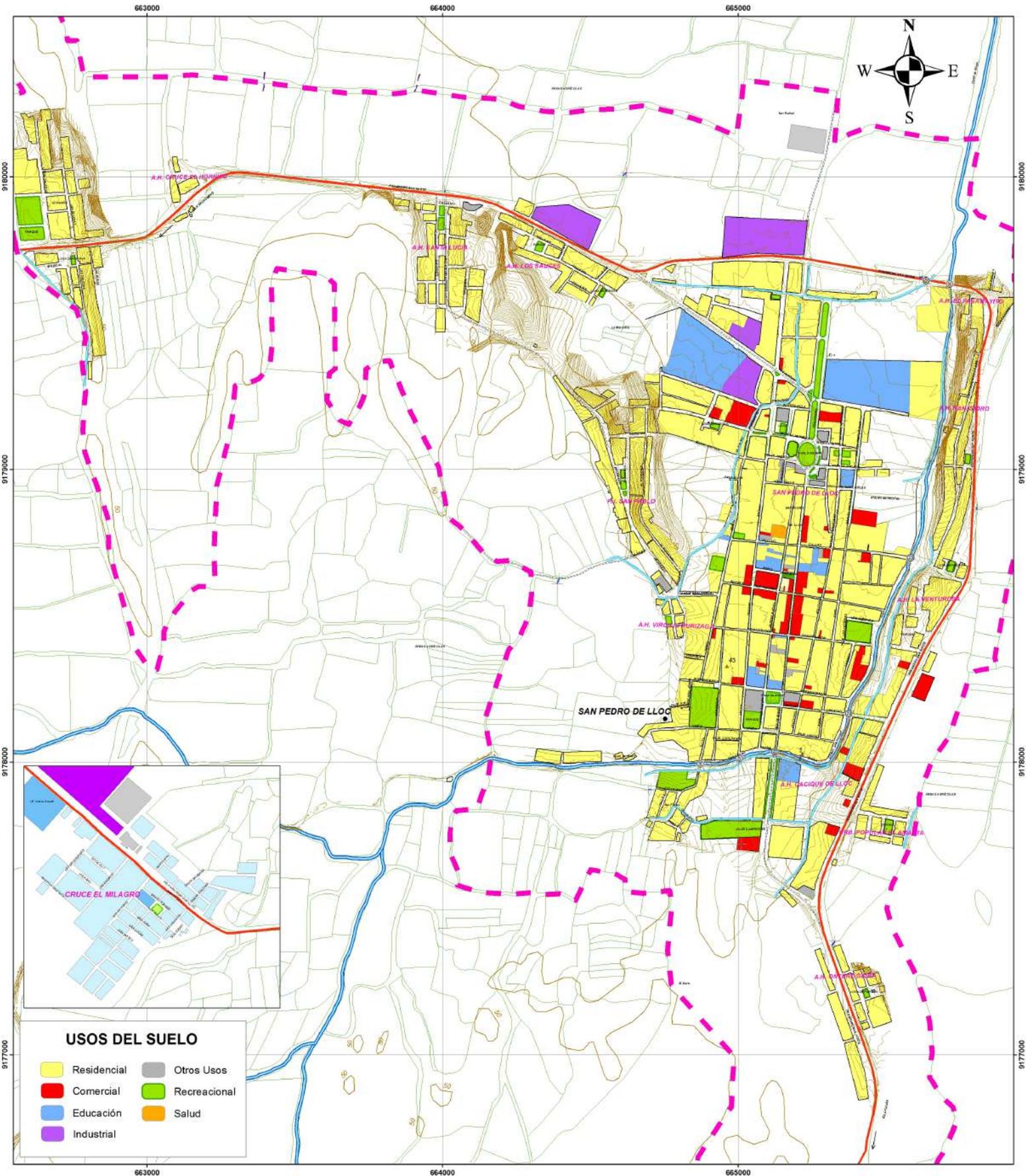


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

BARRIOS URBANIZACIONES Y AA.HH.

MAPA: 14

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 14
FUENTES: IGN, INDI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



USOS DEL SUELO

- | | | | |
|--|-------------|--|--------------|
| | Residencial | | Otros Usos |
| | Comercial | | Recreacional |
| | Educación | | Salud |
| | Industrial | | |



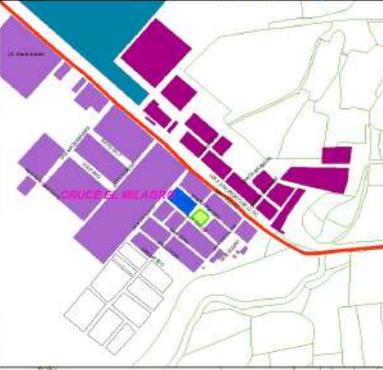
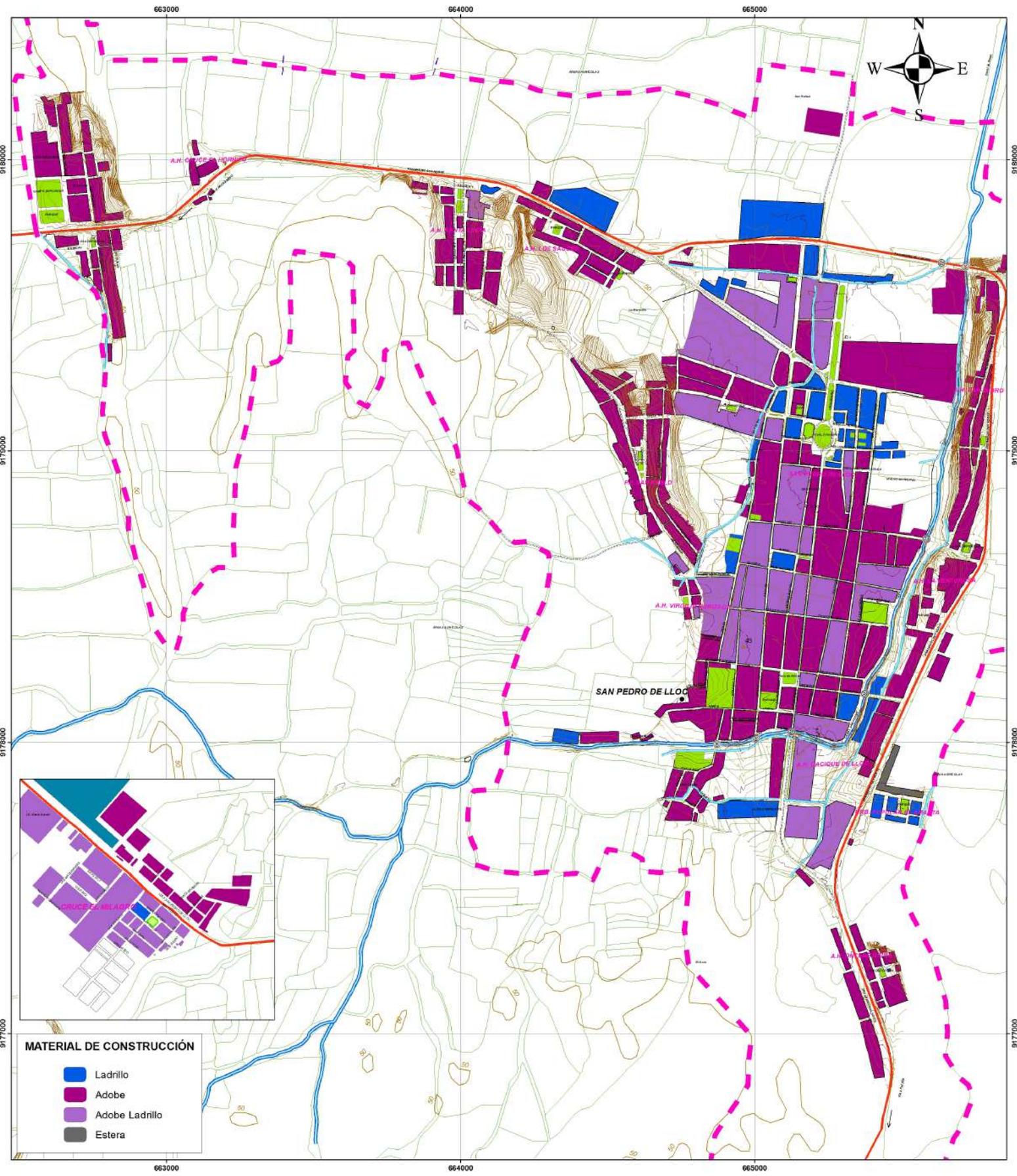
- SIGNOS CONVENCIONALES**
- | | |
|--|-------------------|
| | Ámbito de Estudio |
| | Centros Poblados |
| | Red Hidrográfica |
| | Red Vial |
| | Red de Transporte |
| | Carreteras |
| | Carriles |
| | Alcantarillas |
| | Alcantarillas |

ESCALA GRÁFICA
1:6.000

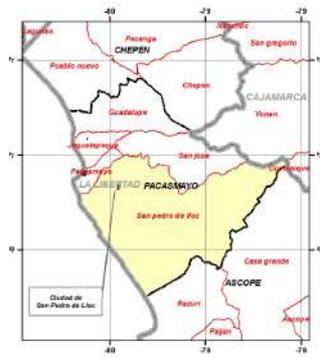
CUADRICULA 1:500 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEOIDESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



	INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC			
	USOS DEL SUELO			
MAPA:	ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 15
FUENTES: IGN, INDI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACION: EQUIPO TÉCNICO			



- MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN**
- Ladrillo
 - Adobe
 - Adobe Ladrillo
 - Estera



SIGNOS CONVENCIONALES

Centro poblado	Red hidrográfica
Área agrícola	Finca
Protección	Casa de fierro
Asentamiento	Red Vial
Parque	Red de drenaje
Carretera	Red de drenaje
Cerro	Carretera
Carretera	Carretera
Cerro	Carretera

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRÍCULA 1 288 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE WGS84 (UTM) 17 SUR
ESFERA Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



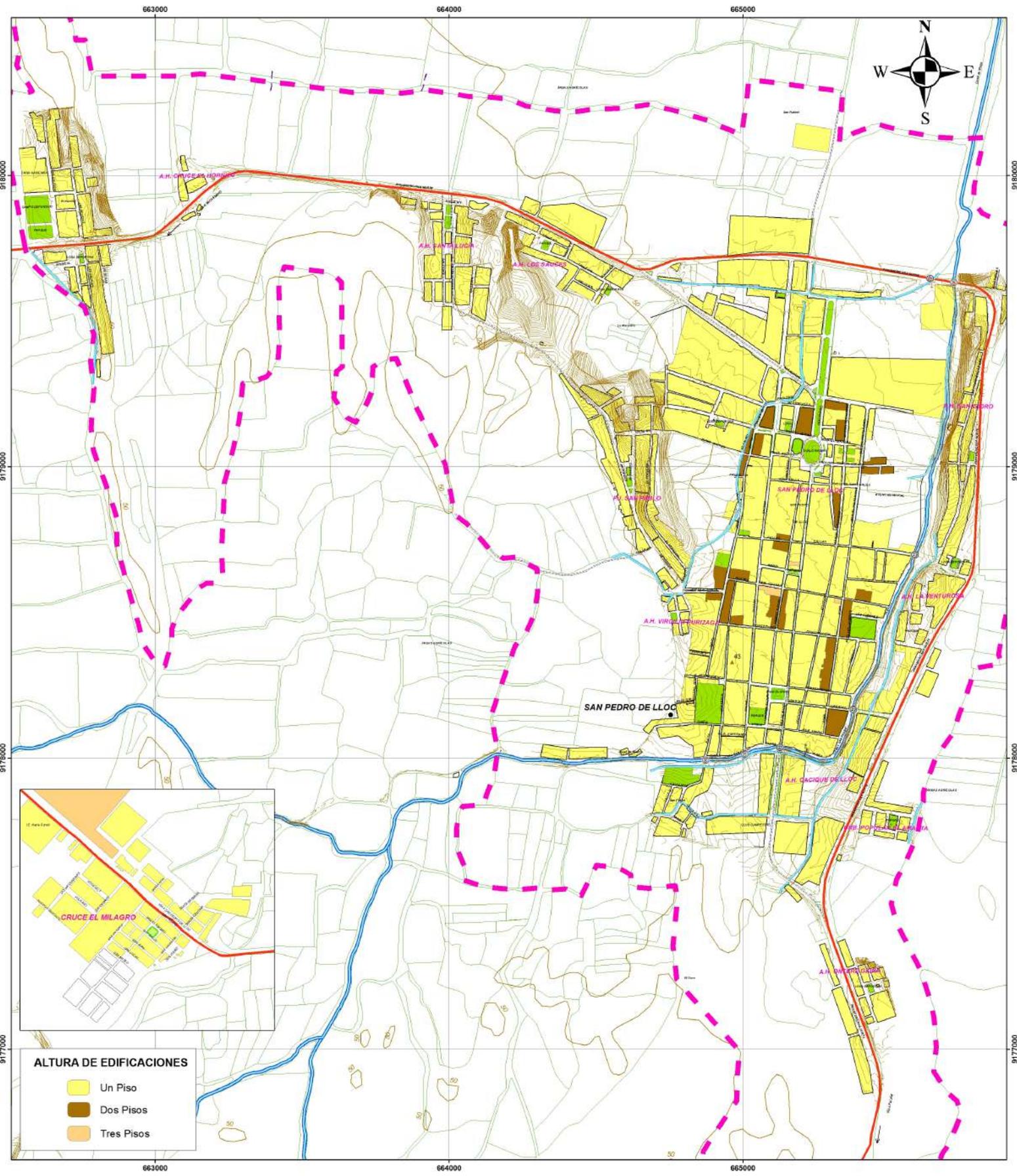
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

UNDP
Perú

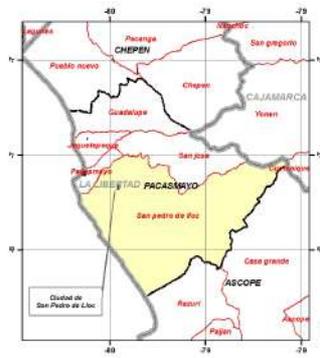
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 16
FUENTES: IGN, INEL, etc., TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



ALTURA DE EDIFICACIONES

- Un Piso
- Dos Pisos
- Tres Pisos



SIGNOS CONVENCIONALES

ESCALA GRAFICA
1:6,000

CUADRICULA 1:000 METROS 2 OMA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS 1984)



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

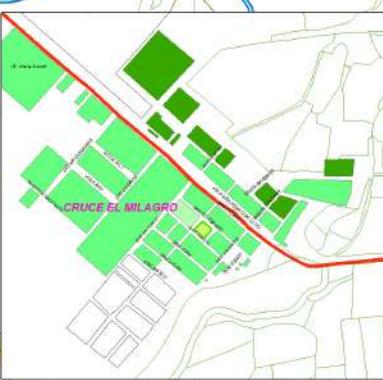
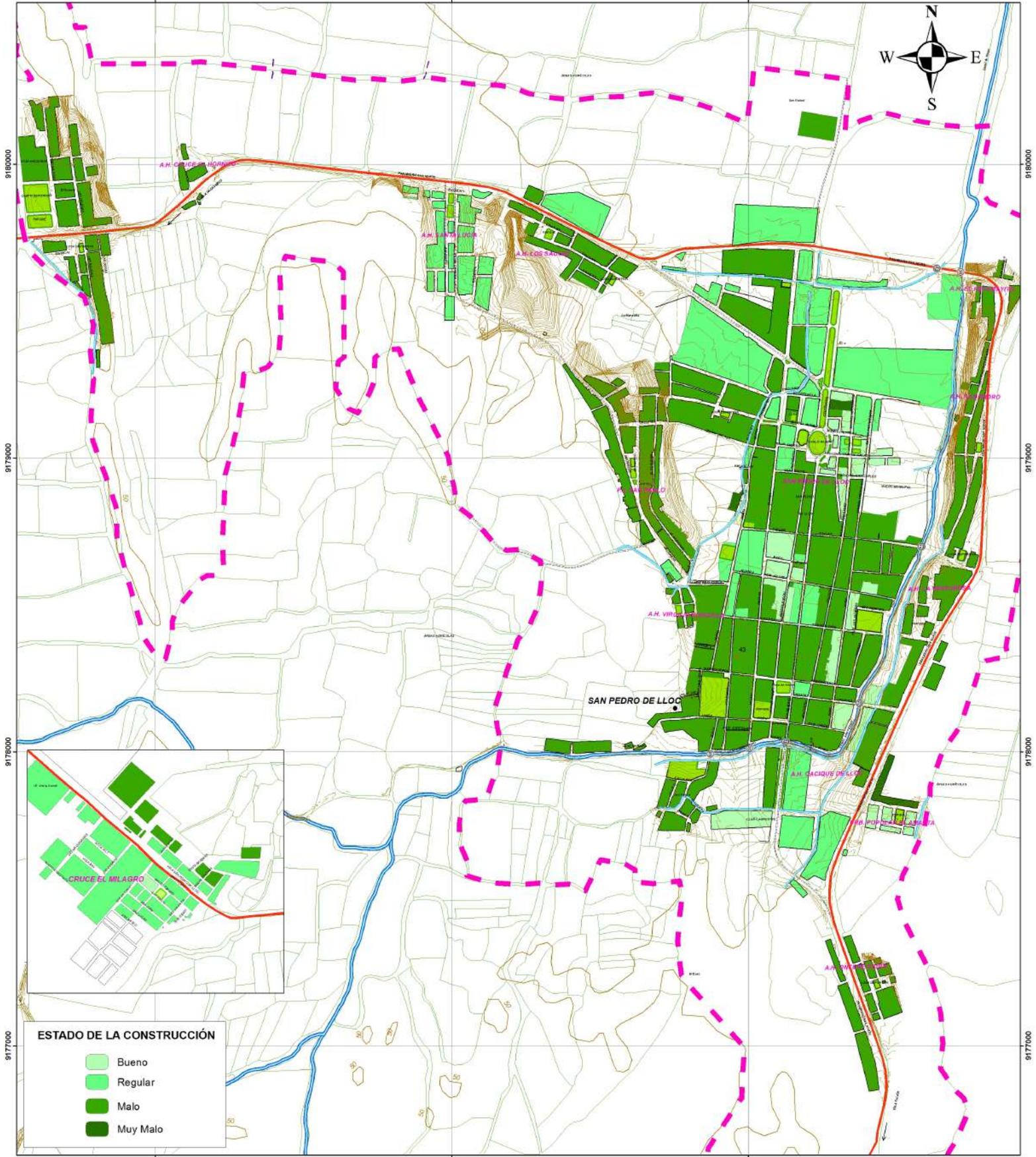
ALTURA DE EDIFICACIONES

ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 17
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TECNICO	

663000

664000

665000



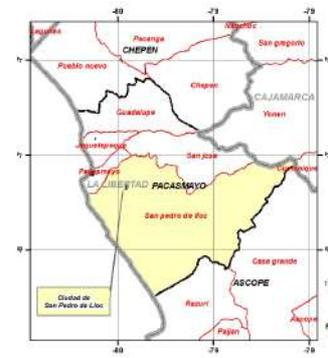
ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy Malo

663000

664000

665000



SIGNOS CONVENCIONALES

- Centro Urbano
- Areas agrícolas
- Áreas forestadas
- Cauce de agua
- Carretera
- Ferrocarril
- Embalse
- Línea de falla
- Río
- Canal de riego
- Área afectada
- Línea de falla
- Línea de falla

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1.000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



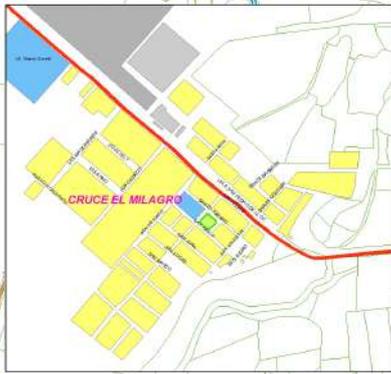
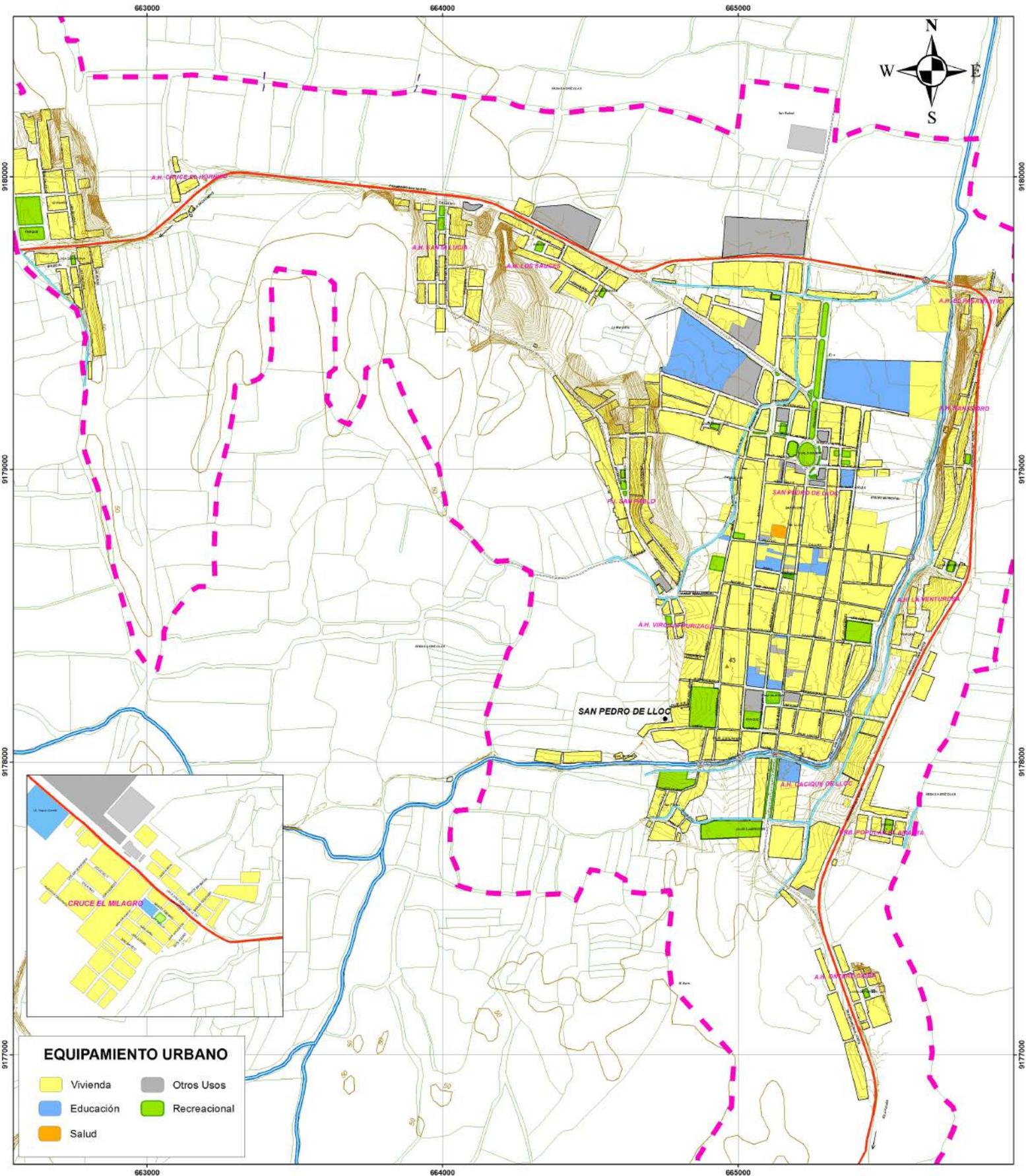


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE
SAN PEDRO DE LLOC



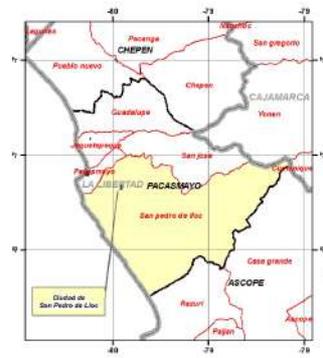
ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 18
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



EQUIPAMIENTO URBANO

	Vivienda		Otros Usos
	Educación		Recreacional
	Salud		



Ámbito de Estudio

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

Centro poblado	Red hidrográfica
Área agrícola	Filtro
Residencial	Canal riego
Asfalto	Red Vial
Topografía	Plan (con rasante)
Carretera	Camino
Carretera histórica	Camino
Calle	Ducto y cable

ESCALA GRÁFICA
1:6.000

CUADRÍCULA 1.300 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

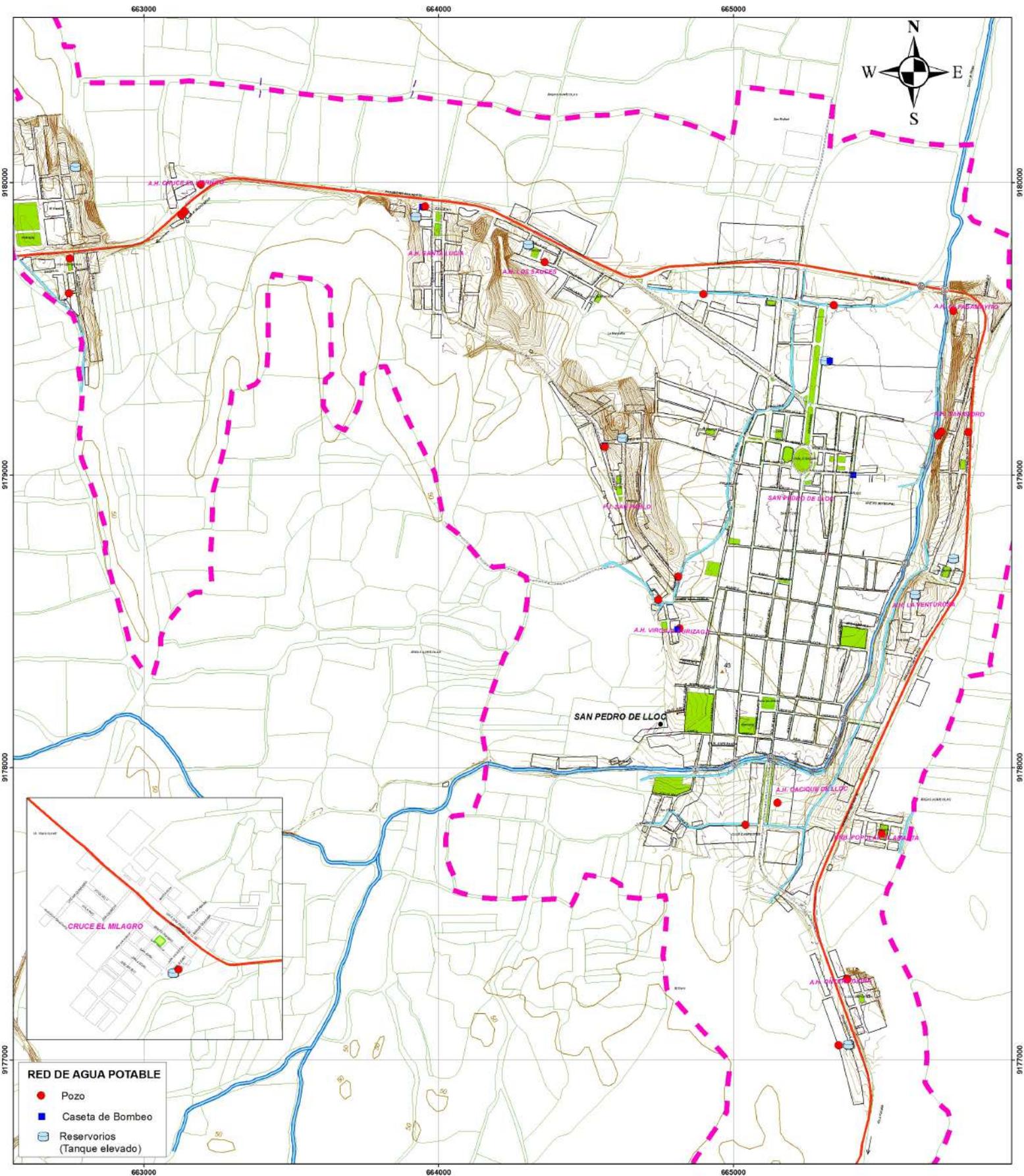


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

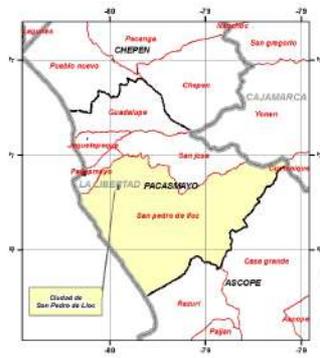
EQUIPAMIENTO URBANO

MAPA Nro: **19**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 19
FUENTES: INEL, INEL, ETC., TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



- RED DE AGUA POTABLE**
- Pozo
 - Caseta de Bombeo
 - Reservorios (Tanque elevado)



SIGNOS CONVENCIONALES

Ambito de Estudio	Rio
Centro poblado	Canal de Riego
Area agricola	Red Via
Residencial	Red de Alcantarillado
Industria	Camino
Casa	Puente
Casa de Gobierno	Puente de piedra

ESCALA GRAFICA
1:6,000

CUADRICULA 1 200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS 84) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

RED AGUA POTABLE

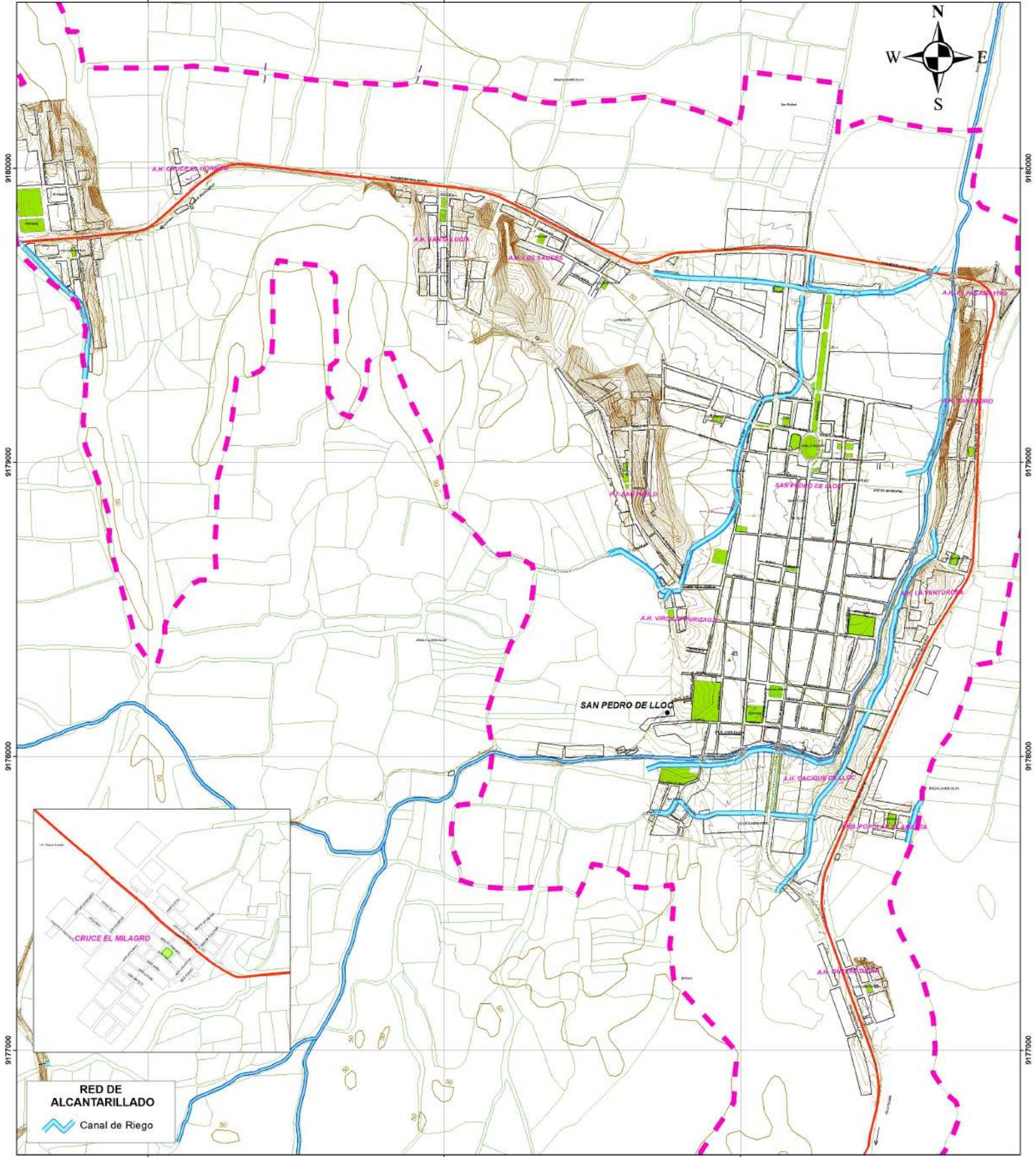
MADE: _____

ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 20
FUENTES: IGN, INEI, INTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACION: EQUIPO TECNICO		

663000

664000

665000



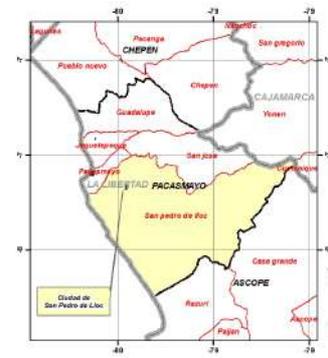
RED DE ALCANTARILLADO

Canal de Riego

663000

664000

665000



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Centro poblado
 - Area agrícola
 - Protección
 - Anticiclón
 - Topografía
 - Cuota topográfica
 - Cuota
 - Red Alcantarillado
 - Canal de Riego
 - Red Vial
 - Plan tal (sección)
 - Carrilero
 - Quinta (o pueblo)

ESCALA GRAFICA

1:6,000

CUADRICULA 1,000 METROS CON 17 SUR

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR

ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO NACIONAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051

PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES

MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

RED ALCANTARILLADO

MAPA No: **21**

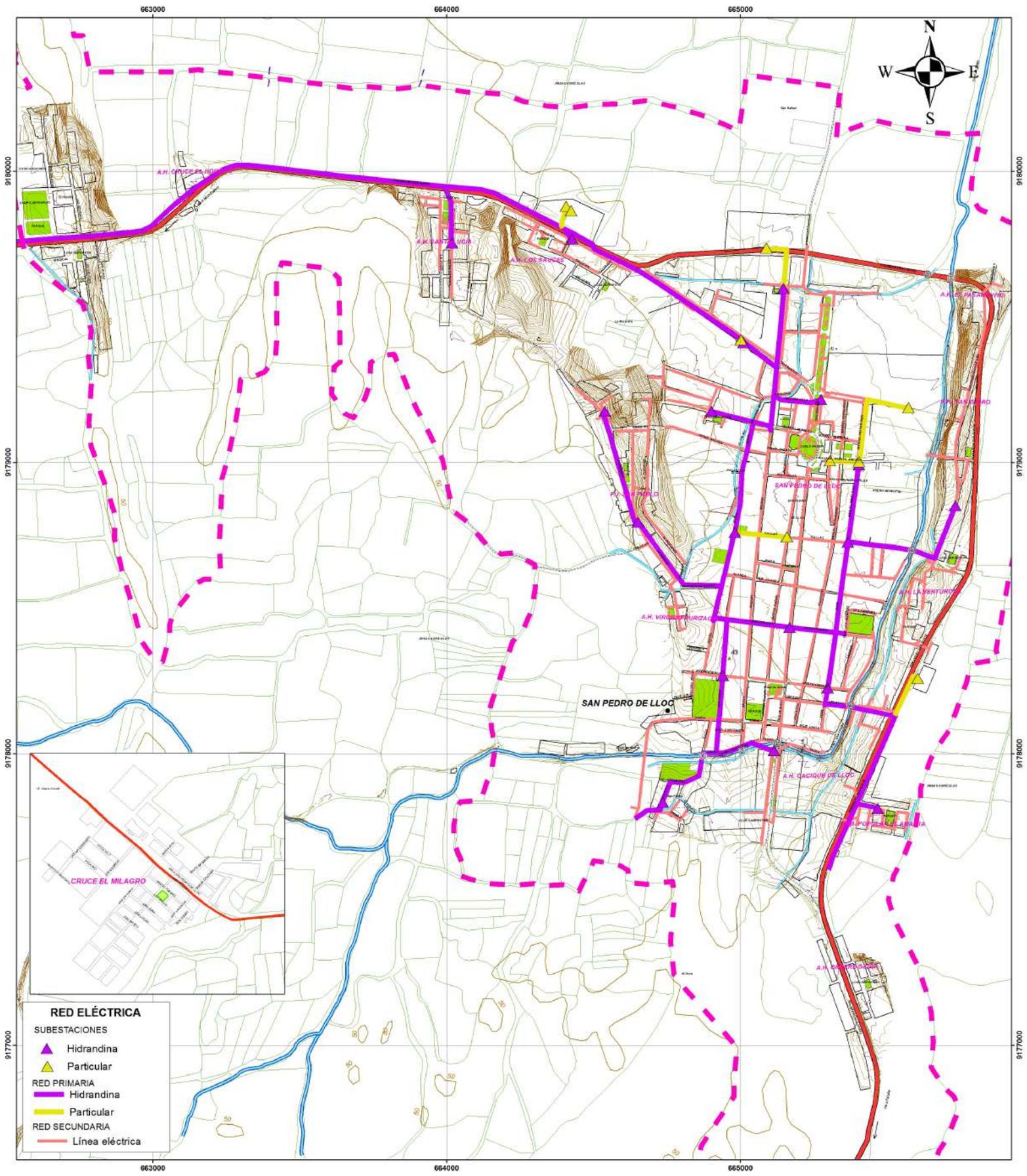
ESCALA: 1:6000

PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR

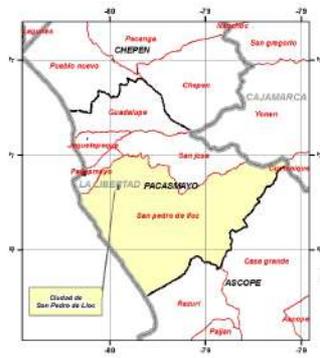
FECHA: MAYO 2010

FUENTES: IGM, INDI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.

ELABORACION: EQUIPO TECNICO



- RED ELÉCTRICA**
- SUBESTACIONES**
- ▲ Hidrandina
 - ▲ Particular
- RED PRIMARIA**
- Hidrandina
 - Particular
- RED SECUNDARIA**
- Línea eléctrica



SIGNOS CONVENCIONALES

Centros Poblados	Red Hidroeléctrica
Centros poblados	Ríos
Áreas agrícolas	Canal de Riego
Industria	Red UTM
Instalación	Medida Topográfica
Topografía	Canal
Cerro topográfico	Planta de energía
Estaca	

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

0 110 220 330 440

CUADRICULA 1:200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



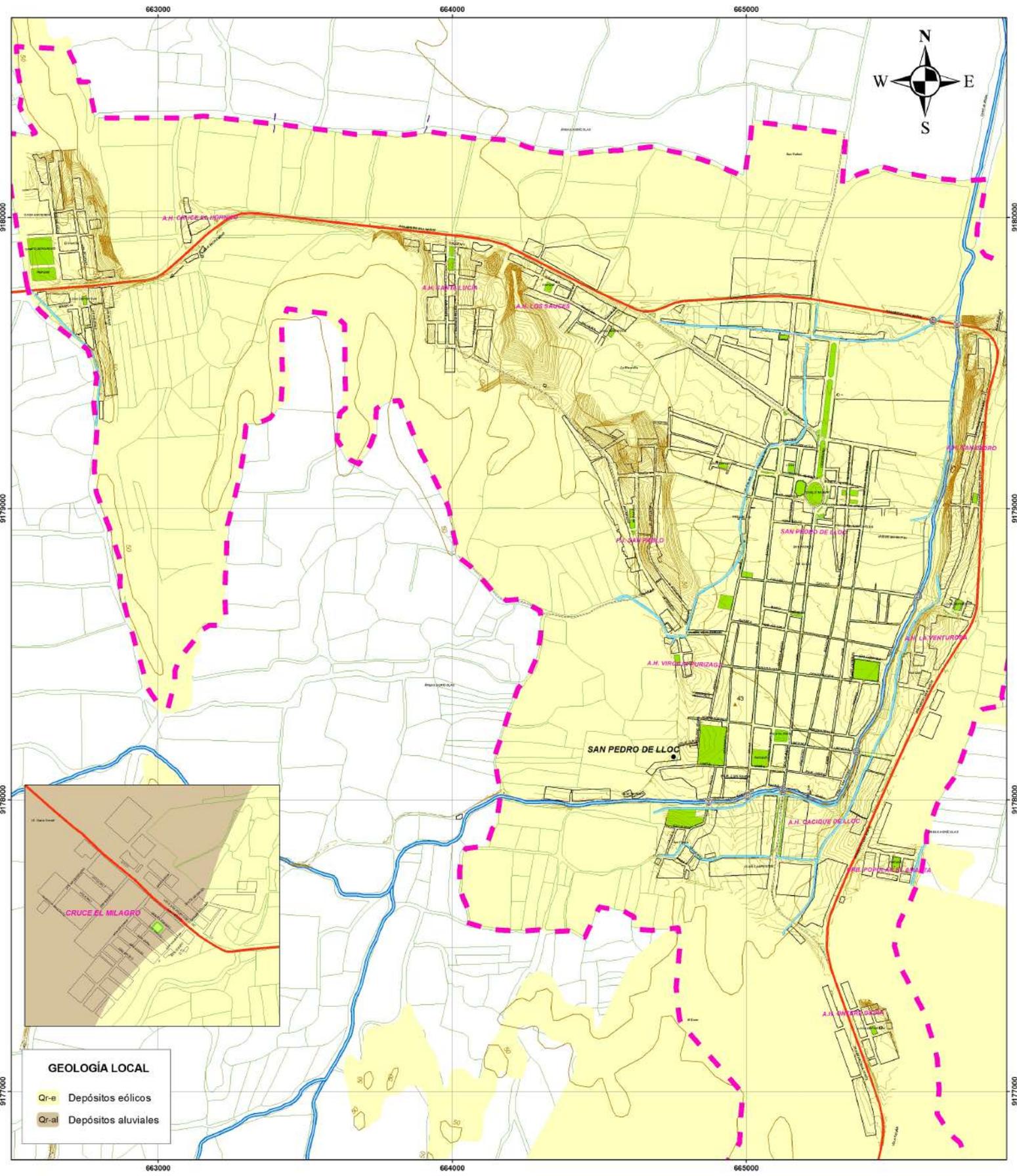
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

RED ELÉCTRICA

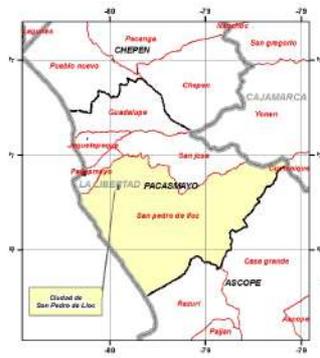
MAPA Nº: **22**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nº: 22
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



GEOLOGÍA LOCAL

Qr-e	Depósitos eólicos
Qr-al	Depósitos aluviales



Ámbito de Estudio

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

Centro Poblado	Río
Centro de distrito	Canal de riego
Áreas agrícolas	Carretera
Industria	Carretera
Distrito	Carretera
Carretera	Carretera
Carretera	Carretera
Carretera	Carretera

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1:000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

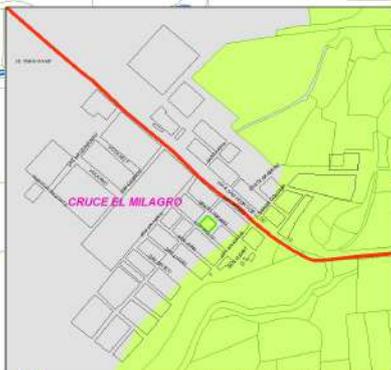
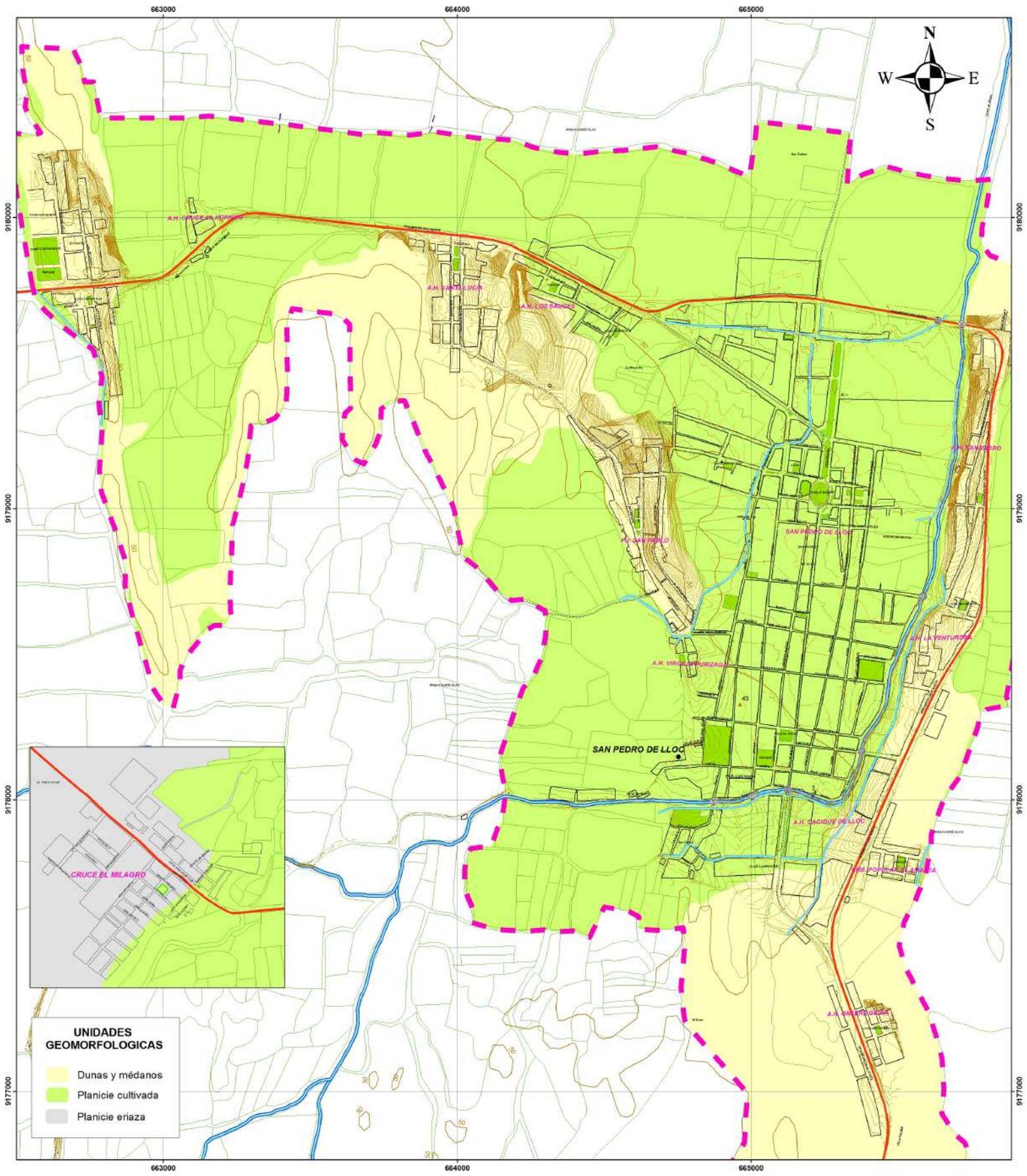


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

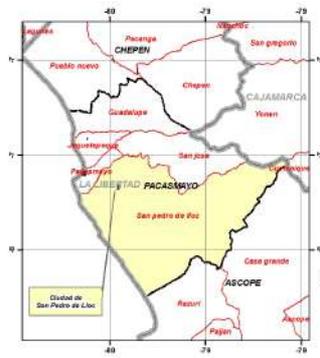
GEOLOGIA

MAPA Nro: **24**

ESCALA: 1:6000
PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR
FECHA: MAYO 2010
FUENTES: IGN, INEL, ETC., TRABAJO DE CAMPO.
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO



- UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS**
- Dunas y médanos
 - Planicie cultivada
 - Planicie eriza



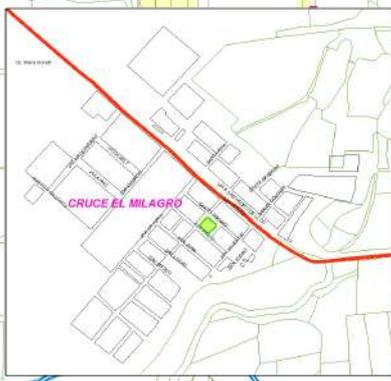
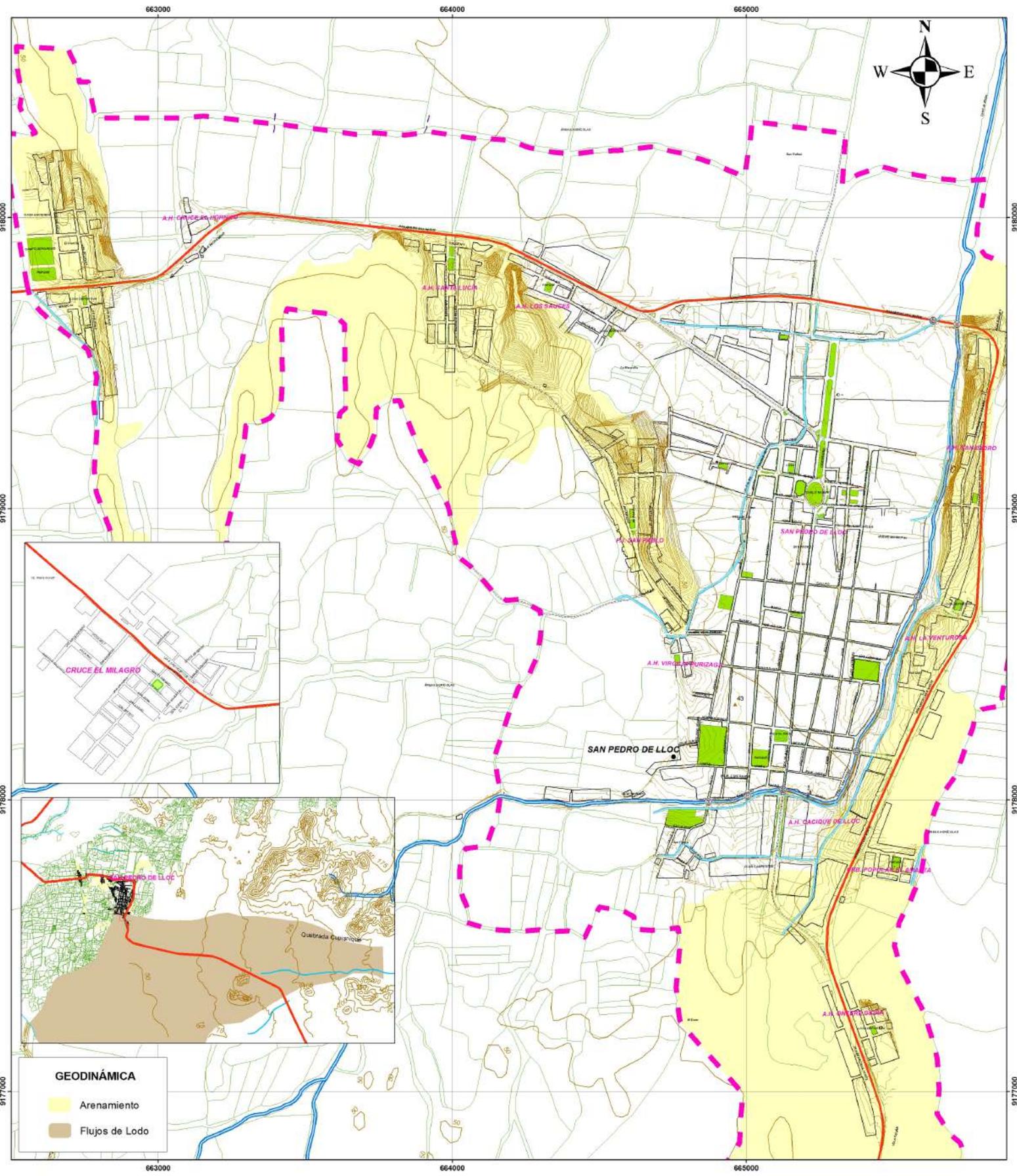
SÍMBOLOS CONVENCIONALES

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1:600 METROS ZONA 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEOCÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

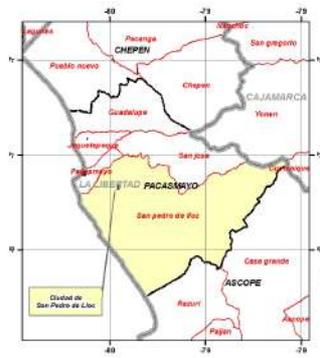


	INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC			
	GEOMORFOLOGÍA			
ESCALA: 1:6000 FUENTES: IGN, INEL, INTC, TRABAJO DE CAMPO.	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010 ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	MAPA N.º: 25	



GEODINÁMICA

- Arenamiento
- Flujos de Lodo



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

Centros Poblados	Red Hidrográfica
Centros poblados	Ríos
Áreas agrícolas	Canal de riego
Instalación	Red Vial
Red eléctrica	Red de Telefonía
Cable telefónico	Cable de TV
Cable de agua	Red de Gas

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1 000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

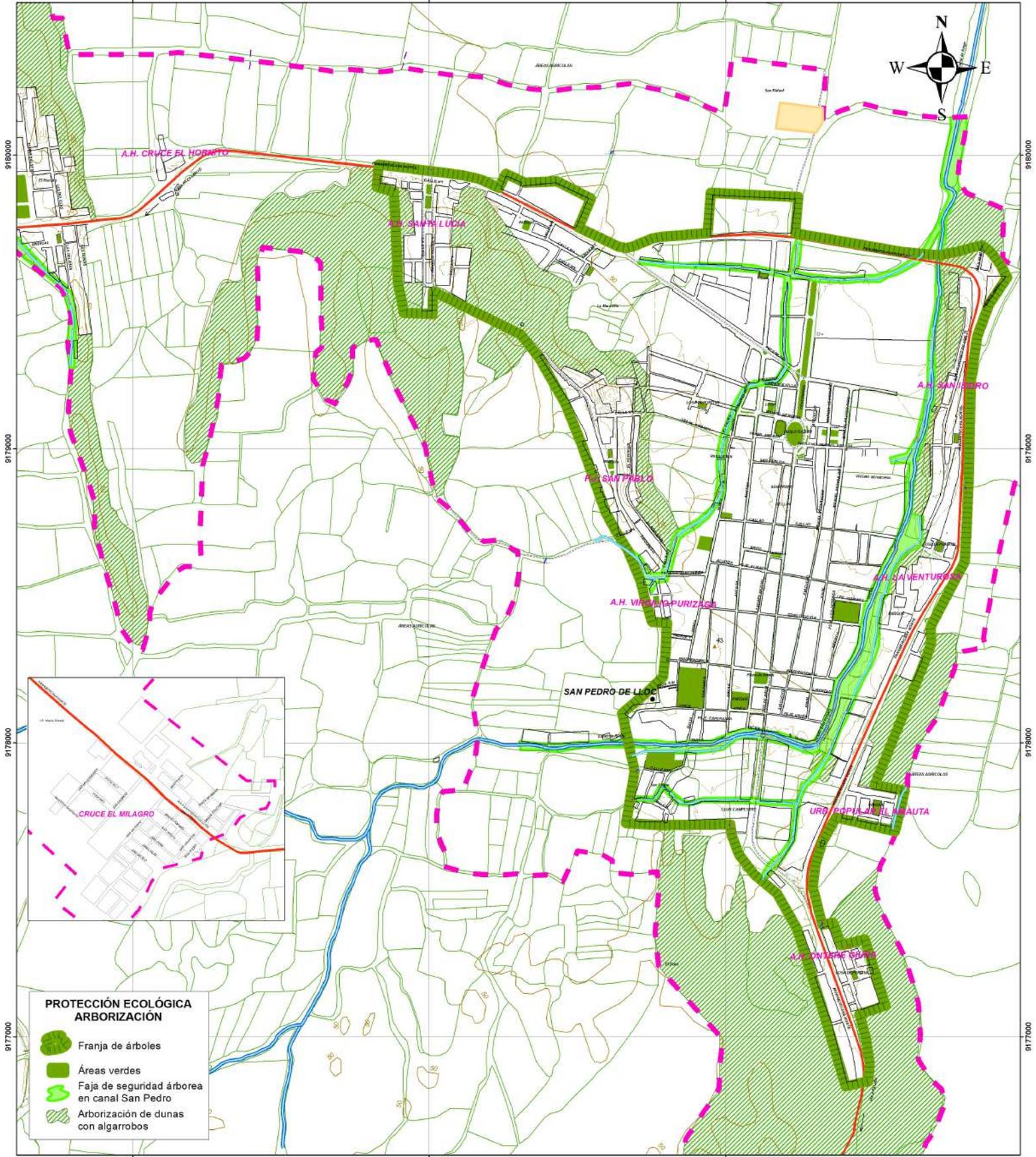
GEODINÁMICA

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N.º: 26
FUENTES: IGN, INDI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		

663000

664000

665000



9180000

9179000

9178000

9177000

9180000

9179000

9178000

9177000



- PROTECCIÓN ECOLÓGICA ARBORIZACIÓN**
- Franja de árboles
 - Áreas verdes
 - Faja de seguridad arborea en canal San Pedro
 - Arborización de dunas con algarrobos

663000

664000

665000



Ámbito de Estudio

- SIGNOS CONVENCIONALES**
- | | |
|------------------|-------------------|
| Centros poblados | Río |
| Areas agrícolas | Canal de riego |
| Interoceánico | Red Vial |
| Zona turística | Red de drenaje |
| Zona turística | Carretera |
| Zona turística | Puerto (o paraje) |

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



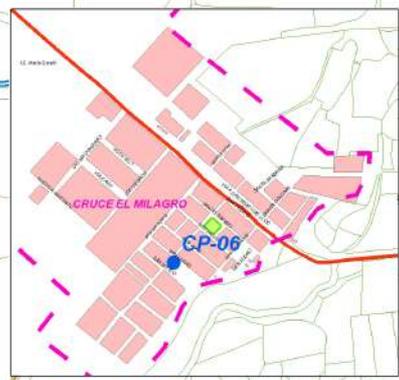
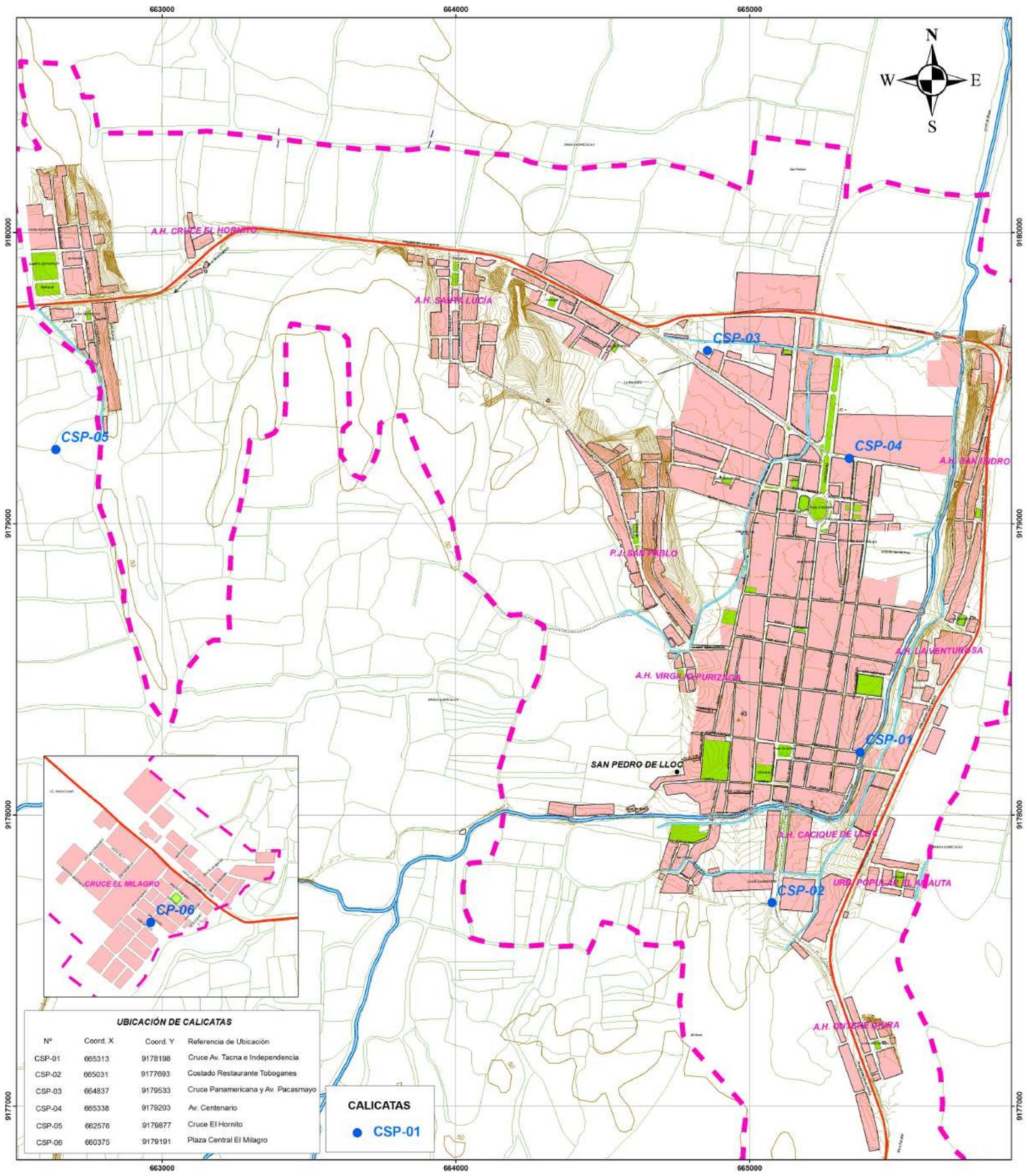
IMAGEN SATELITAL DE LA CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

MAPA: **PROTECCIÓN ECOLÓGICA ANTE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO LOCAL**

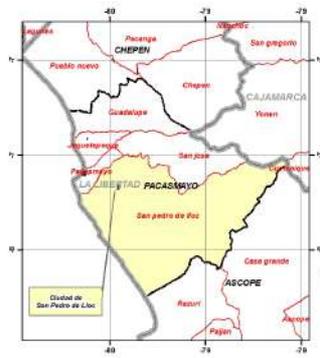
ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 28
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



UBICACIÓN DE CALICATAS

N°	Coord. X	Coord. Y	Referencia de Ubicación
CSP-01	665313	9178198	Cruce Av. Tacna e Independencia
CSP-02	665031	9177693	Coslado Restaurante Toboganés
CSP-03	664837	9179533	Cruce Panamericana y Av. Pacasmayo
CSP-04	665338	9179203	Av. Centenario
CSP-05	662576	9179877	Cruce El Hornito
CSP-06	660375	9179191	Plaza Central El Milagro

CALICATAS
● CSP-01



SIGNOS CONVENCIONALES

Ámbito de Estudio	Río
Centro poblado	Canal de riego
Área agrícola	Red Vial
Invasión	Part. del terreno
Asociación	Camino
Topografía	Camino
Corra topográfica	Camino
Estaca	Camino



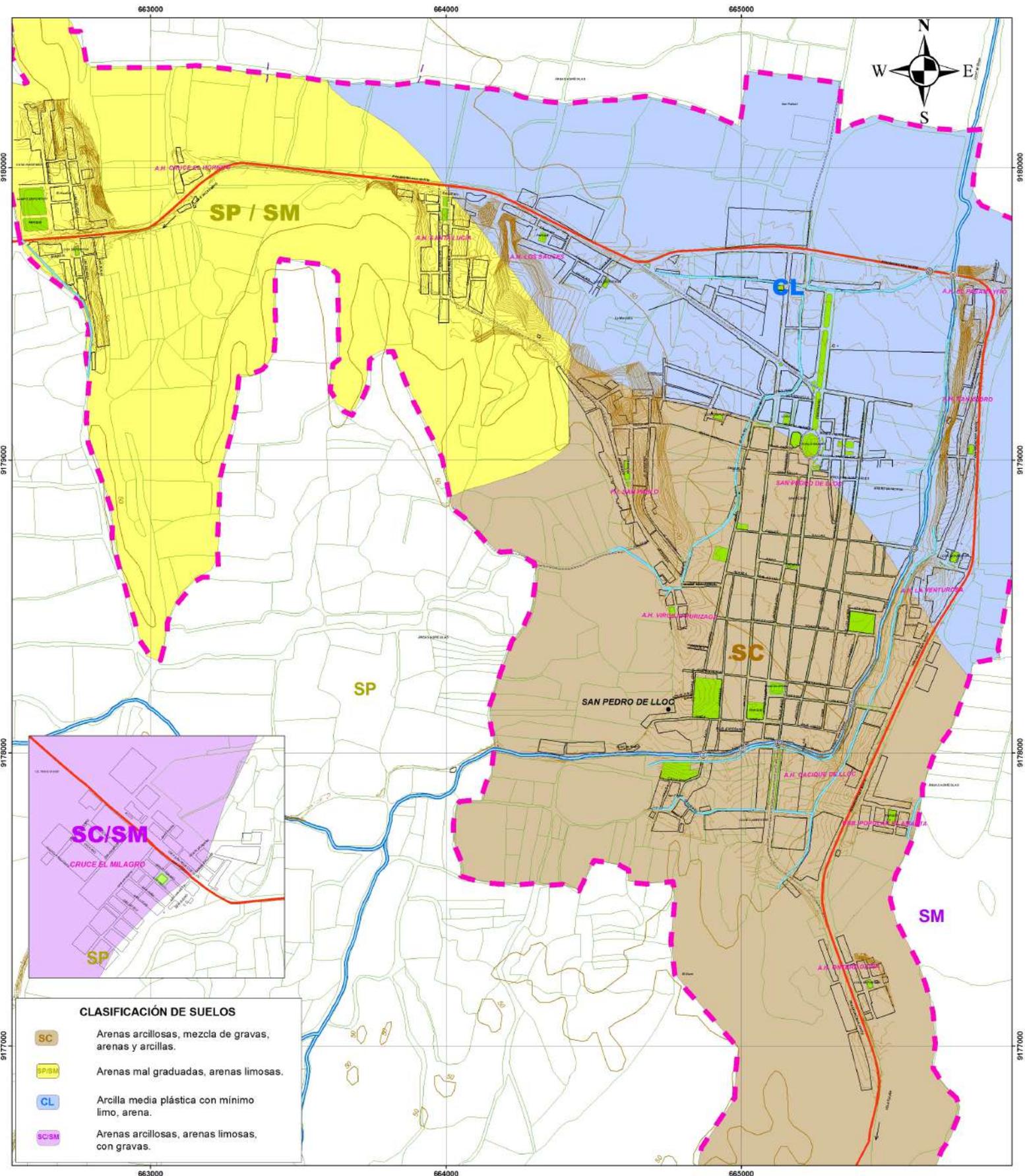
CUADRICULA 1 000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE REDUCCION (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

UBICACIÓN DE CALICATAS

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 29
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



CLASIFICACIÓN DE SUELOS

- SC** Arenas arcillosas, mezcla de gravas, arenas y arcillas.
- SP/SM** Arenas mal graduadas, arenas limosas.
- CL** Arcilla media plástica con mínimo limo, arena.
- SC/SM** Arenas arcillosas, arenas limosas, con gravas.



ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRÍCULA 1.000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEOCÉNTRICO MUNDIAL (WGS 84)





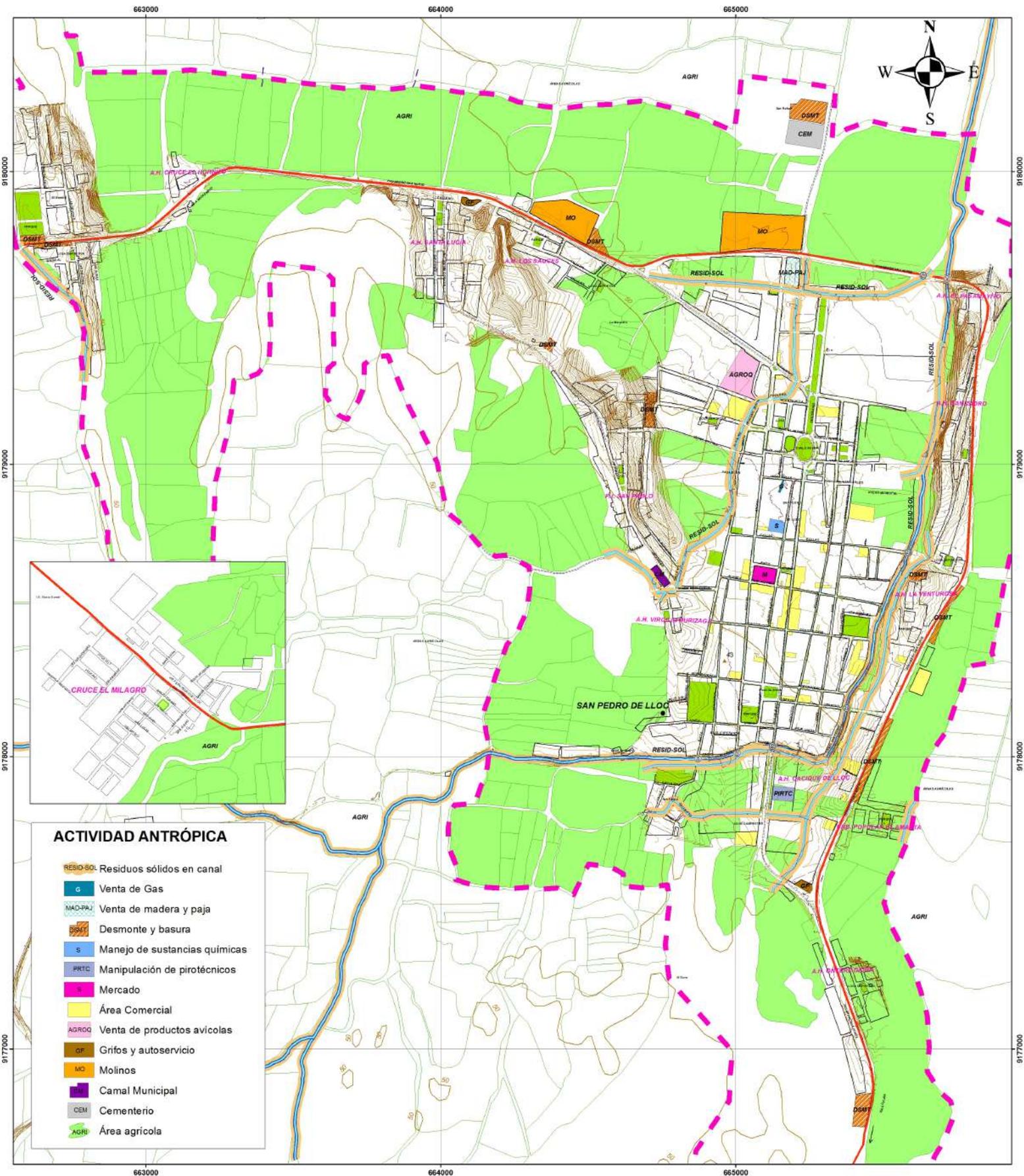
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

**CIUDAD DE
SAN PEDRO DE LLOC**



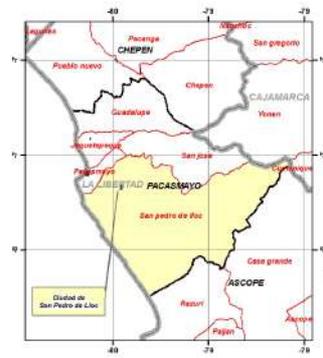
MAPA: **CLASIFICACIÓN DE SUELOS**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 30
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



ACTIVIDAD ANTRÓPICA

- RESID-SOL: Residuos sólidos en canal
- G: Venta de Gas
- MAD-PAJ: Venta de madera y paja
- DSMT: Desmote y basura
- S: Manejo de sustancias químicas
- PRTC: Manipulación de pirotécnicos
- M: Mercado
- Área Comercial
- AGROO: Venta de productos avícolas
- GF: Grifos y autoservicio
- MO: Molinos
- CAM: Camal Municipal
- CEM: Cementerio
- AGRI: Área agrícola



SIGNOS CONVENCIONALES

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRÍCULA 1:300 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE RECTIFICADOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



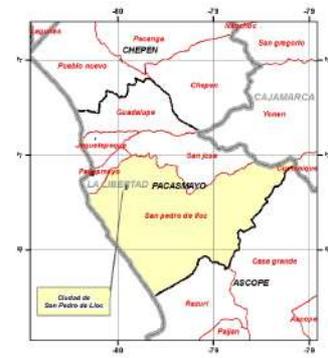
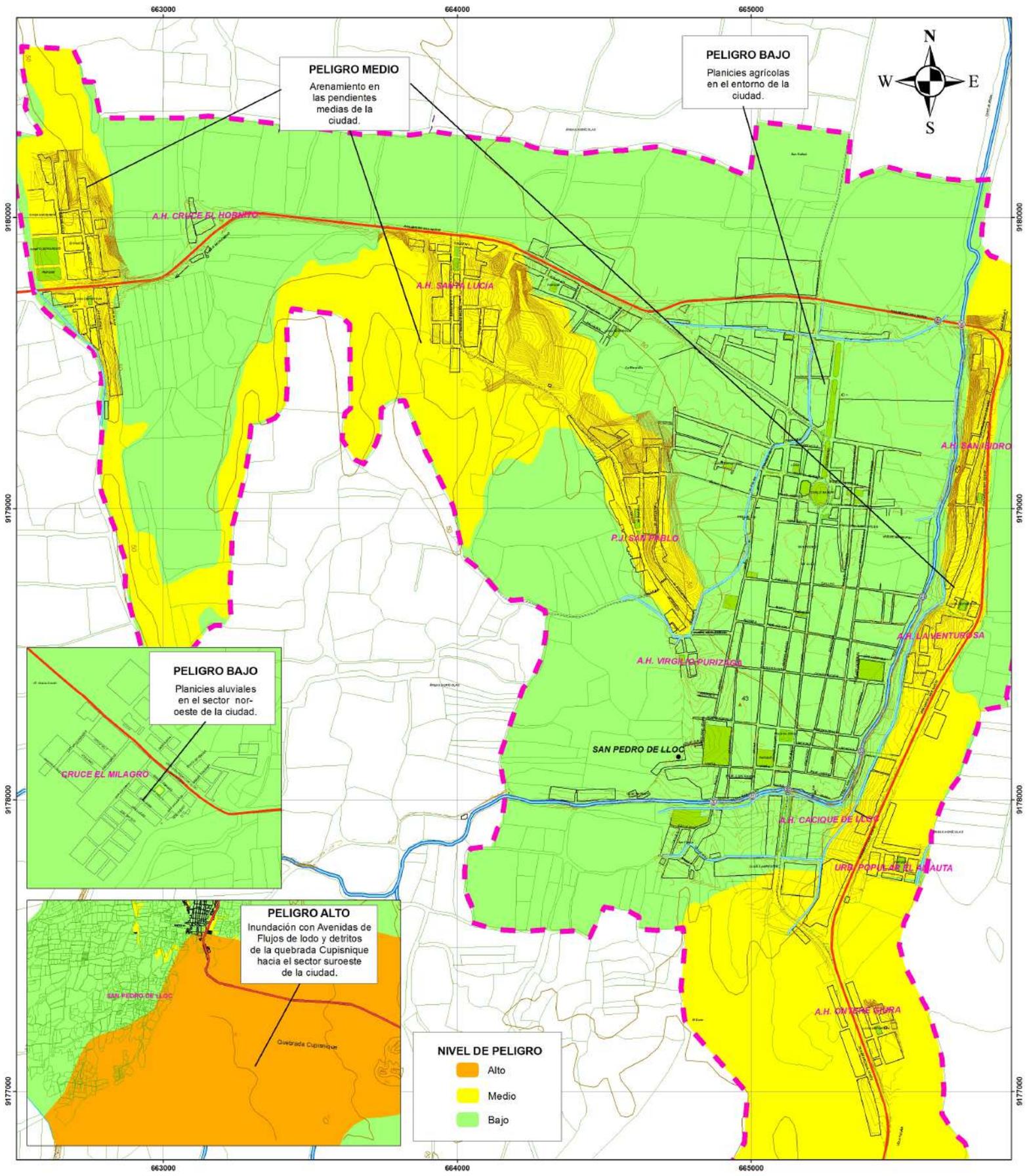


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC



MAPA: **ACTIVIDAD ANTRÓPICA**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 32
FUENTES: IGN, INEL, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



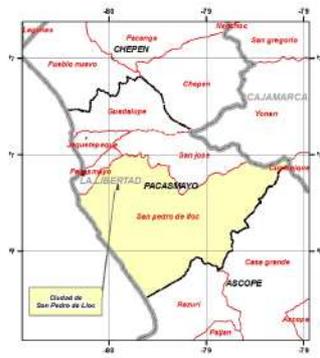
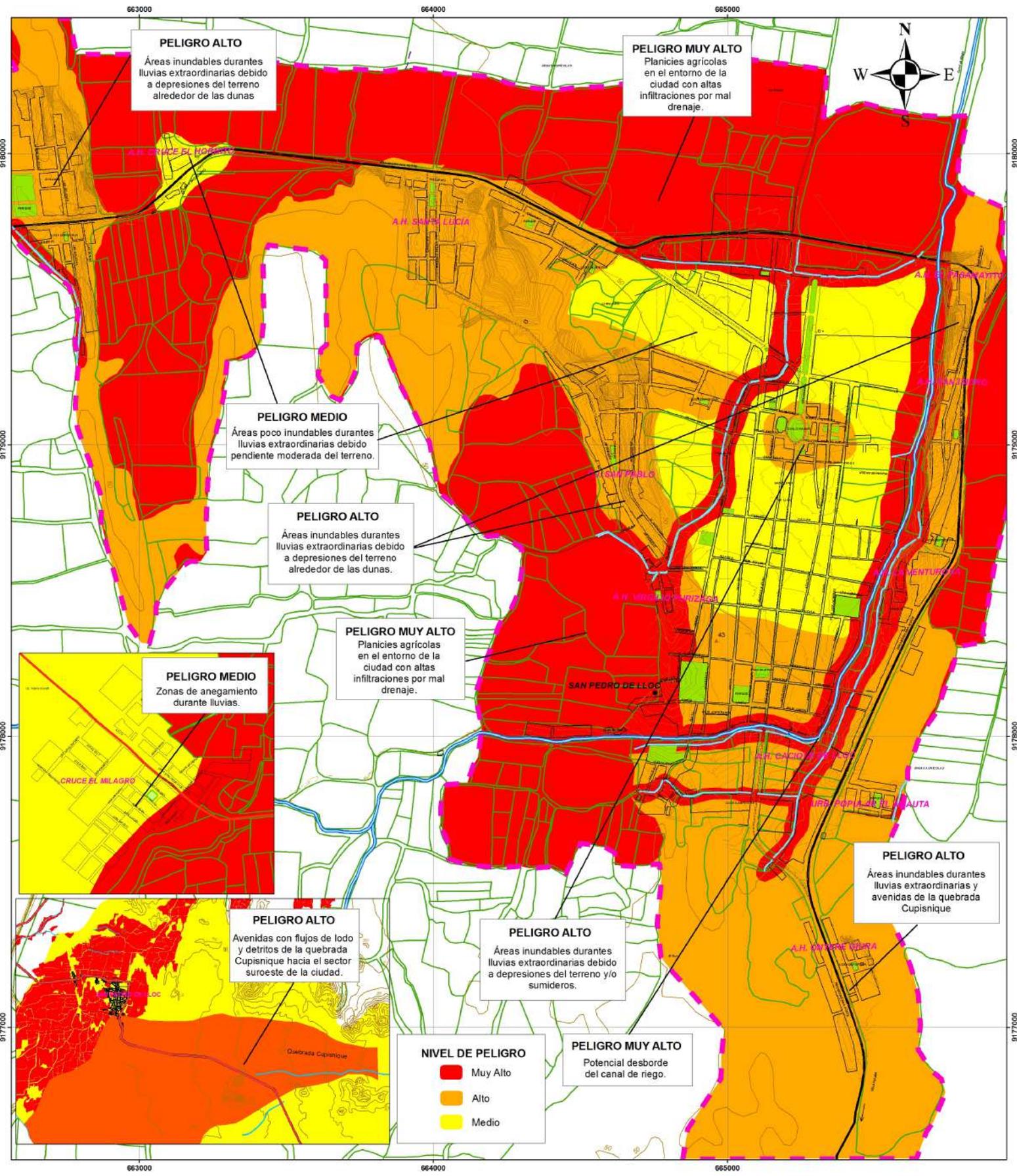
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

PELIGROS GEOLÓGICOS

MAPA Nro: **33**

ESCALA: 1:6000 PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR FECHA: MAYO 2010

FUENTES: IGN, INEL, MTC, TRABAJO DE CAMPO ELABORACION: EQUIPO TÉCNICO



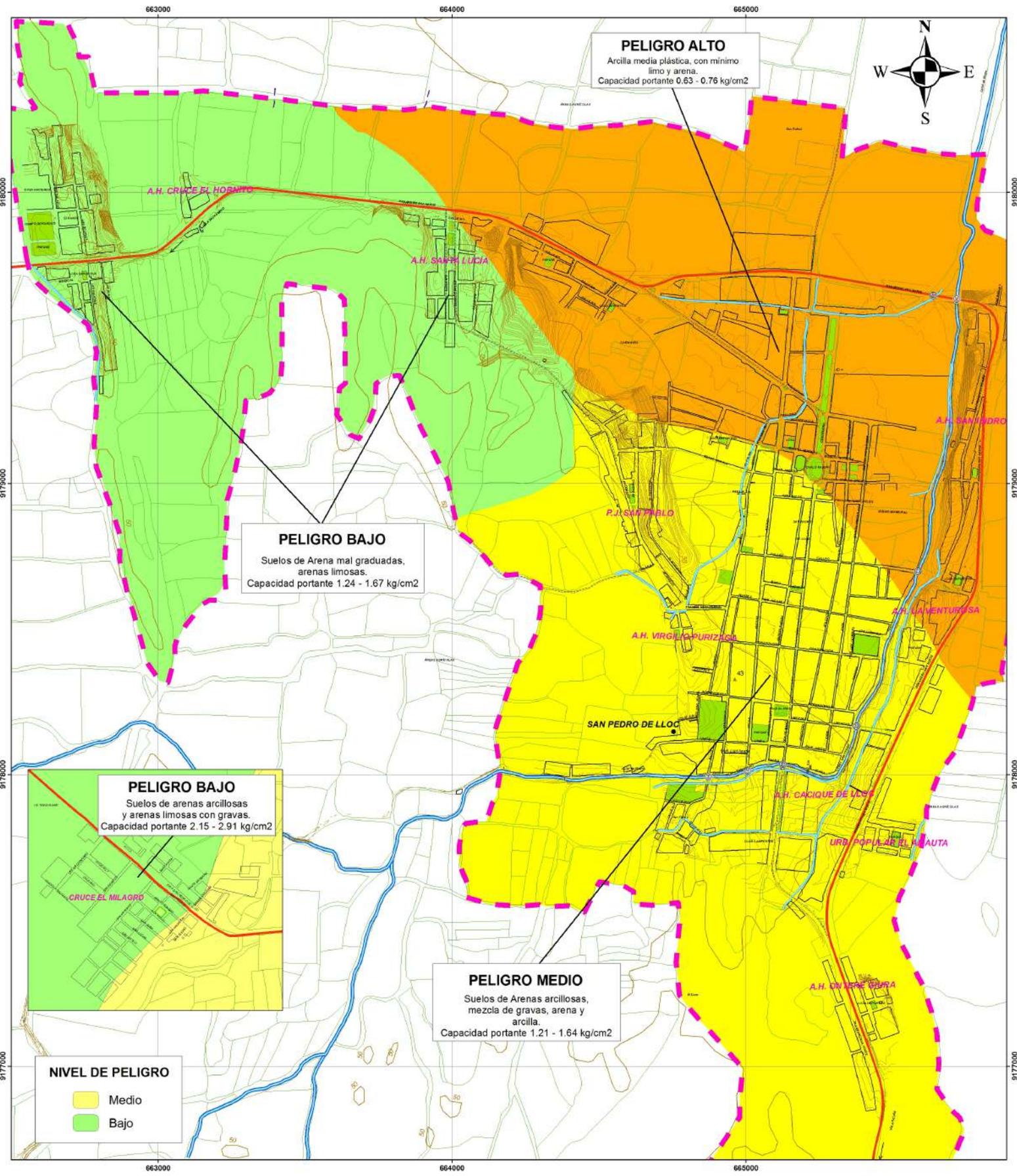
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

PELIGROS HIDROLÓGICOS

MAPA N°: **34**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 34
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



PELIGRO ALTO
 Arcilla media plástica, con mínimo limo y arena.
 Capacidad portante 0.63 - 0.76 kg/cm²

PELIGRO BAJO
 Suelos de Arena mal graduadas, arenas limosas.
 Capacidad portante 1.24 - 1.67 kg/cm²

PELIGRO BAJO
 Suelos de arenas arcillosas y arenas limosas con gravas.
 Capacidad portante 2.15 - 2.91 kg/cm²

PELIGRO MEDIO
 Suelos de Arenas arcillosas, mezcla de gravas, arena y arcilla.
 Capacidad portante 1.21 - 1.64 kg/cm²

NIVEL DE PELIGRO

- Medio
- Bajo



SIGNOS CONVENCIONALES

Centro poblado	Red vial
Asesor agropecuario	Carretera
Almohadilla	Red vial
Topografía	Plan topográfico
Cuota topográfica	Cable
Canal	Planta (no visible)

ESCALA GRAFICA
 1:6,000

CUADRICULA 1.699 METROS ZONA 17 SUR
 PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
 ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEOIDICO MUNDIAL (WGS) DE 1984





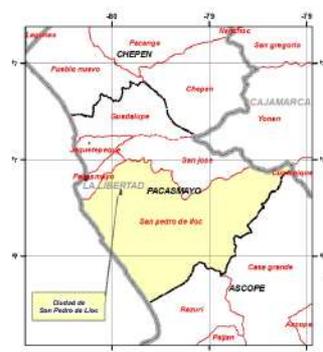
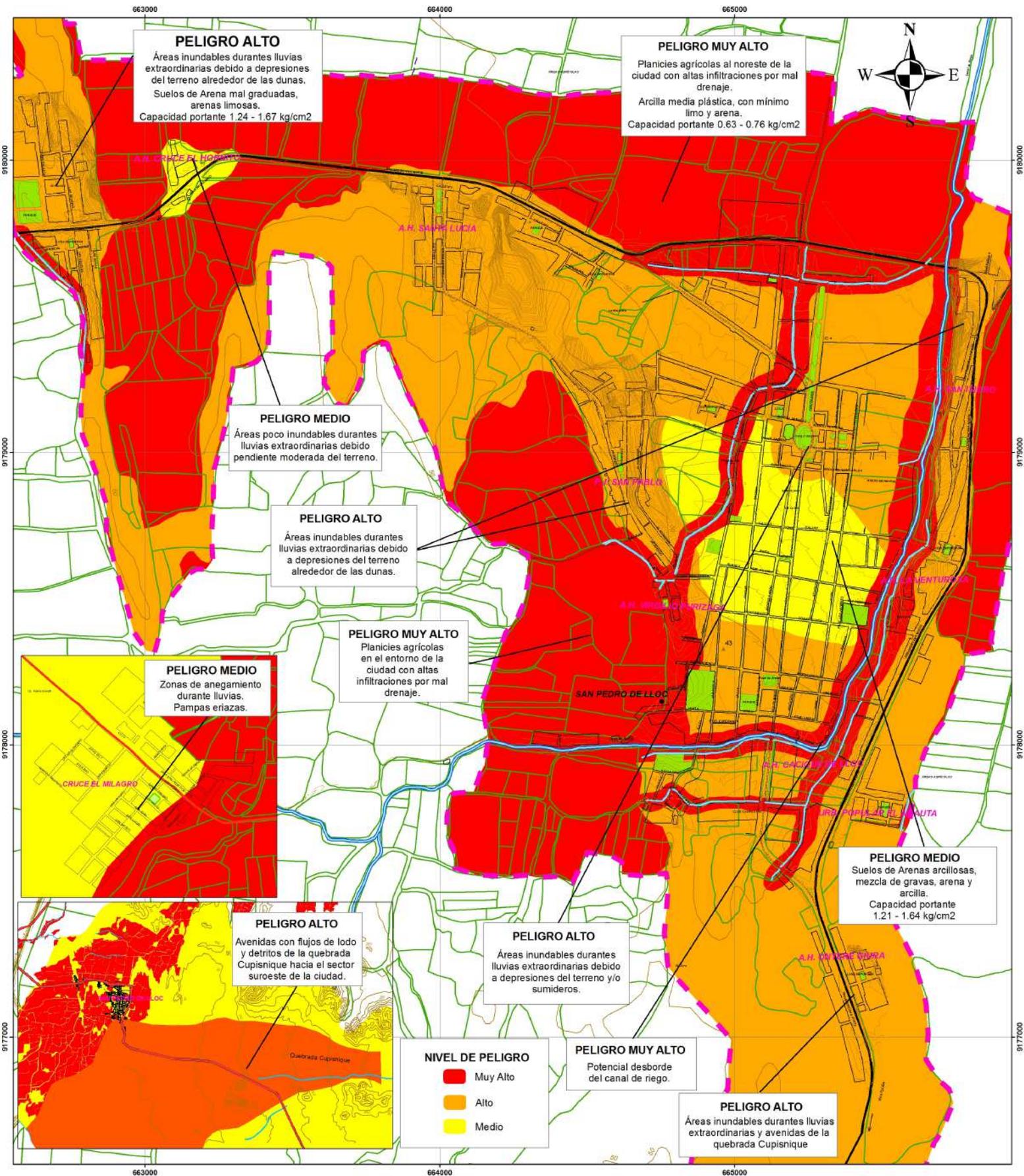
INDECI PNUD PER / 02/051
 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
 ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC



PELIGROS GEOTECNICOS

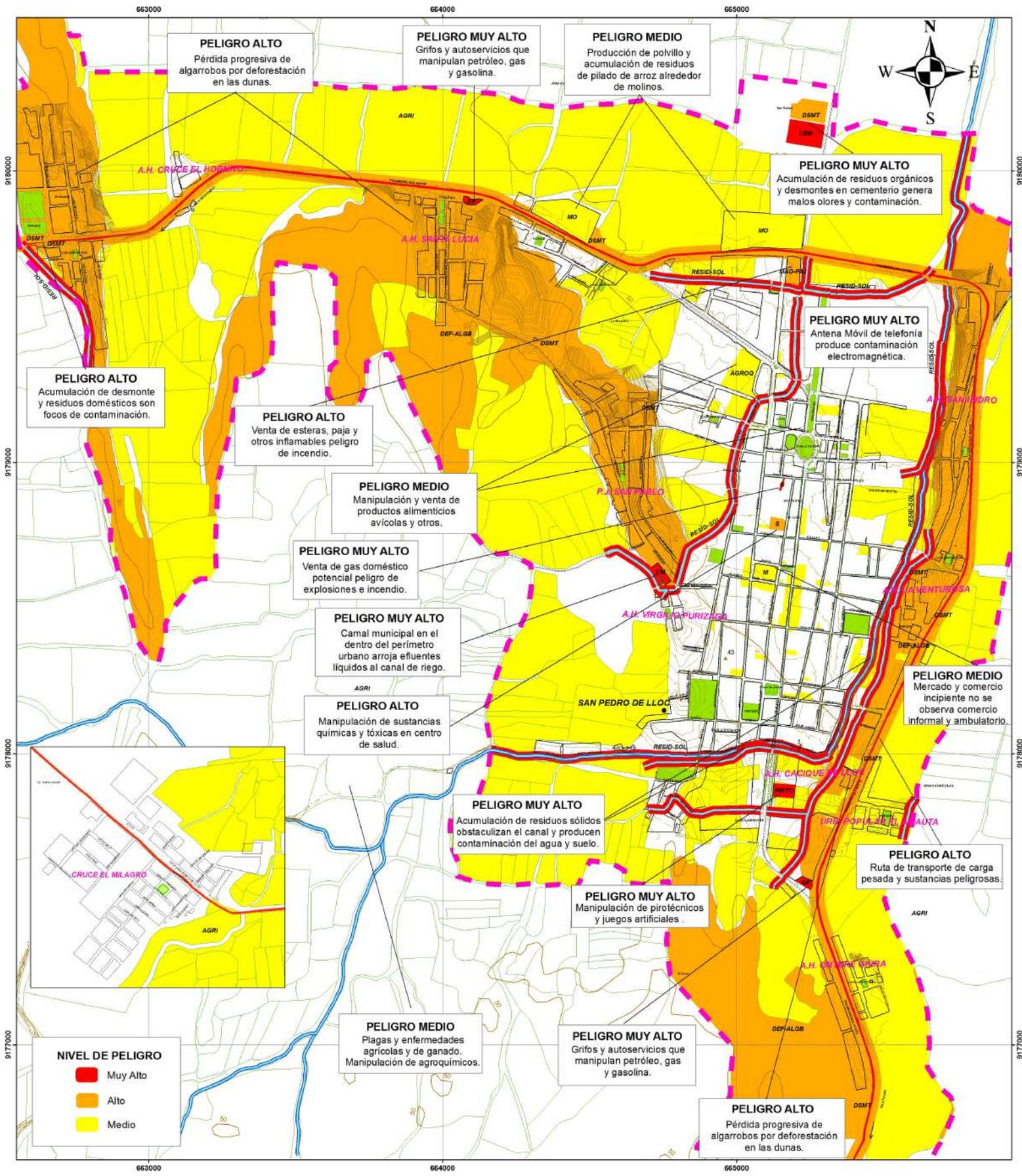
ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 35
FUENTES: IGN, INEL, ITC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TECNICO	



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC
Perú

PELIGROS NATURALES

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 36
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



PELIGRO ALTO
Acumulación de desmonte y residuos domésticos son focos de contaminación.

PELIGRO ALTO
Pérdida progresiva de algarrobos por deforestación en las dunas.

PELIGRO MUY ALTO
Grifos y autoservicios que manipulan petróleo, gas y gasolina.

PELIGRO MEDIO
Producción de polvillo y acumulación de residuos de pilado de arroz alrededor de molinos.

PELIGRO MUY ALTO
Acumulación de residuos orgánicos y desmontes en cementerio genera malos olores y contaminación.

PELIGRO MUY ALTO
Antena Móvil de telefonía produce contaminación electromagnética.

PELIGRO ALTO
Venta de esteras, paja y otros inflamables peligro de incendio.

PELIGRO MEDIO
Manipulación y venta de productos alimenticios avícolas y otros.

PELIGRO MUY ALTO
Venta de gas doméstico potencial peligro de explosiones e incendio.

PELIGRO MUY ALTO
Camal municipal en el dentro del perímetro urbano arroja efluentes líquidos al canal de riego.

PELIGRO ALTO
Manipulación de sustancias químicas y tóxicas en centro de salud.

PELIGRO MUY ALTO
Acumulación de residuos sólidos obstaculizan el canal y producen contaminación del agua y suelo.

PELIGRO MUY ALTO
Manipulación de pirotécnicos y juegos artificiales.

PELIGRO MEDIO
Mercado y comercio incipiente no se observa comercio informal y ambulatorio.

PELIGRO ALTO
Ruta de transporte de carga pesada y sustancias peligrosas.

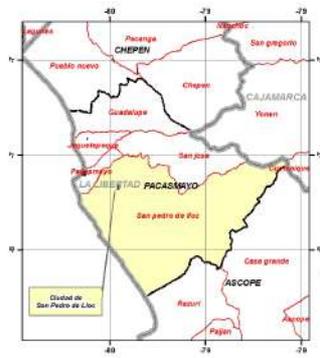
PELIGRO MEDIO
Plagas y enfermedades agrícolas y de ganado. Manipulación de agroquímicos.

PELIGRO MUY ALTO
Grifos y autoservicios que manipulan petróleo, gas y gasolina.

PELIGRO ALTO
Pérdida progresiva de algarrobos por deforestación en las dunas.

NIVEL DE PELIGRO

- Muy Alto
- Alto
- Medio



SIGNOS CONVENCIONALES

Centros Poblados	Red Hidrográfica
Centros poblados	Ríos
Áreas agrícolas	Canal de Riego
Productiva	Red Vial
Inserviente	Red de Ferrocarriles
Inserviente	Carretera
Carretera	Carretera
Carretera	Carretera
Carretera	Carretera

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

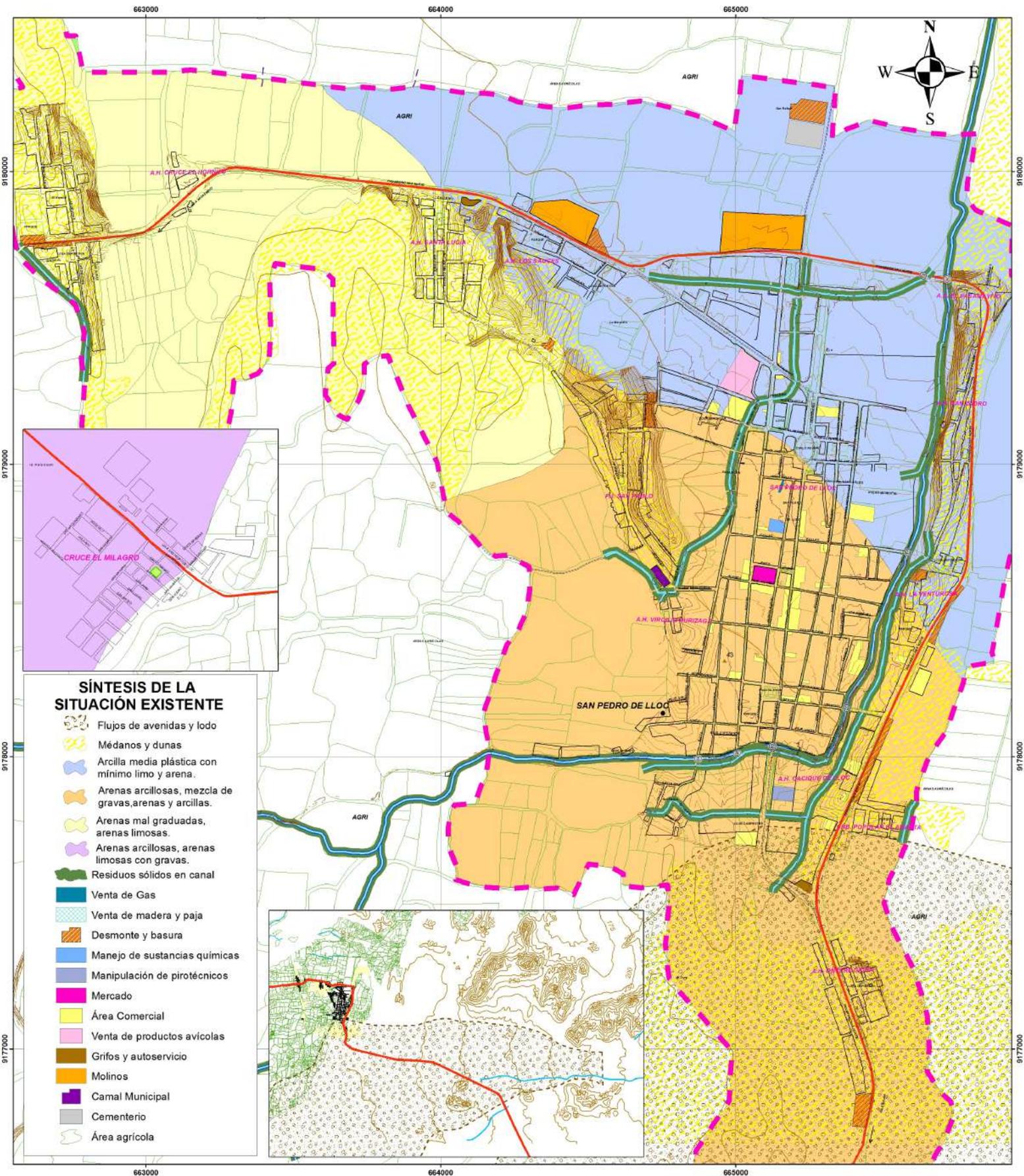
CUADRICULA 1 000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS 84)



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

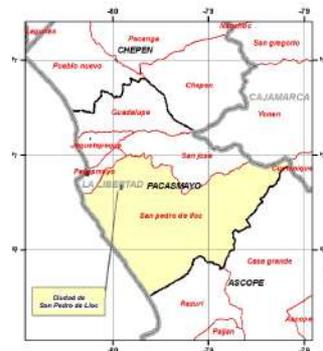
MAPA: **PELIGROS TECNOLÓGICOS**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 37
FUENTES: IGN, INDI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO		



SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE

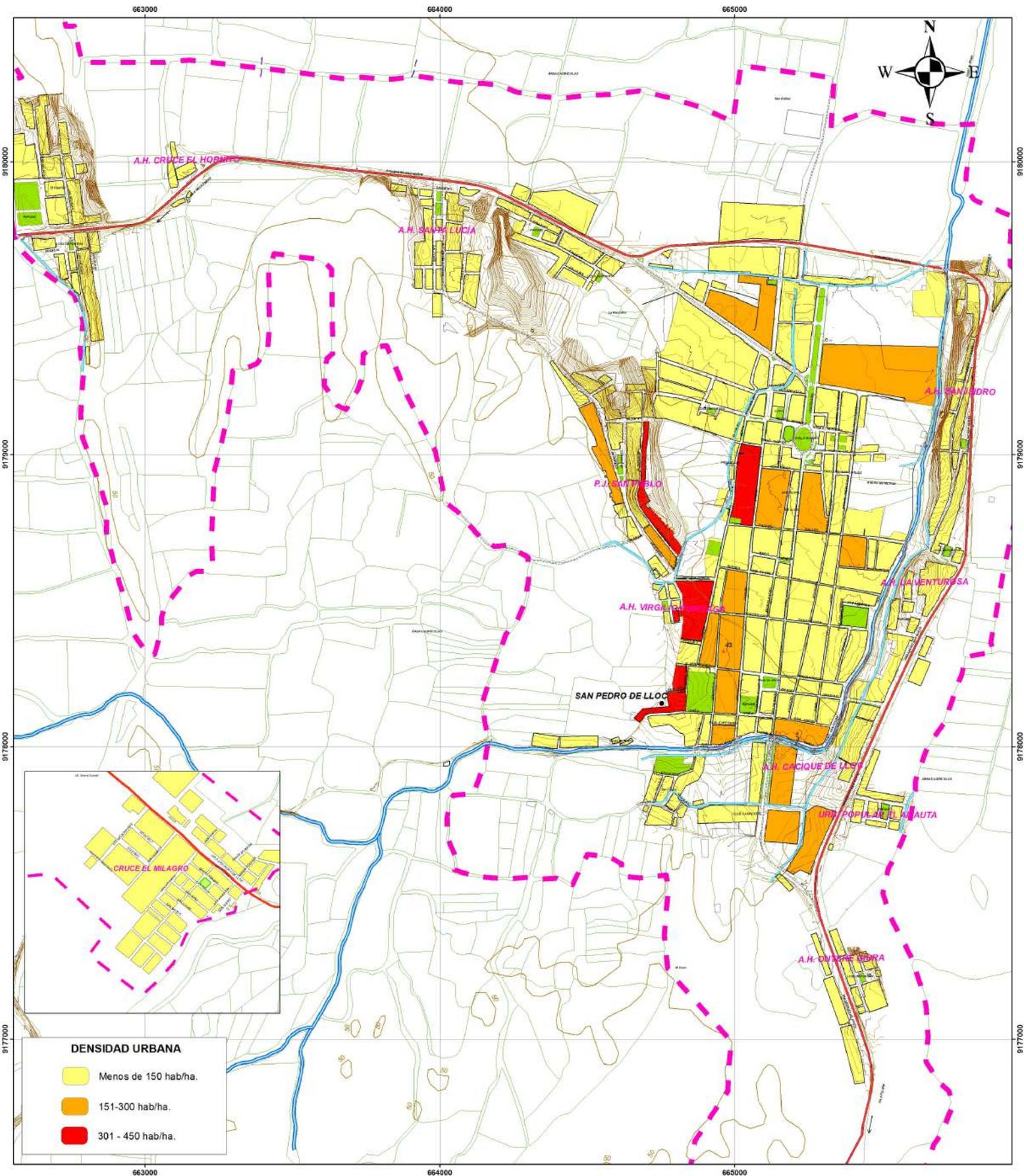
- Flujos de avenidas y lodo
- Médanos y dunas
- Arcilla media plástica con mínimo limo y arena.
- Arenas arcillosas, mezcla de gravas, arenas y arcillas.
- Arenas mal graduadas, arenas limosas.
- Arenas arcillosas, arenas limosas con gravas.
- Residuos sólidos en canal
- Venta de Gas
- Venta de madera y paja
- Desmote y basura
- Manejo de sustancias químicas
- Manipulación de pirotécnicos
- Mercado
- Área Comercial
- Venta de productos avícolas
- Grifos y autoservicio
- Molinos
- Camal Municipal
- Cementerio
- Área agrícola



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE
SAN PEDRO DE LLOC

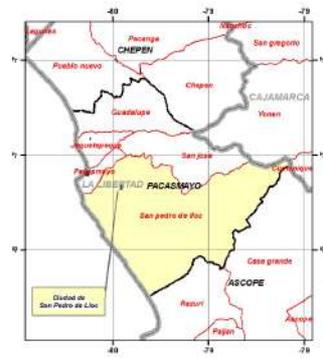
SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA No: 38
FUENTES: IGN, INEL, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



DENSIDAD URBANA

	Menos de 150 hab/ha.
	151-300 hab/ha.
	301 - 450 hab/ha.



SIGNOS CONVENCIONALES

	Ambito de Estudio
	Centro poblado
	Zonas agrícolas
	Presidencios
	Asentamiento
	Topografía
	Cerro
	Montañas
	Casas
	Rio intermitente
	Canal de Riego
	Red Vial
	Ruta Nacional
	Calle
	Pavimento

ESCALA GRAFICA
1:6.000

0 50 100 150 200 250 300 Metros

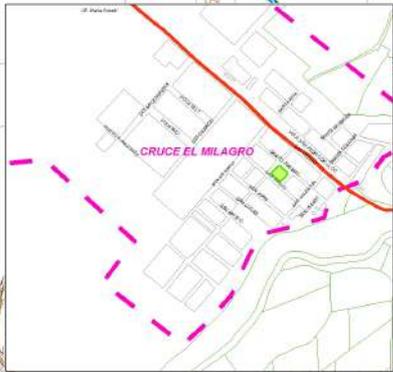
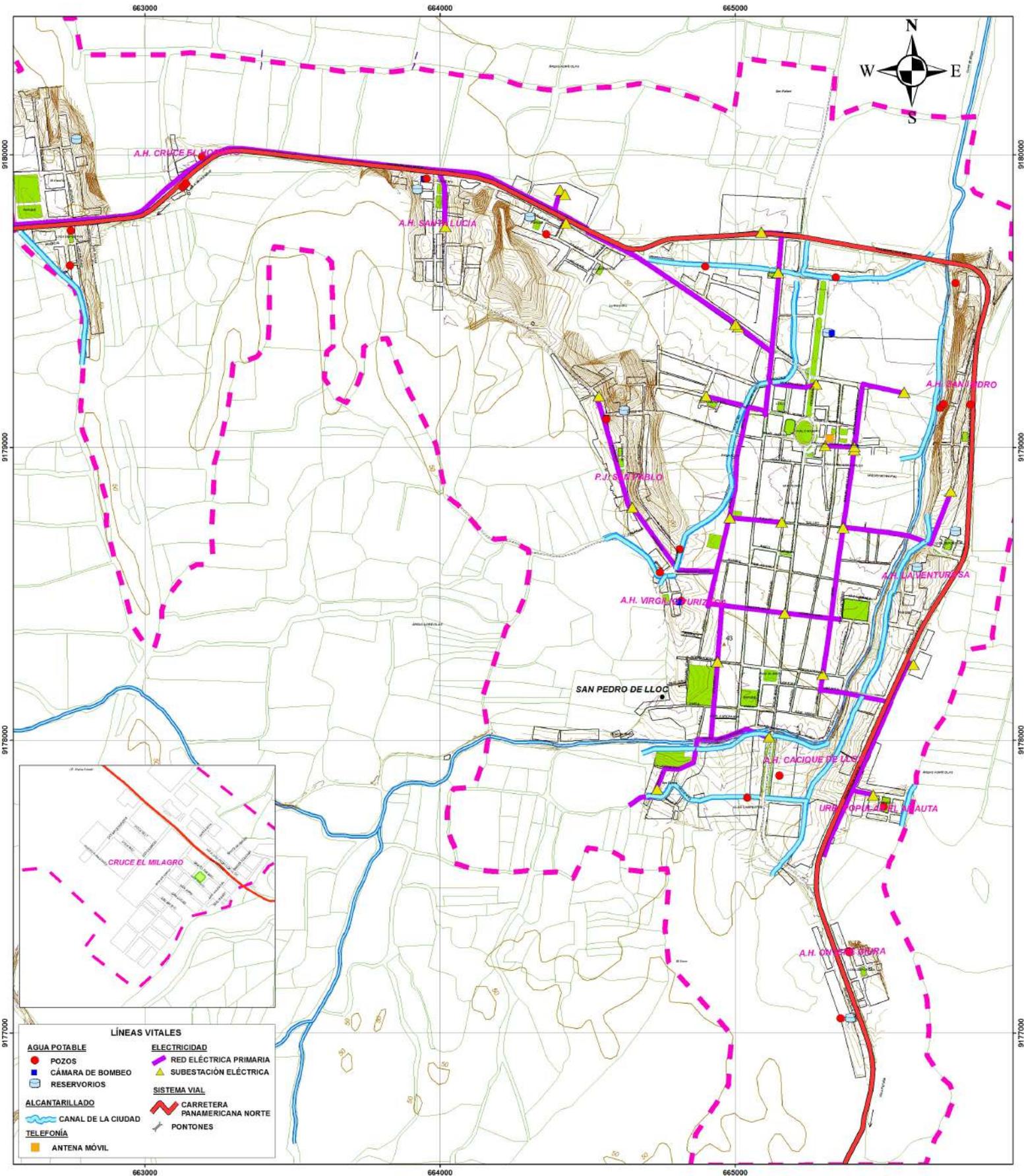
CUADRICULA 1.200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA DE DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

DENSIDAD URBANA

ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 39
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TECNICO	



LÍNEAS VITALES

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| AGUA POTABLE | ELECTRICIDAD |
| ● POZOS | ■ RED ELÉCTRICA PRIMARIA |
| ■ CÁMARA DE BOMBEO | ▲ SUBESTACIÓN ELÉCTRICA |
| ■ RESERVIOS | |
| ALCANTARILLADO | SISTEMA VIAL |
| ■ CANAL DE LA CIUDAD | ■ CARRETERA PANAMERICANA NORTE |
| TELEFONÍA | ■ PONTONES |
| ■ ANTENA MÓVIL | |



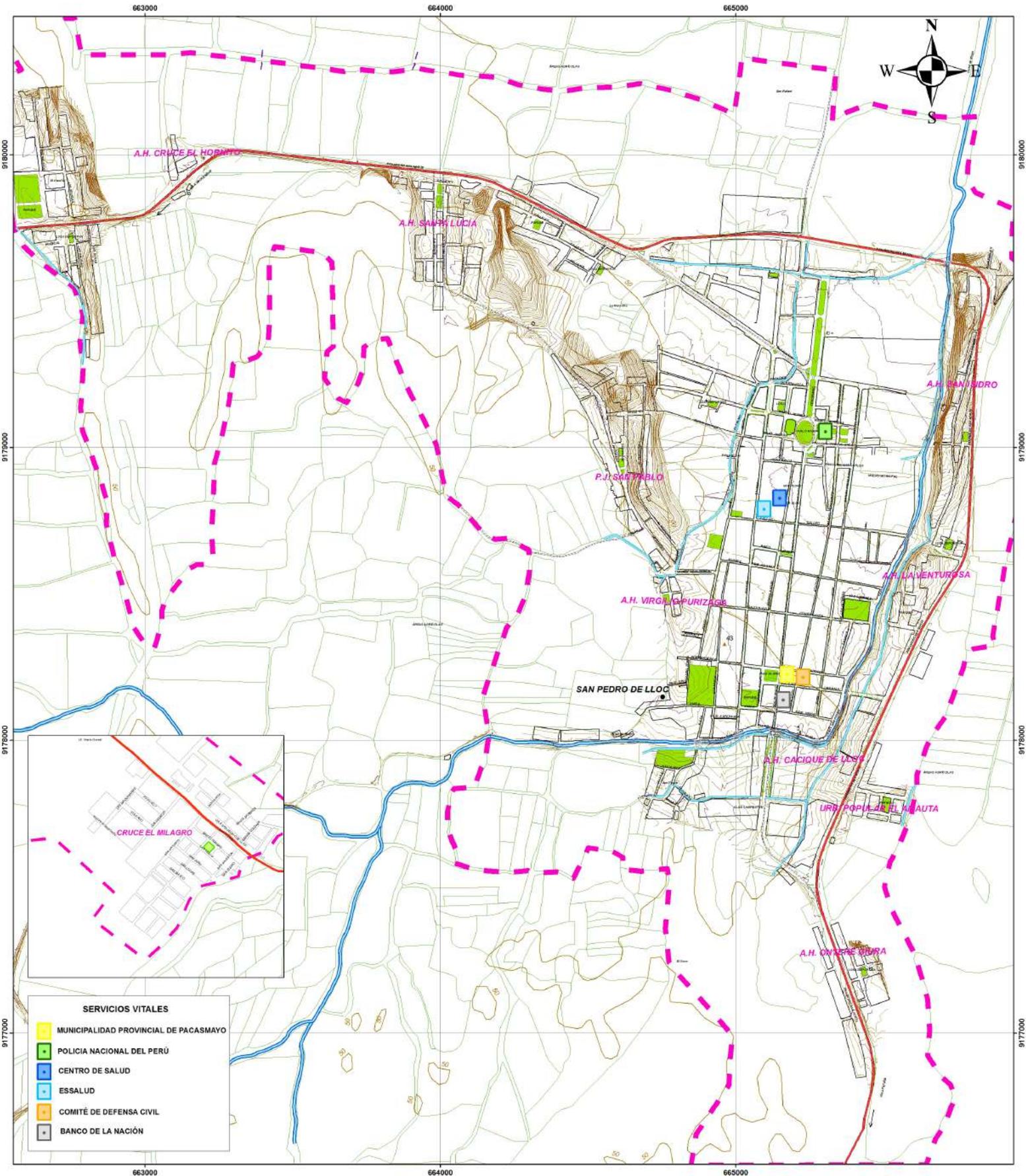
- SIGNOS CONVENCIONALES**
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| Distrito Potable | Red Interurbana |
| ● Centro poblado | ■ Línea |
| ■ Zona agrícola | ■ Canal de Riego |
| ■ Predio Solar | ■ Red Vial |
| ■ Asentamiento | ■ Red Interurbana |
| Topografía | ■ Carretera |
| ■ Contorno | ■ Puente colgante |
| ■ Camino | ■ Puente vol puentes |
| ■ Calle | |

ESCALA GRÁFICA
1:6.000

CUADRICULA 1.200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

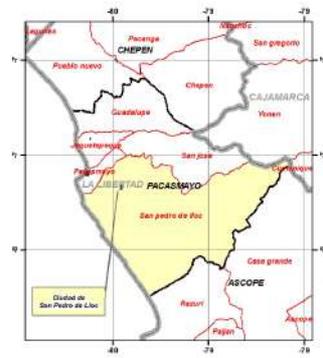


 INDECI PNUD PER / 02/051 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC				 UNDP Perú
LÍNEAS VITALES				
MAPA:	ESCALA:	PROYECCIÓN / DATUM:	FECHA:	MAPA Nro:
	1:6000	UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	MAYO 2010	40
FUENTES:	ELABORACIÓN:			
IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.	EQUIPO TÉCNICO			



SERVICIOS VITALES

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PACASMAYO
	POLICIA NACIONAL DEL PERÚ
	CENTRO DE SALUD
	ESSALUD
	COMITÉ DE DEFENSA CIVIL
	BANCO DE LA NACIÓN



Ámbito de Estudio

SIGNOS CONVENCIONALES

	Distrito Político		Rio Intermitente
	Centro poblado		Canal de Riego
	Zona agrícola		Red Vial
	Provincia		Ruta Nacional
	Asesores		Ruta Nacional
	Topografía		Calle
	Cerro		Pavimento
	Montaña		Pavimento
	Calle		Pavimento

ESCALA GRÁFICA
1:6.000

0 50 100 150 200 250 300 Metros

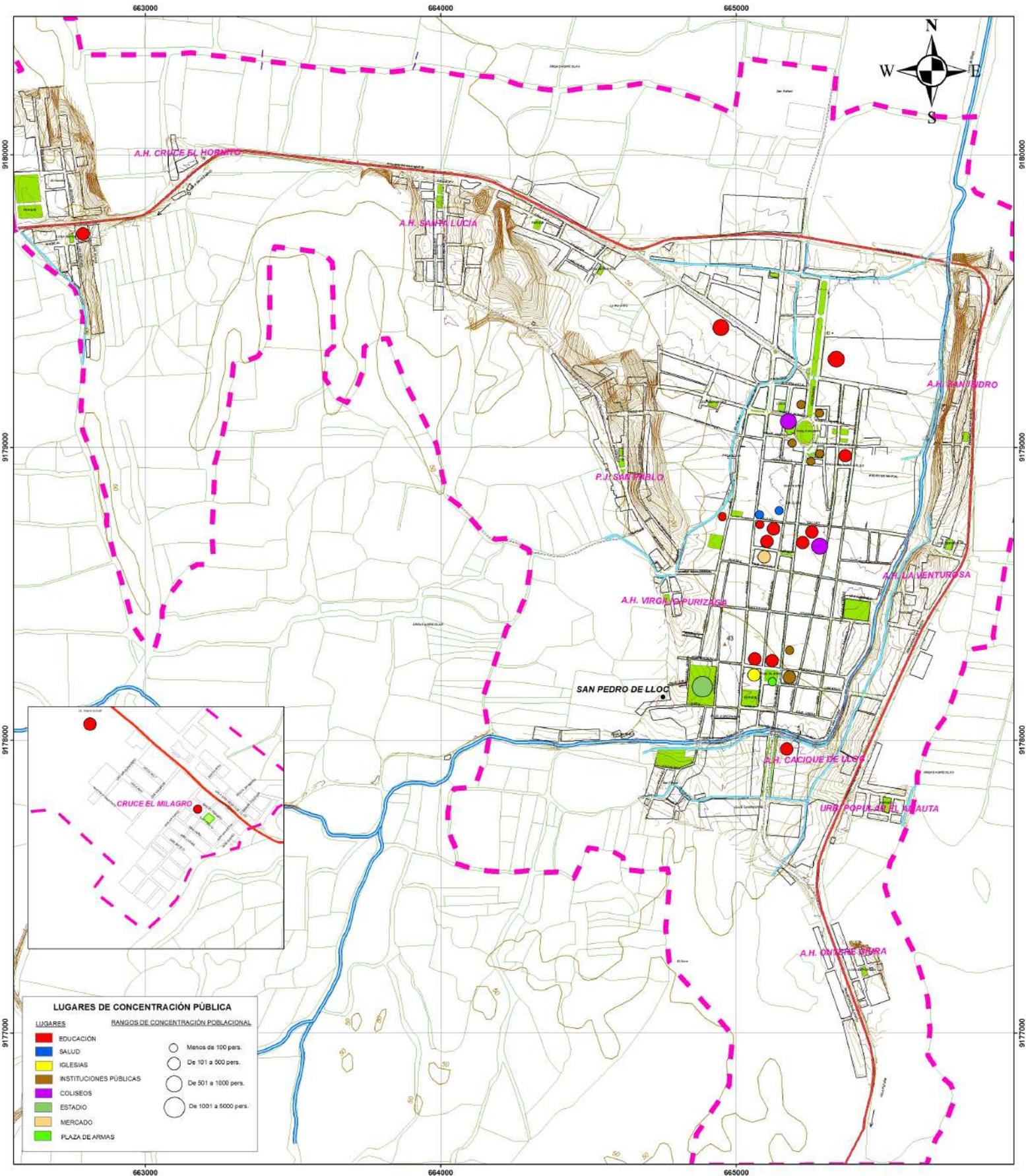
CUADRICULA 1.200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA DE DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

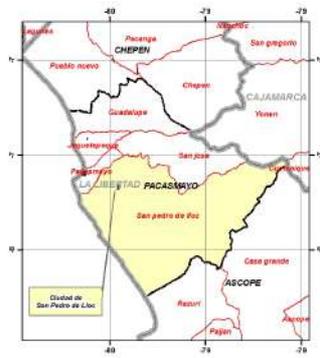
SERVICIOS VITALES

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N.º: 41
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

LUGARES	RANGOS DE CONCENTRACIÓN POBLACIONAL
EDUCACIÓN	Menos de 100 pers.
SALUD	De 101 a 500 pers.
IGLESIAS	De 501 a 1000 pers.
INSTITUCIONES PÚBLICAS	De 1001 a 5000 pers.
COLISEOS	
ESTADIO	
MERCADO	
PLAZA DE ARMAS	



SIGNOS CONVENCIONALES

Distintos Poblados	Red Interurbana
Centro poblado	Calle
Aldea agrícola	Carretera de Ripio
Provincia	Red Vial
Asentamiento	Red Interurbana
Topografía	Calle
Carretera	Red Vial
Carretera	Red Vial
Carretera	Red Vial

ESCALA GRÁFICA
1:6.000

CUADRÍCULA 1.800 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA DE DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

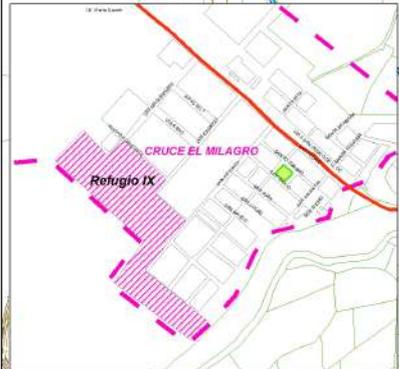
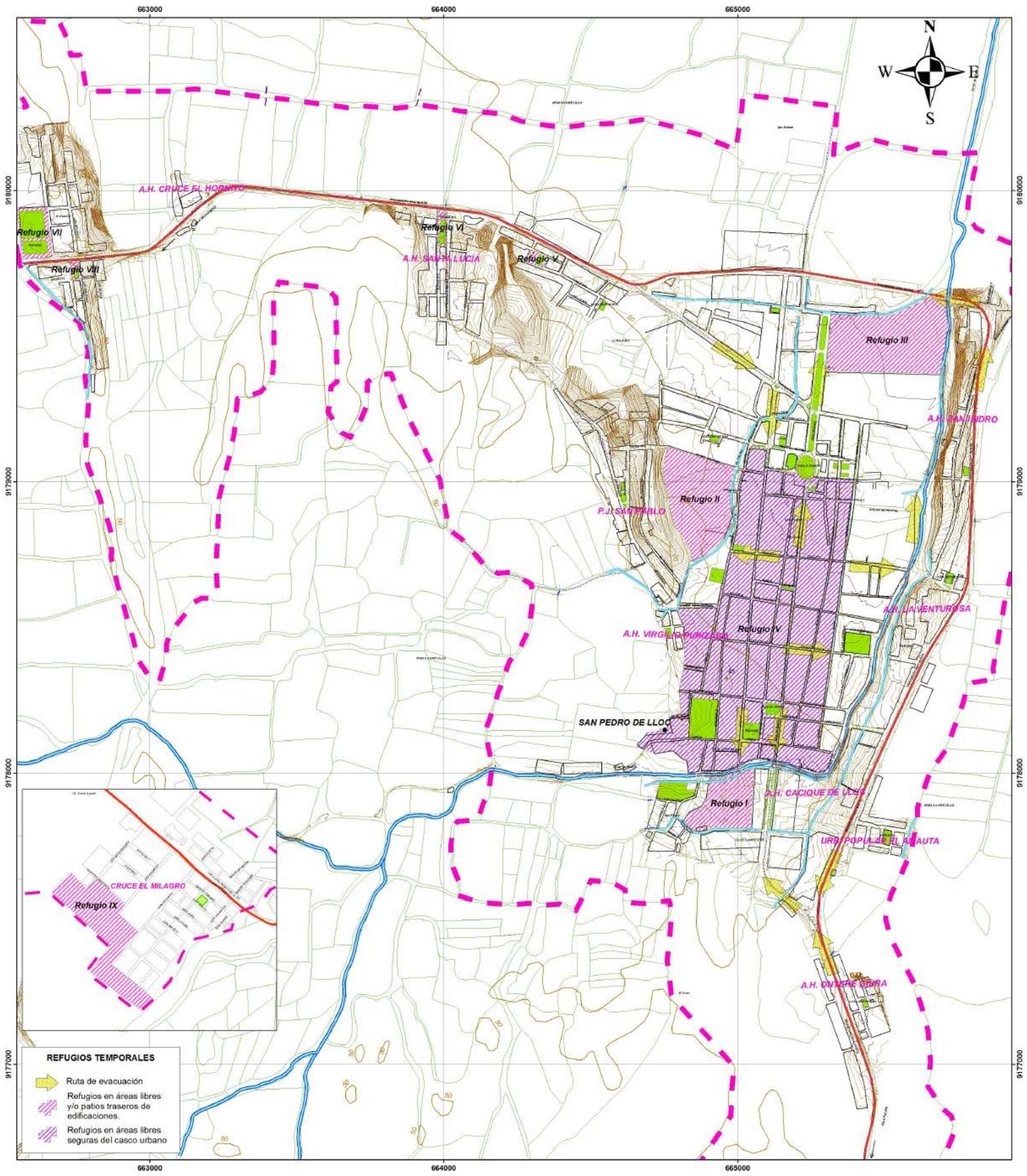
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

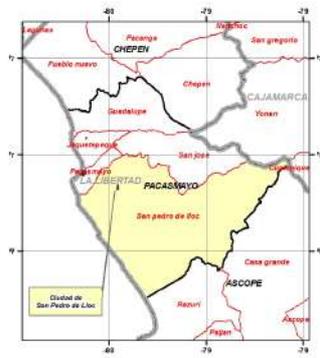
MAPA N°: **42**

ESCALA: 1:6000 | PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR | FECHA: MAYO 2010 | MAPA N°: 42

FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO. | ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO



- REFUGIOS TEMPORALES**
- Ruta de evacuación
 - Refugios en áreas libres y/o patios traseros de edificaciones.
 - Refugios en áreas libres seguras del casco urbano



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| Ambito de Estudio | Rio |
| Centro poblado | Canal de Riego |
| Zona agricola | Red Vial |
| Predio Solar | Red de Alcantarillado |
| Alcantarillado | Canal |
| Topografía | Puente colgante |
| Camino | Puente vol parrón |
| Calle | |

ESCALA GRAFICA
1:6.000

0 100 200 300 400 Metros

CUADRICULA 1.200 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA DE DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984

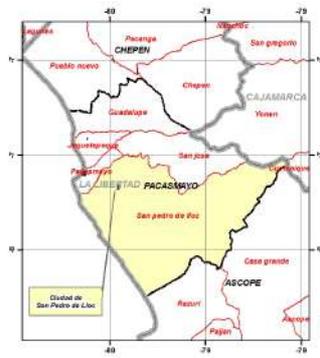
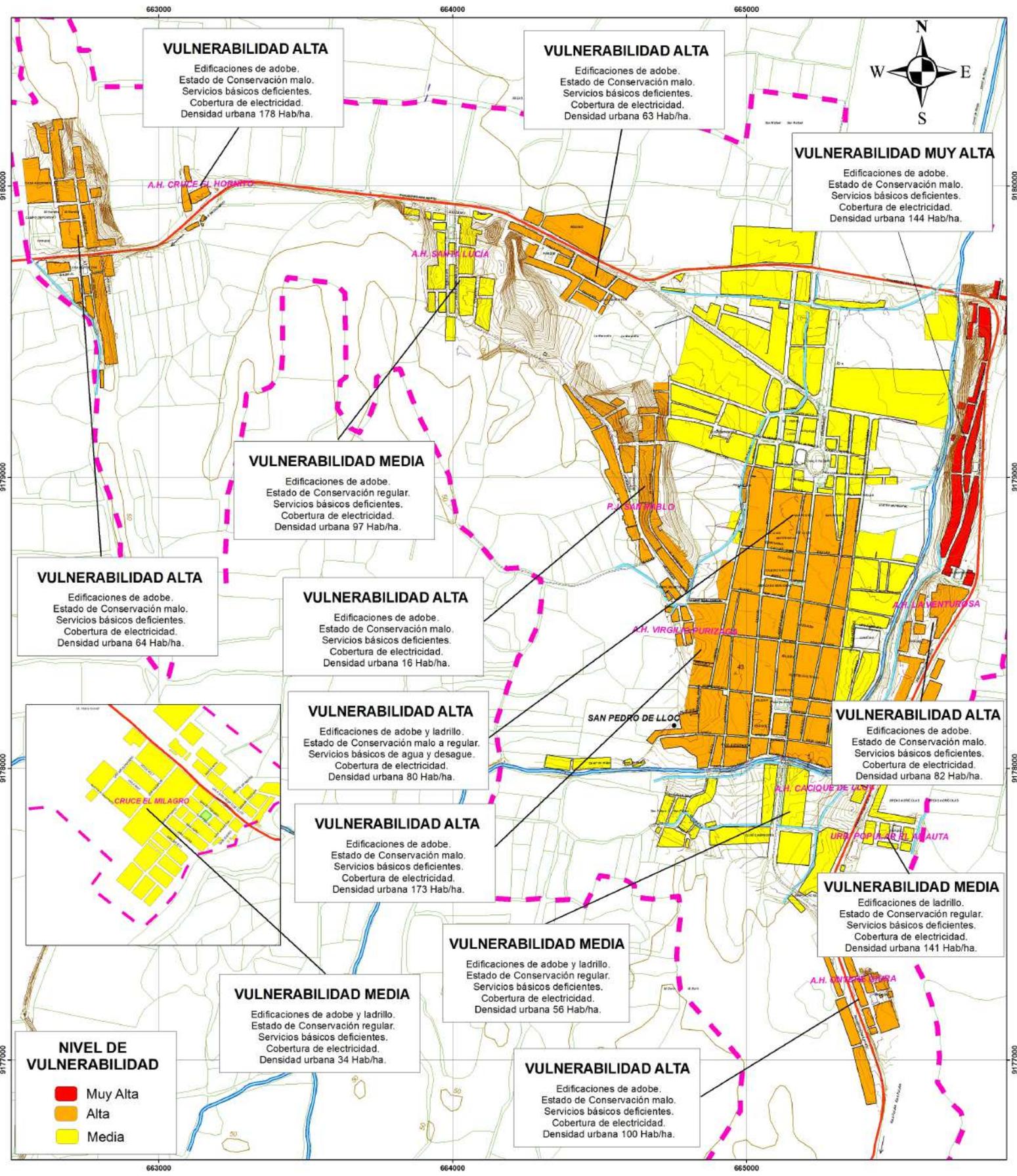


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

MAPA: **REFUGIOS Y ALBERGUES TEMPORALES**

ESCALA: 1:6000	PROYECCION / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 42.2
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACION: EQUIPO TECNICO	



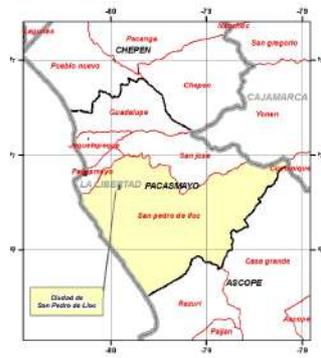
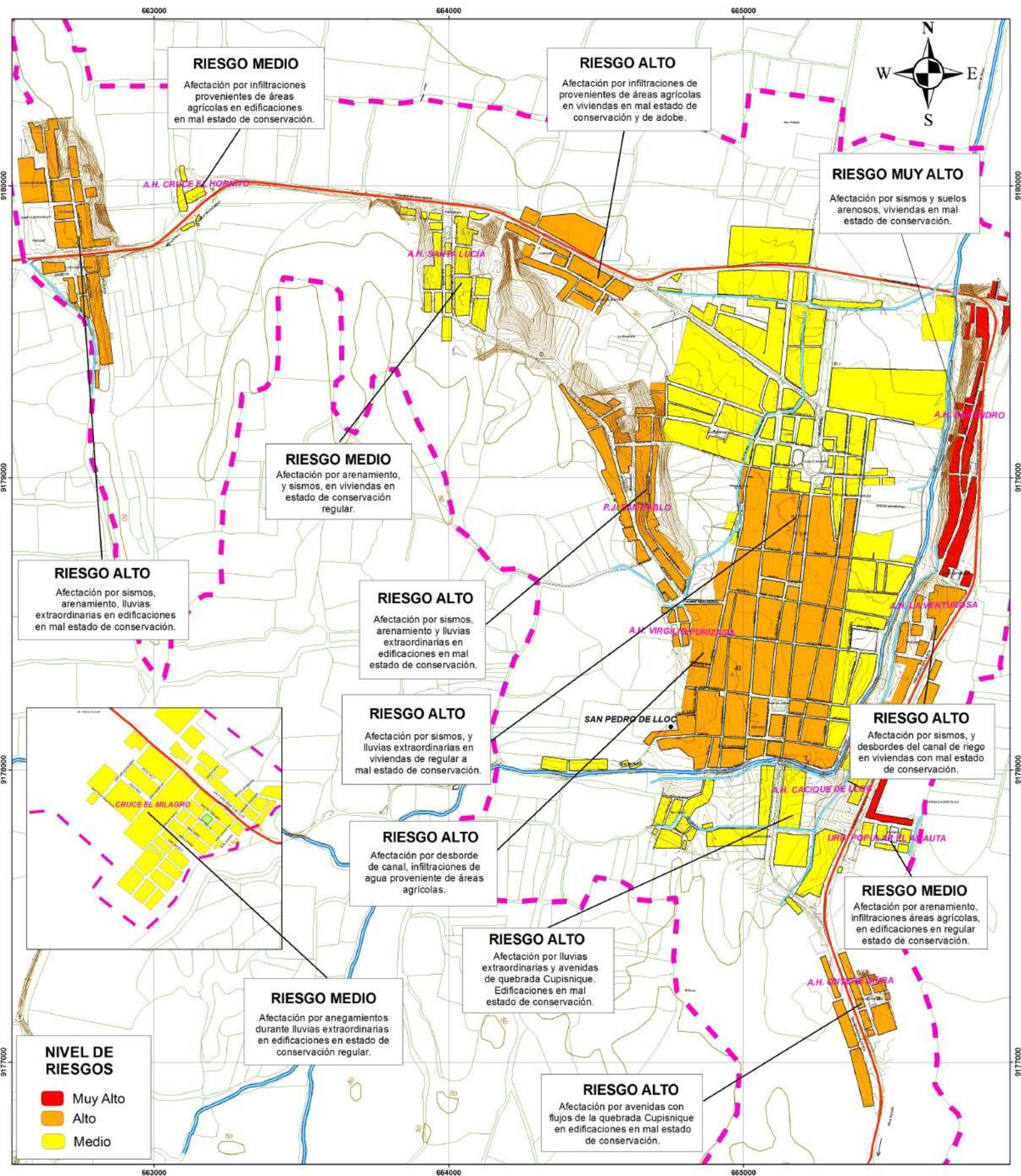
INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

VULNERABILIDAD

MAPA N°: 43

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 43
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	

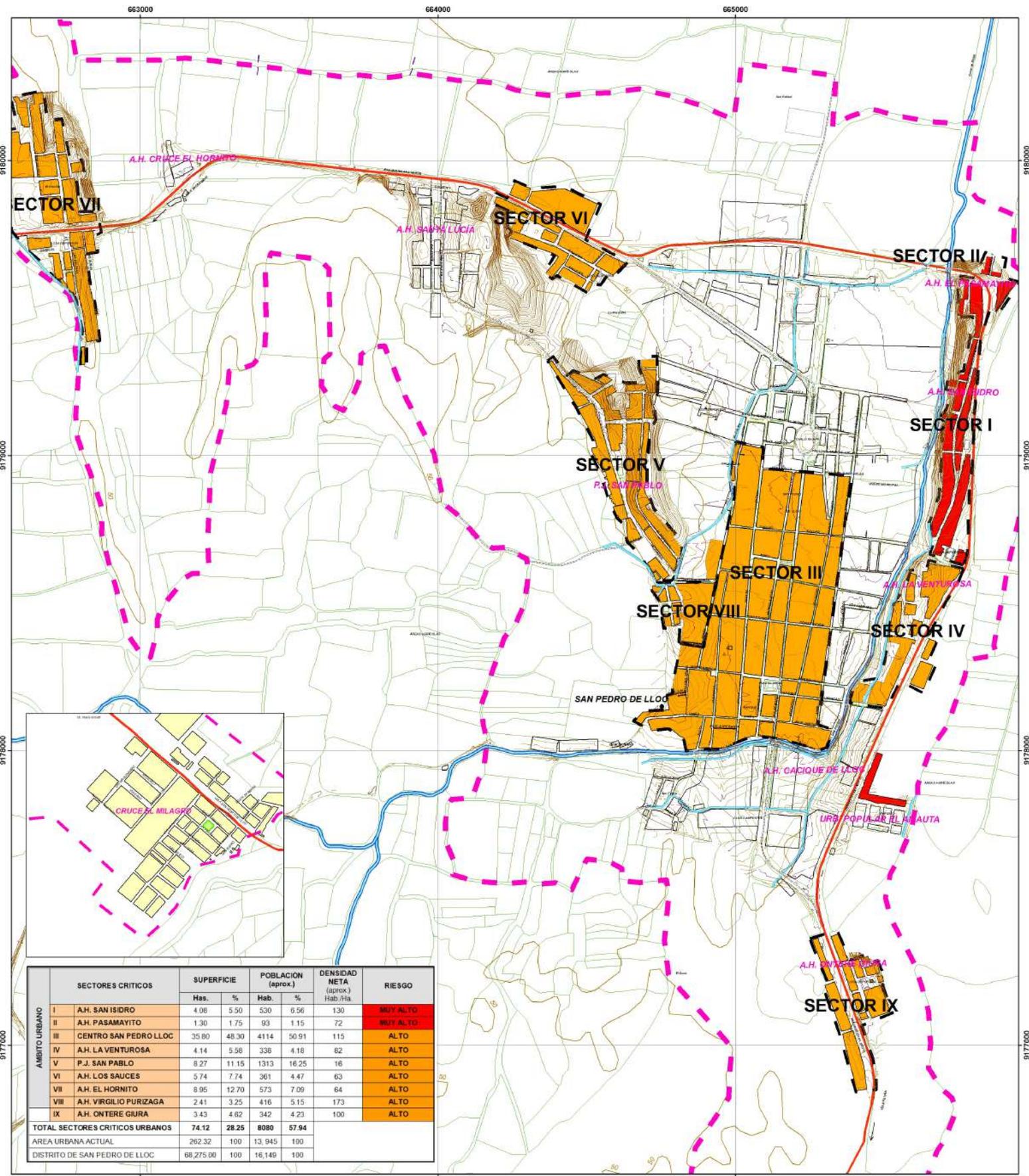


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

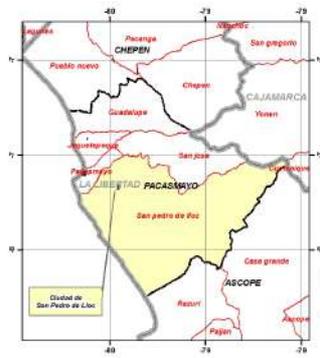
RIESGOS

MAPA N°: **44**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 44
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



SECTORES CRÍTICOS	SUPERFICIE		POBLACION (aprox.)		DENSIDAD NETA (aprox.) Hab./Ha.	RIESGO
	Has.	%	Hab.	%		
I A.H. SAN ISIDRO	4.08	5.50	530	6.56	130	MUY ALTO
II A.H. PASAMAYITO	1.30	1.75	93	1.15	72	MUY ALTO
III CENTRO SAN PEDRO LLOC	35.80	48.30	4114	50.91	115	ALTO
IV A.H. LA VENTUROSA	4.14	5.58	338	4.18	82	ALTO
V P.J. SAN PABLO	8.27	11.15	1313	16.25	16	ALTO
VI A.H. LOS SAUCES	5.74	7.74	361	4.47	63	ALTO
VII A.H. EL HORNITO	8.95	12.70	573	7.09	64	ALTO
VIII A.H. VIRGILIO PURIZAGA	2.41	3.25	416	5.15	173	ALTO
IX A.H. ONTERE GIURA	3.43	4.62	342	4.23	100	ALTO
TOTAL SECTORES CRÍTICOS URBANOS	74.12	28.25	8080	57.94		
AREA URBANA ACTUAL	262.32	100	13,945	100		
DISTRITO DE SAN PEDRO DE LLOC	68,275.00	100	16,149	100		



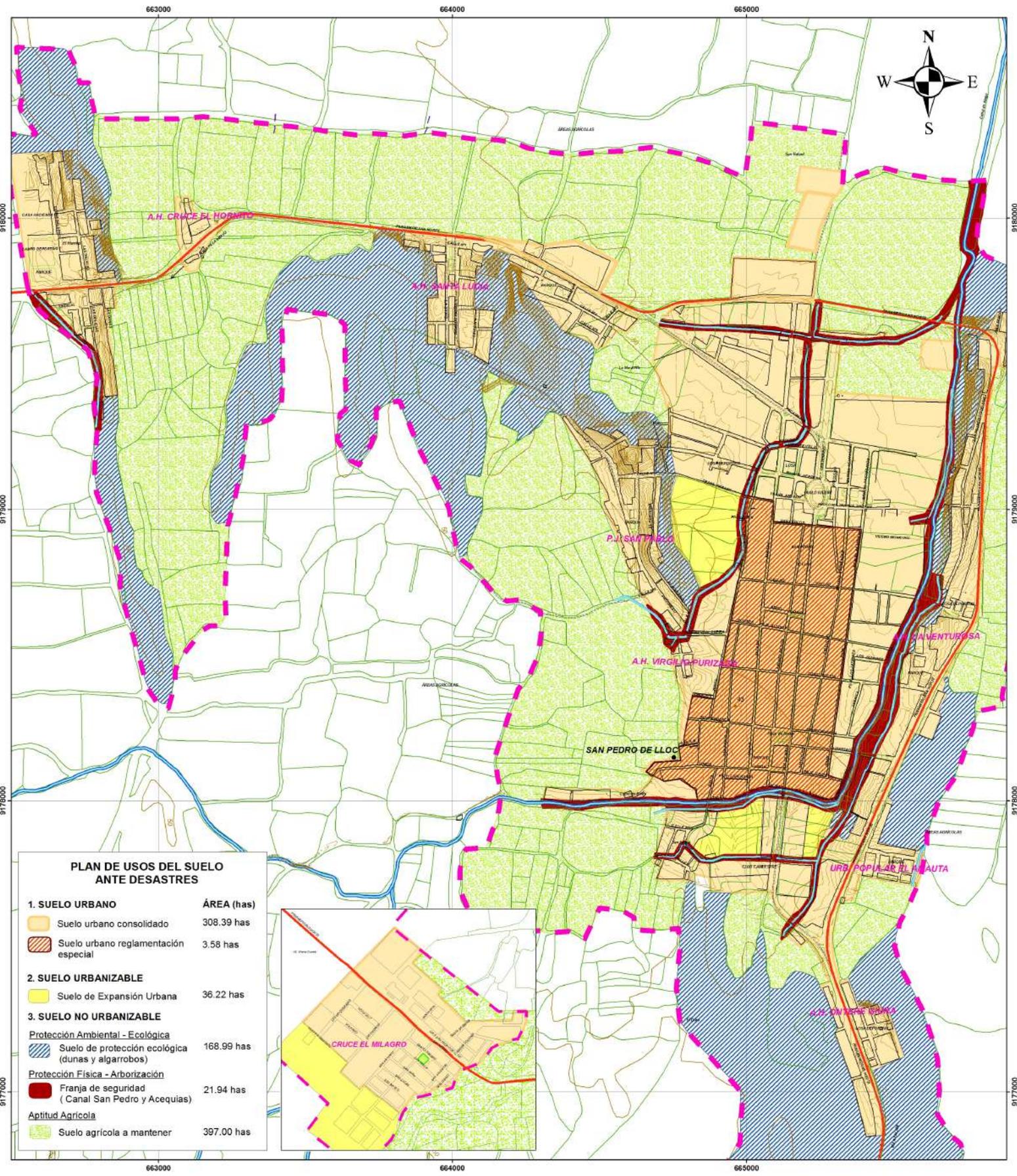


INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO
ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE
SAN PEDRO DE LLOC



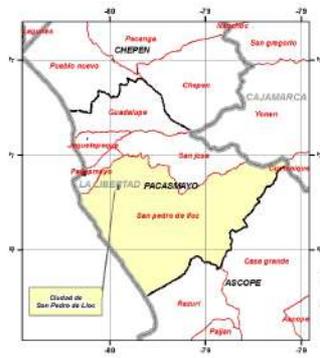
SECTORES CRÍTICOS

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 45
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	



PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES

1. SUELO URBANO	ÁREA (has)
Suelo urbano consolidado	308.39 has
Suelo urbano reglamentación especial	3.58 has
2. SUELO URBANIZABLE	
Suelo de Expansión Urbana	36.22 has
3. SUELO NO URBANIZABLE	
Protección Ambiental - Ecológica	
Suelo de protección ecológica (dunas y algarrobos)	168.99 has
Protección Física - Arborización	
Franja de seguridad (Canal San Pedro y Acequias)	21.94 has
Aptitud Agrícola	
Suelo agrícola a mantener	397.00 has



SIGNOS CONVENCIONALES

Centros Públicos	Rod. Hidroeléctrica
Centro poblado	Rio
Prosa agrícola	Canal de Riego
Finca	Rod. Vial
Urbanización	Módulo de Transferencia
Plantación	Canal
Casa	Canal de riego
Casa tradicional	Planta de energía
Cerro	

ESCALA GRÁFICA
1:6,000

CUADRICULA 1.000 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFEROIDE Y DATUM: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

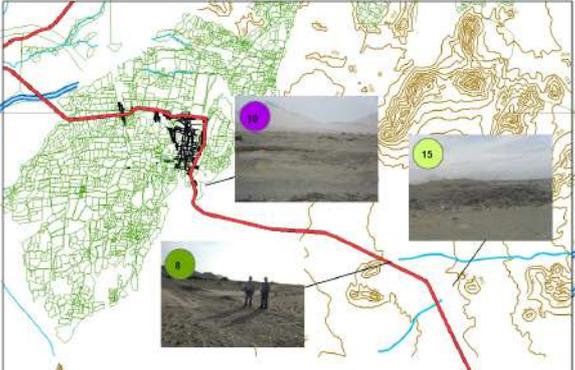
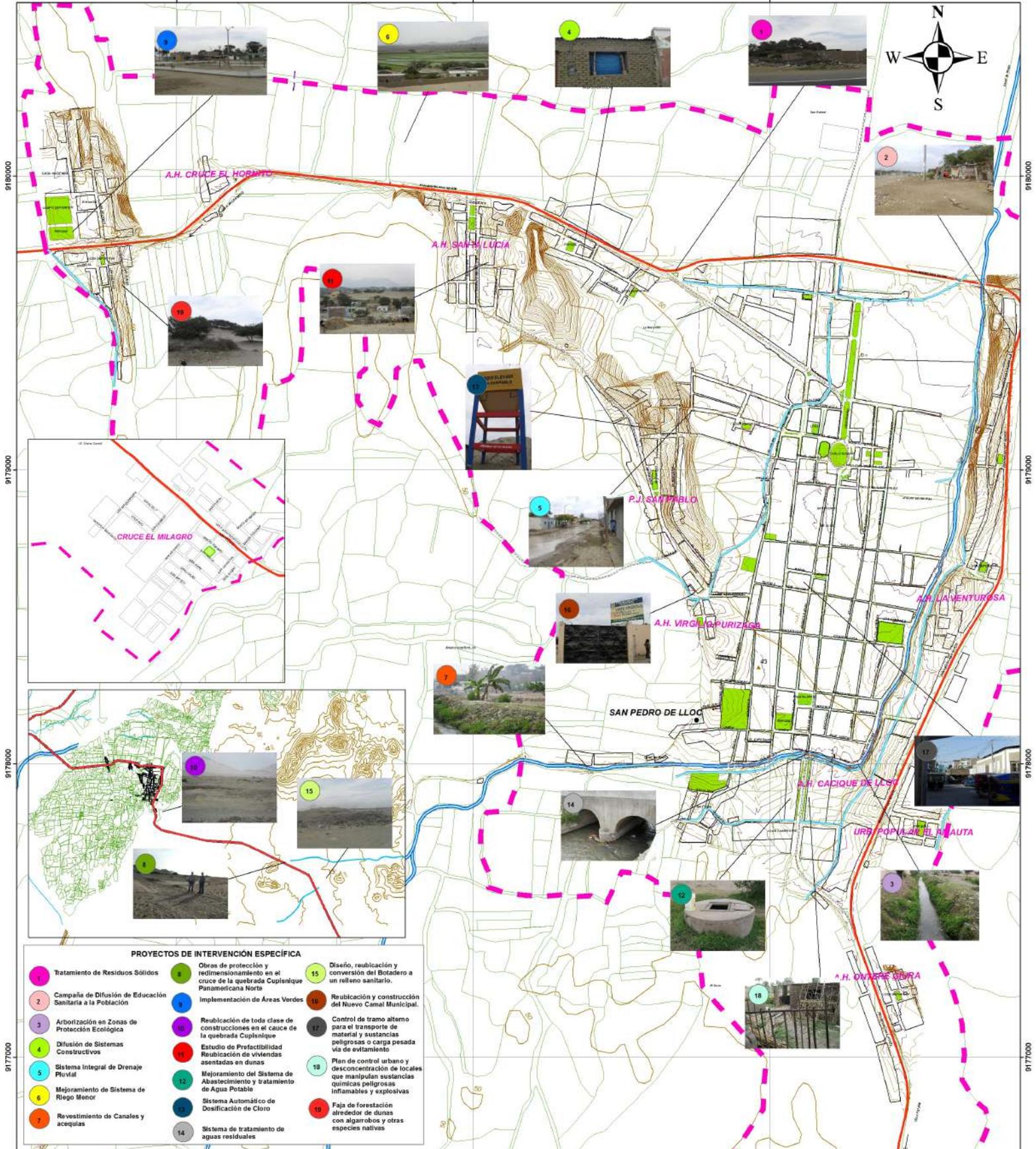
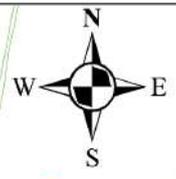
MAPA: **PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA Nro: 46
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	

663000

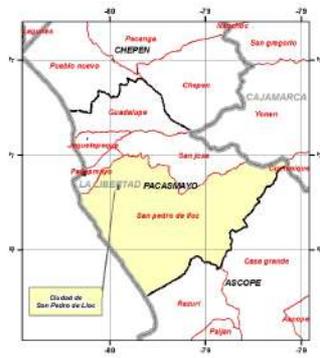
664000

665000



PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA

- 1 Tratamiento de Residuos Sólidos
- 2 Campaña de Difusión de Educación Sanitaria a la Población
- 3 Arborización en Zonas de Protección Ecológica
- 4 Difusión de Sistemas Constructivos
- 5 Sistema Integral de Drenaje Pluvial
- 6 Mejoramiento de Sistema de Riego Menor
- 7 Revestimiento de Canales y acequias
- 8 Obras de protección y redimensionamiento en el cruce de la quebrada Cupisnique Panamericana Norte
- 9 Implementación de Areas Verdes
- 10 Reubicación de toda clase de construcciones en el cauce de la quebrada Cupisnique
- 11 Estudio de Prefactibilidad Reubicación de viviendas asentadas en dunas
- 12 Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento y tratamiento de Agua Potable
- 13 Sistema Automático de Dosificación de Cloro
- 14 Sistema de tratamiento de aguas residuales
- 15 Diseño, reubicación y conversión del Botadero a un relleno sanitario.
- 16 Reubicación y construcción del Nuevo Camal Municipal.
- 17 Control de tramo alterno para el transporte de material y sustancias peligrosas o carga pesada vía de evitamiento
- 18 Plan de control urbano y desconcentración de locales que manipulan sustancias químicas peligrosas inflamables y explosivos
- 19 Faja de forestación alrededor de dunas con algarrobos y otras especies nativas



SIGNOS CONVENCIONALES

ESCALA GRAFICA
1:6,000

CIUDADICULA 1,800 METROS ZONA 17 SUR
PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR (UTM) 17 SUR
ESFERA DE DATUM: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) DE 1984



INDECI PNUD PER / 02/051
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

CIUDAD DE SAN PEDRO DE LLOC

MAPA: **PROYECTOS DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICA**

ESCALA: 1:6000	PROYECCIÓN / DATUM: UTM - WGS 84 ZONA 17 SUR	FECHA: MAYO 2010	MAPA N°: 47
FUENTES: IGN, INEI, MTC, TRABAJO DE CAMPO.		ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO	