



**INSTITUTO NACIONAL  
DE DEFENSA CIVIL**



# Programa Ciudades Sostenibles

**PCS**





*“El desarrollo urbano sostenible es el reto más urgente de la humanidad en el siglo 21...”*

*Boutros Boutros-Ghali,  
Ex Secretario General  
NNUU*

**General de División (R) ALFREDO E. MURGUEYTIO ESPINOZA**  
Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil

**Coronel Ing. E.P. (R) EDGAR ORTEGA TORRES**  
Sub Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil

**JENNY PARRA SMALL**  
Coordinadora del Programa Ciudades Sostenibles

**ALFREDO PÉREZ GALLENO**  
Asesor del Programa Ciudades Sostenibles

**CARMEN LUZ VENTURRA BARRERA**  
Especialista en G.R.D del Programa Ciudades Sostenibles

**MARIA ELENA GALVEZ CHANCAN**  
Asistente Administrativa del Programa Ciudades Sostenibles





**INSTITUTO NACIONAL  
DE DEFENSA CIVIL**



# Programa Ciudades Sostenibles **PCS**

**Enero 2012**

Ciudad de Pisac - Calca . Enero 2011

## ■ El Programa Ciudades Sostenibles

Es una iniciativa que promueve el INDECI con el apoyo del PNUD, con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible de ciudades y centros poblados del país incorporando la Gestión del Riesgo de Desastres en la planificación del desarrollo local en apoyo a las competencias de los Gobiernos Regionales y Municipalidades, con énfasis en los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación, funciones del INDECI, mediante el desarrollo de Estudios técnico-científicos conformados por Mapas de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Proyectos y Medidas de Mitigación para peligros de origen natural y tecnológico.

## ■ Objetivos del Programa Ciudades Sostenibles

- > Identificar las zonas físicamente más seguras de las ciudades a fin de promover y orientar su crecimiento y densificación.
- > Identificar proyectos y medidas de mitigación ante desastres en salvaguarda de la vida y el patrimonio de las poblaciones.
- > Convocar la participación y apoyo de las autoridades locales, regionales, comunidad, instituciones públicas y privadas y actores involucrados en el desarrollo local.
- > Promover la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD entre las autoridades, instituciones y comunidades.





## ■ Antecedentes

En el mes de Octubre del año 1998, como consecuencia de los efectos del Fenómeno El Niño - FEN 1997-1998 se inició el Programa de Ciudades Sostenibles a través del Proyecto Comité Ejecutivo de Reconstrucción del Niño – CEREN y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. A partir del 1 de Marzo del 2001 el CEREN fue transferido al INDECI y con apoyo del PNUD se continuaron los estudios en la zona afectada por el citado FEN; otorgándosele un ámbito nacional a partir del sismo del 23 de junio del 2001 que afectó la zona sur del país.

Considerando la importancia de los centros urbanos del país, que albergan alrededor del 75% de la población total, y en vista que es necesario realizar estudios que orienten el crecimiento y desarrollo de las ciudades sobre las zonas que representan las mejores condiciones de seguridad física, y establecer los proyectos y medidas de mitigación necesarios para la reducción de sus niveles de riesgo, el Programa Ciudades Sostenibles con más de 13 años de experiencia en la Gestión de Riesgo de Desastres ha ejecutado 180 Estudios del PCS en 159 ciudades ubicadas en 23 Regiones del país (incluyendo actualizaciones), beneficiando a 7'658,812 personas que representan el 37 % de la población urbana nacional. Asimismo con el financiamiento de la OEA y la contraparte del Proyecto INDECI-PNUD Ciudades Sostenibles, se han ejecutado 4 Estudios PCS en ciudades fronterizas del Ecuador.

El Programa ha recibido importantes reconocimientos a los logros obtenidos mediante los premios Buenas Prácticas Gubernamentales 2006 y 2007.

*Desde 1998  
el Programa  
Ciudades  
Sostenibles - PCS  
contribuye con  
el desarrollo  
sostenible de  
las principales  
ciudades del Perú*



Zurite - Deslizamiento



Santa Teresa - Peligro de explosión



Taray - Desborde río Quesermayo

## ■ Visión General del PCS: Atributos de una Ciudad Sostenible

El PCS se desarrolla bajo una visión general que tiene por finalidad contribuir a lograr Ciudades Sostenibles, es decir ciudades seguras, saludables, atractivas, ordenadas, con respeto al medio ambiente y a su heredad histórica y cultural, gobernables, competitivas, eficientes en su funcionamiento y desarrollo, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente confortable, propiciando el incremento de la productividad, y que se pueda legar a las futuras generaciones ciudades y centros poblados que no sean afectados severamente por fenómenos naturales intensos así como por actividad tecnológica.

El Programa Ciudades Sostenibles da énfasis a la “seguridad física de las ciudades”, debido a que los efectos producidos por actividad tecnológica y fenómenos naturales intensos pueden causar pérdidas de gran magnitud en las ciudades, lo que originaría un brusco descenso en el nivel de vida de sus habitantes e imposibilitaría el desarrollo sostenible de éstas si no se toman las medidas preventivas adecuadas.



Ciudad de Huancayo

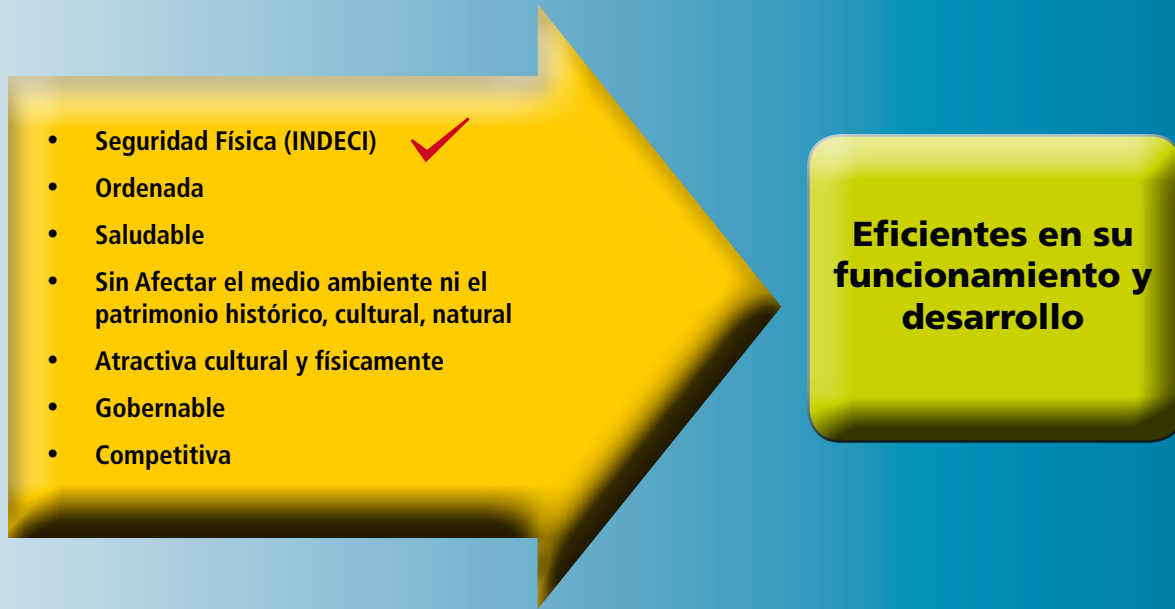


Ciudad de Palpa



Ciudad de Nasca

## GRÁFICO N° 01



El PCS se enmarca en los compromisos de las cumbres mundiales relacionadas con la Gestión de Desastres y Desarrollo, como la III Cumbre de la Tierra sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro 1992, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo 2002 y la II Conferencia Mundial de Reducción de Desastres de Kobe 2005, así como en la 32 Política de Estado del Acuerdo Nacional sobre Gestión del Riesgo de Desastres.

La Estrategia del PCS se basa en la participación activa de todos los actores interesados en un desarrollo urbano seguro: la población organizada, los Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales, los Sectores, las universidades, gremios profesionales e instituciones vinculadas con el desarrollo local. En la formulación de los estudios se incorporan a las Universidades y profesionales locales, con la finalidad de que los conocimientos y la experiencia se transfieran a la zona y se refuerce el control municipal durante la implementación del Programa.

## ■ Estrategia

Uno de los componentes más importantes del PCS está constituido por procesos participativos, llevados a cabo durante la ejecución de los Estudios, que incorporan la participación de organizaciones sociales de base, Comités de Defensa Civil, Colegios Profesionales, Mesa de Concertación de Lucha contra la Pobreza, representantes de instituciones públicas y privadas, funcionarios, autoridades municipales y regionales en Talleres de Validación del Diagnóstico y de las Propuestas de los Estudios y en reuniones técnicas intercambiando opiniones y puntos de vista sobre la concepción del riesgo de la población de la zona y las perspectivas de desarrollo considerando la Gestión del Riesgo de Desastres como criterio fundamental.

El PCS enfoca el problema de manera integral promoviendo la aprobación de los Estudios mediante Ordenanza Municipal, que les otorga el carácter de fuerza de ley de obligatorio cumplimiento, que todos respeten y estén dispuestos a cumplir, incluyendo las acciones de control municipal.

De acuerdo a los Objetivos del Programa y a la Estrategia planteada para lograr resultados tangibles, se siguen los siguientes pasos:

- a. Priorización del Gobierno Regional, el que recomienda las ciudades que podrían incorporarse al PCS en atención a su situación de riesgo, magnitud poblacional, antecedentes de desastres o emergencias y rol económico en la región.
- b. Solicitud del Alcalde al Jefe del INDECI, para la ejecución del Estudio PCS, quien señala el firme compromiso de las autoridades locales de participar activamente en la ejecución e implementación del Estudio.
- c. Formulación de los Estudios Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación, que constituyen herramientas de gestión municipal para la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en la planificación del desarrollo local. Están conformados por propuestas que establecen pautas técnicas para el uso racional del suelo desde el punto de vista de la seguridad física de la ciudad.



Se orienta la densificación y expansión urbana sobre las áreas que presentan las mejores condiciones de seguridad física, evitándose la ocupación de sectores de peligro muy alto, para reducir el impacto negativo de futuros eventos intensos o extremos y la protección de áreas naturales y agrícolas, para evitar su destrucción, con efectos negativos sobre el medio ambiente. Los Estudios son entregados a las autoridades municipales y regionales en ceremonia pública.

- d. Proceso de aprobación mediante difusión y consulta ciudadana de los estudios de Mapa de Peligros y Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación antes Desastres. El proyecto es difundido entre la comunidad, organizaciones locales y autoridades municipales, para luego aprobarlos mediante Ordenanza Municipal. Los Gobiernos Locales tienen a su cargo la implementación de los estudios.

El Programa Ciudades Sostenibles desarrolla acciones de sensibilización, capacitación, difusión y seguimiento a la aprobación e implementación de los Estudios PCS mediante Talleres de Validación, elaboración de afiches y folletos, aplicación de Encuestas a Gobiernos Locales, Reuniones de Trabajo e intercambio de experiencias con autoridades locales. Para ello se cuenta con el apoyo de las Direcciones Regionales de INDECI y de las Oficinas Regionales del PNUD.

### Entrega de Estudios PCS



Ciudades de Nasca y Palpa



Ciudad de Pucallpa



Ciudad de Huancayo

## ■ Metodología de los Estudios

El proceso metodológico adoptado para la elaboración de los estudios del PCS se basa en las siguientes etapas:

### Primera etapa: Organización y preparación del Estudio

Consiste en la recopilación y revisión de información existente sobre la ciudad en estudio, y de su contexto regional; preparación de los instrumentos operativos para el trabajo de campo y el desarrollo del Estudio, reconocimiento y levantamiento de información preliminar.

### Segunda etapa: Formulación del Diagnóstico Situacional

Tiene cuatro componentes principales:

- a. **Evaluación de peligros.** Identifica los peligros de origen natural y tecnológico que podrían tener impacto sobre la ciudad y su entorno inmediato, comprendiendo dentro de este concepto a todos “aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él”, así como los peligros de origen tecnológico, es decir aquellos originados por actividades humanas. Se obtienen los correspondientes Mapas Síntesis de Peligros. Ver Mapa N° 01 y Mapa N° 02.
- b. **Evaluación de vulnerabilidad.** Permite determinar el grado de afectación y pérdida, que podría resultar de la ocurrencia de un evento adverso o de algún peligro natural en la ciudad. Se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de la ciudad, en el que se determinan las zonas de Muy Alta, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad, según sea el tipo de fenómeno evaluado. Esta evaluación se realiza en el área ocupada de la ciudad, analizándose diferentes tipos de variables para determinar las áreas más vulnerables. Ver Mapa N° 03:

- > **Asentamientos humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipologías de ocupación, características de las viviendas, materiales, estado de la construcción, etc.
- > **Servicios y líneas vitales:** instalaciones más importantes de los sistemas de agua potable, desagüe, energía eléctrica, sistema vial, transportes y comunicaciones; y servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos y comisarías.
- > **Lugares de concentración pública:** evaluación de colegios, iglesias, coliseos, mercados públicos, estadios, universidades, museos y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado. Se analiza el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural y situación de emergencia.
- > **Patrimonio monumental y natural:** evaluación de los bienes inmuebles, sitios arqueológicos y edificaciones de interés arquitectónico que constituyen el legado patrimonial de la ciudad, así como áreas naturales protegidas, bosques y paisajes naturales y urbanos y del entorno urbano.
- > **Infraestructura de soporte:** Evaluación de la infraestructura de soporte que permite el desarrollo de actividades económicas.

**c. Sectores Críticos de Riesgo.** Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan a la ciudad y la vulnerabilidad ante ellos. El análisis del Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural (Grafico N° 03 y Mapa N° 04). De esta manera se tiene que:

**Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad**

La identificación de los Sectores Críticos como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para estructurar las Propuestas del Estudio, estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas orientadas a mitigar los efectos de los fenómenos naturales. Ver Mapa N° 05.

#### d. Síntesis de la situación actual.

Se desarrolla en base a las condiciones de peligros, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

### Tercera etapa: Formulación de la Propuesta

Sobre la concepción de la Imagen Objetivo de la ciudad desde el punto de vista de la seguridad física y en atención a las tendencias, escenarios de riesgo y posibilidades de crecimiento y desarrollo, se formula la Propuesta conformada por tres grandes componentes: El Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Pautas Técnicas de construcción y habilitación y la Identificación de Proyectos de Mitigación de desastres. Mapa N° 06.



Ciudad de Urubamba



Ciudad de Paita



Ciudad de Pisac



Ciudad La Cruz



Ciudad de Zorritos

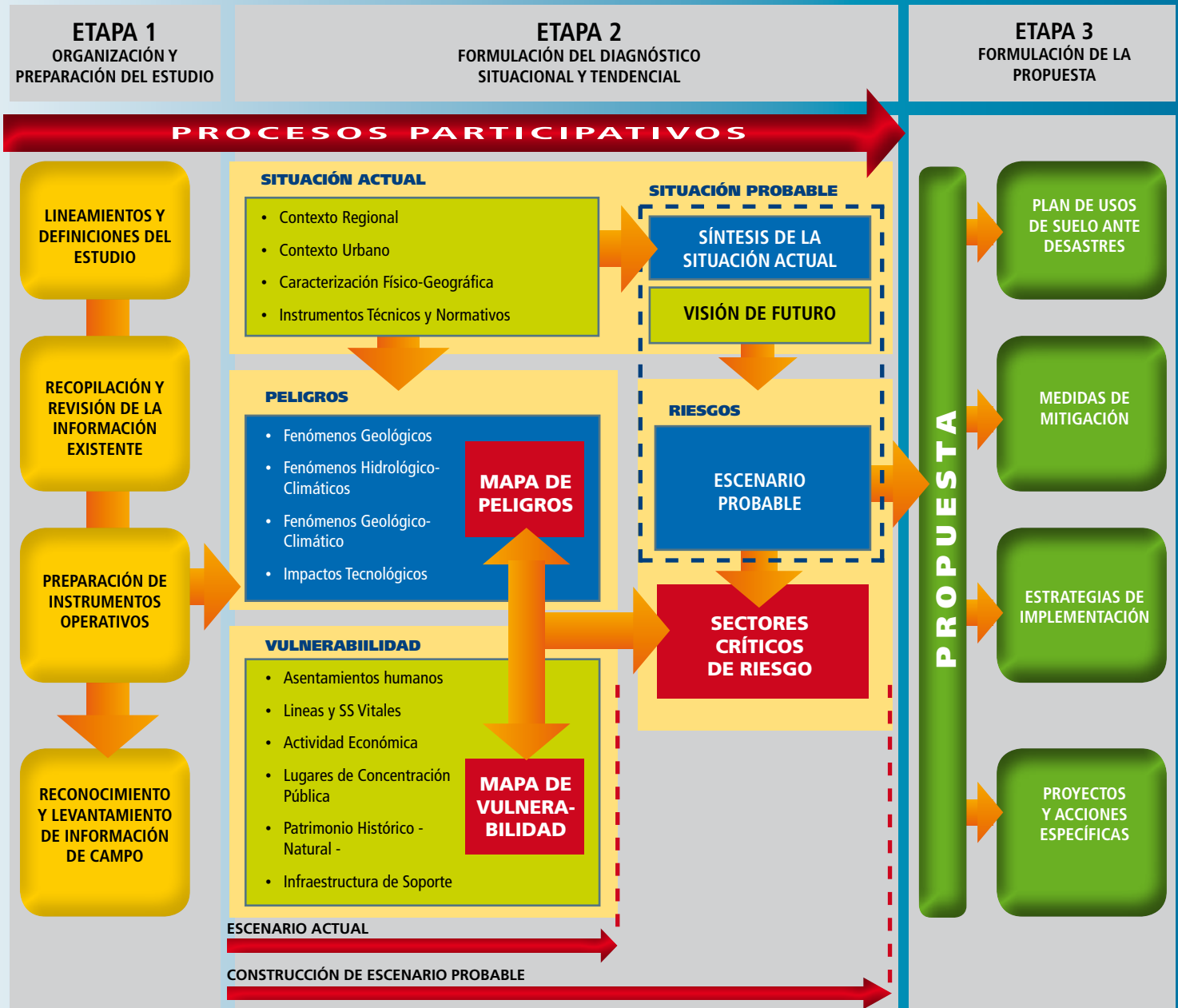


Ciudad de Ollantaytambo



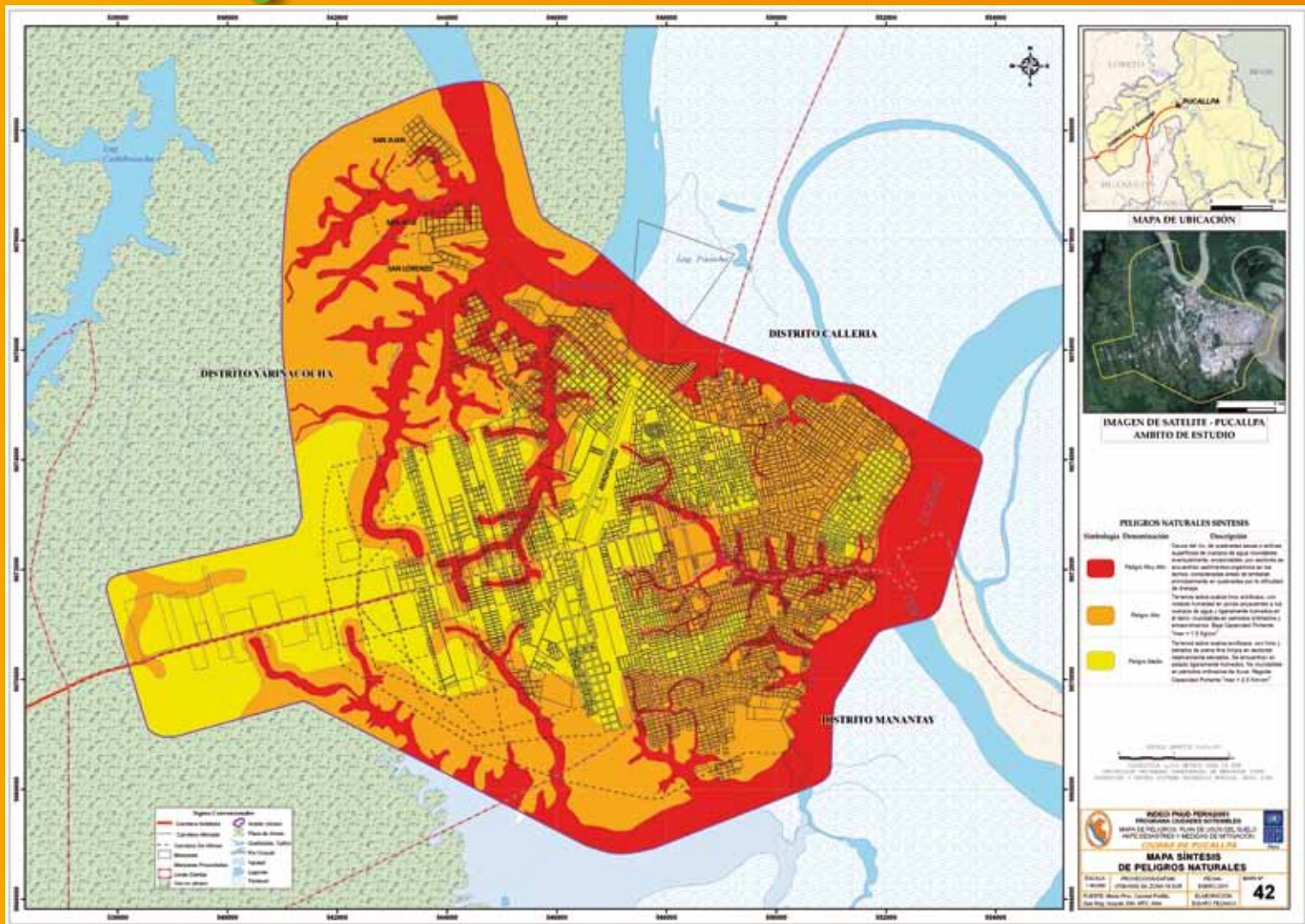
## GRÁFICO N° 02

## Esquema Metodológico de los Estudios del Programa Ciudades Sostenibles



# MAPA N° 01

## Mapa de Peligros de Origen Natural de la Ciudad de Pucallpa

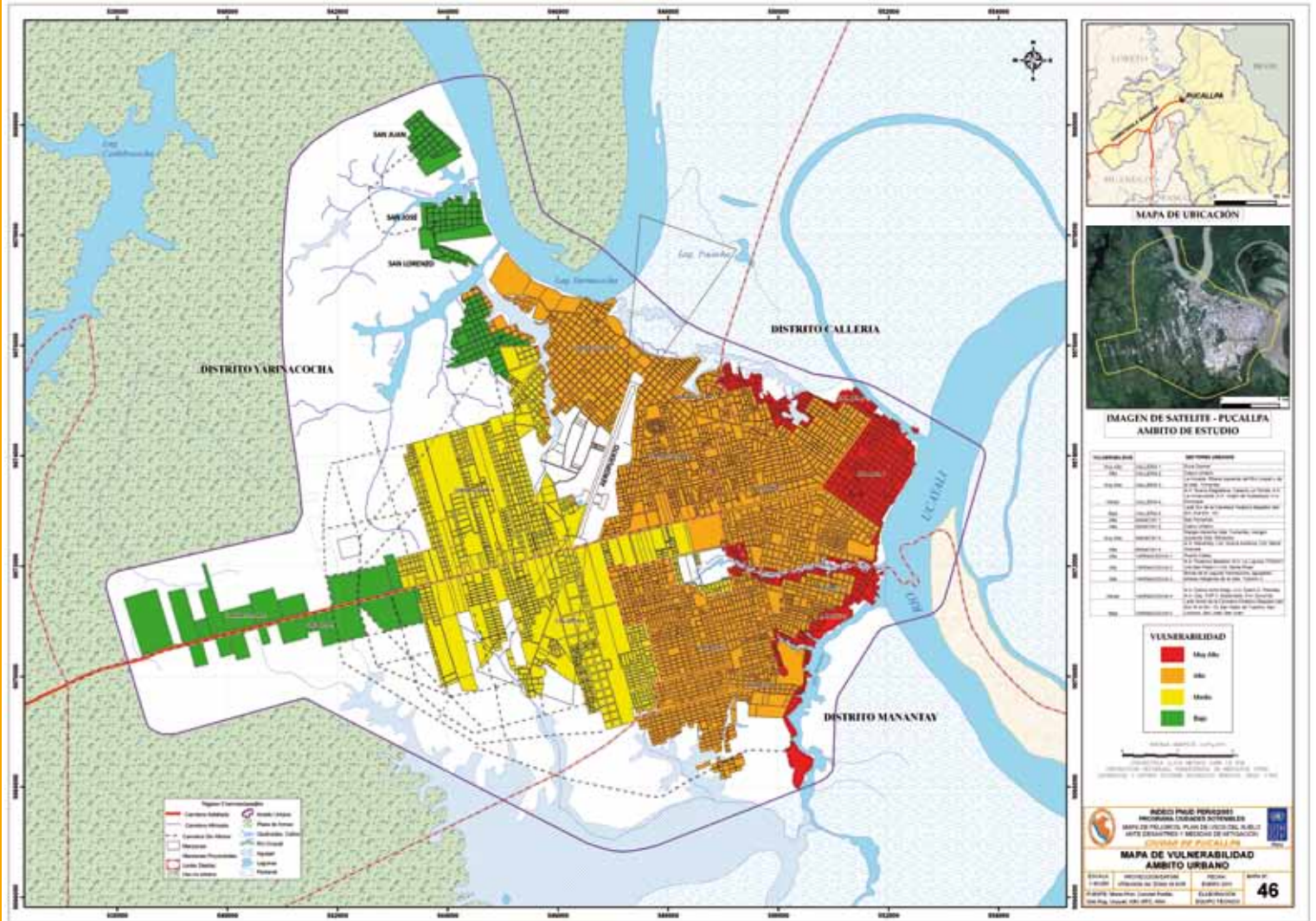






### MAPA N° 03

## Mapa de Vulnerabilidad de la Ciudad de Pucallpa





# GRÁFICO N° 03

## Matriz de Zonificación de Riesgos

		VULNERABILIDAD EN ÁREAS URBANAS OCUPADAS				ÁREAS LIBRES	RECOMENDACIONES PARA ÁREA SIN OCUPACIÓN (PELIGRO ALTO)	
		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 turgurización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencias.	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, viviendas en mal y regular estado de construcción, con proceso de hacinamiento y turgurización en marcha, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencias.	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 facilidades de acceso para atención de emergencias.	Zonas con viviendas de materiales nobles, en buen estado de construcción, población con un nivel de ingreso económico en desarrollo, con buen nivel de accesibilidad para atención de emergencias.			
PELIGROS	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaycos). Áreas amenazadas por flujos piroclásticos o lava. Sectores amenazados por deslizamiento. 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 generalizados 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 arqueológicas, zonas recreativas, etc.	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO
	ZONAS DE PELIGRO ALTO	Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo el 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 empleadas para expansión urbana de baja densidad, sin permitir construcciones de equipamientos urbanos importantes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos adecuados.	ZONAS DE PELIGRO ALTO
	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.	ZONAS DE RIESGO ALTO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO MEDIO	ZONAS DE RIESGO BAJO	Suelos aptos para expansión urbana.	ZONAS DE PELIGRO MEDIO
	ZONAS DE PELIGRO BAJO	Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros 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.	ZONAS DE PELIGRO BAJO

RIESGO	
ZONAS DE RIESGO MUY ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medidas de mitigación ante desastres. De ser posible, reubicar a la población en zonas más seguras de la ciudad. Colapso de todo tipo de construcciones ante la ocurrencia de un fenómeno intenso.
ZONAS DE RIESGO ALTO	Sectores críticos donde se deben priorizar obras, acciones e implementación de medios de mitigación ante desastres. Educación y capacitación de la población y autoridades. No son aptos para procesos de densificación y localización de equipamientos urbanos. Colapso de edificaciones en mal estado y/o con materiales inadecuados para soportar los efectos de los fenómenos naturales.
ZONAS DE RIESGO MEDIO	Suelos aptos para uso urbano. Es deseable implementar medidas de mitigación ante desastres, 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.

## ■ Componentes de los Estudios del Programa Ciudades Sostenibles

### 1. Mapas de Peligros

- Mapa de Peligros Geológicos
- Mapa de Peligros Geotécnicos
- Mapa de Peligros Climáticos
- Mapa de Peligros Geológico - Climáticos
- Mapa Síntesis de Peligros de origen Natural
- Mapa Síntesis de Peligros de origen Tecnológico

### 2. Propuesta de Usos del Suelo ante Desastres

- Mapa de Vulnerabilidad
- Mapa de Sectores Críticos de Riesgos
- Mapa Plan de Usos del Suelo ante Desastres

### 3. Propuesta de Proyectos y Medidas de Mitigación

- Fichas de Proyectos
- Medidas de Mitigación
- Pautas Técnicas

Los Estudios contienen además información del Contexto Regional relacionada a la localización, población, división política administrativa, geología, morfológica e hidrográfica regional, recursos naturales, sistema urbano regional, sistema e infraestructura vial, seguridad físico-ambiental y análisis de los Planes de Desarrollo existentes.

En lo referente al Contexto Urbano, incluye la caracterización socio-económica, caracterización urbana y geográfica ambiental, geología local, análisis de los procesos geológicos - climáticos, hidrología y geotecnia locales, impactos tecnológicos y evaluaciones de peligros, vulnerabilidad y riesgos.

A partir de esta información se desarrolla el Diagnóstico Integrado, el Análisis de la definición de Propuesta de los Mapas de Peligros Síntesis de origen Natural y origen Tecnológico, Plan de Usos de Suelo, Proyectos y Medidas de Mitigación ante Desastres que incluyen Fichas de Proyectos priorizados.

## ■ Participantes en los Estudios del PCS



### 1. Conformación de los Equipos Técnicos: Profesionales especialistas en Gestión del Riesgo de Desastres de las siguientes disciplinas

- Especialista en Planificación Urbana
- Especialistas en Geología y Geotecnia
- Especialista en Hidrología e Hidráulica
- Especialista en Medio Ambiente y Peligros Tecnológicos
- Especialista en Sistemas de Información Geográfica

### 2. Actores involucrados en la ejecución de los Estudios del PCS

- Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales
- Plataformas de Defensa Civil
- Universidades y profesionales locales
- Instituciones privadas locales
- Sectores y Programas Sectoriales: Ministerio de Relaciones Exteriores (Plan Binacional Perú Ecuador - Proyectos en Región Fronteriza), Ministerio de Educación, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- Organizaciones sociales de base (líderes y líderes locales, Comités del Vaso de Leche, Comedores Populares, Directivas de Juntas Vecinales de Asentamientos Humanos)
- Colegios Profesionales

### 3. Instituciones Científicas y Cooperantes

- INGEMMET - Instituto Geológico Minero Metalúrgico
- IGP - Instituto Geofísico del Perú
- SENAMHI - Servicio Nacional Meteorología e Hidrología
- HIDRONAV - Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú
- Proyectos de la Unión Europea - Planes de Acción DIPECHO: COOPI, ITDG, CARE, etc.)
- Proyecto BCPR - Buró de Crisis para la Reducción de Riesgos - PNUD
- Organización de Estados Americanos - OEA

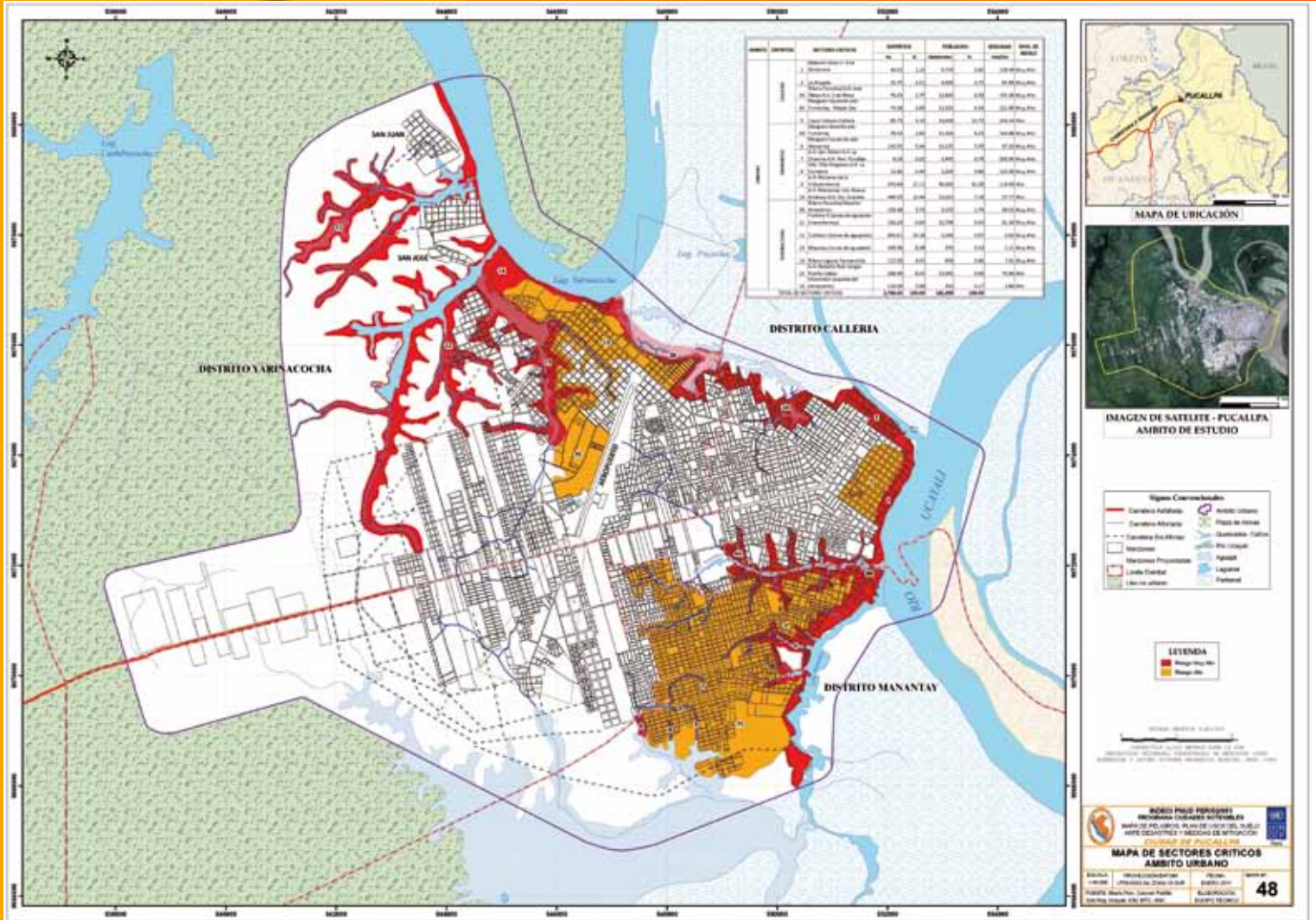


Congresista Hilaria Supa en la Ceremonia de Entrega en la Municipalidad Provincial de Cusco de los Estudios PCS Anta-Izcuchaca, Zurite, Limatambo, Taray, Lucre-Huacarpay, Urcos y Santa Teresa.



# MAPA N° 04

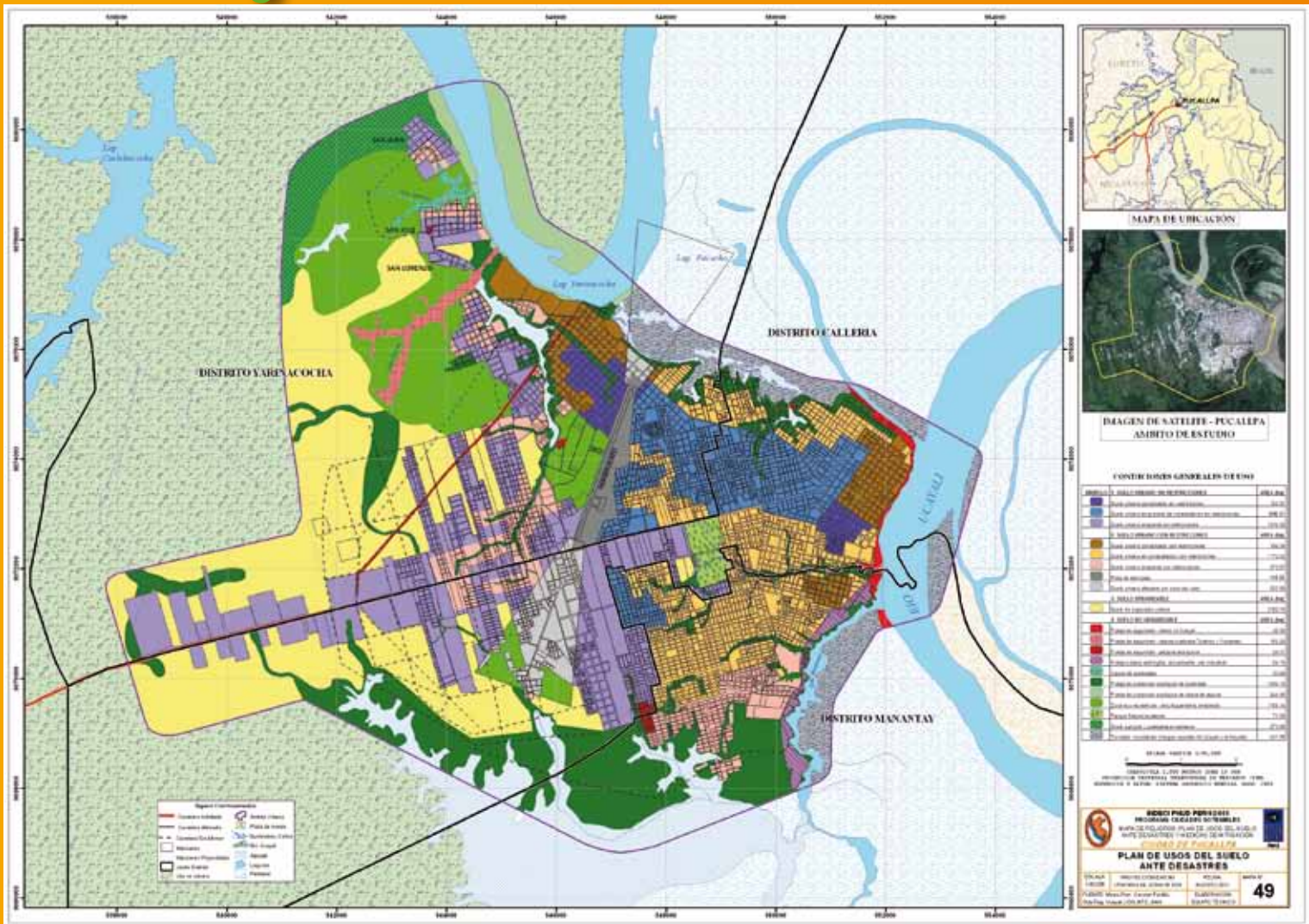
## Mapa de Sectores Críticos de la Ciudad de Pucallpa





## MAPA N° 05

### Mapa de Usos de Suelo ante Desastres de la Ciudad de Pucallpa



**CONTINGENTES GENERALES DE UNO**

CATEGORIA	DESCRIPCION	AREA (HA)
1	Urbano consolidado	200.00
2	Urbano consolidado en proceso	20.00
3	Urbano consolidado en proceso en desarrollo	20.00
4	Urbano consolidado en desarrollo	20.00
5	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo	20.00
6	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
7	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
8	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
9	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
10	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
11	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
12	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
13	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
14	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
15	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
16	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
17	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
18	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
19	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00
20	Urbano consolidado en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo en desarrollo	20.00

ESTADO: LIMA, DEL 10/06/2010

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

**SECTOR PÚBLICO PERUANO**

**MINISTERIO DE DEFENSA**

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL**

**PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES**

**Ciudad de Pucallpa**

93000

49





## ■ Avances y Programación 2011

Hasta el mes de diciembre del 2011, el Programa Ciudades Sostenibles ha desarrollado 180 Estudios en 159 ciudades y centros poblados de 23 regiones del Perú (Cuadro N° 01 y Mapa N° 07), beneficiando a una población de 7'658,812 habitantes. Asimismo, en el marco de los Acuerdos de Ejecución entre el INDECI y la Organización de Estados Americanos - OEA se han desarrollado Estudios en cinco ciudades peruanas: Zarumilla, Aguas Verdes, Papayal, Suyo y Piura, en cuatro ciudades ecuatorianas: Huaquillas, Arenillas, Macará y Machala.



Sra. Rebeca Arias, Representante Residente del PNUD entrega Estudio PCS de la ciudad de Taray - Cusco

Se han culminado Estudios PCS en las ciudades de Zorritos, La Cruz (Tumbes), Huaral (Lima), Machu Picchu (Cusco), y Actualizaciones de Estudios PCS en Tumbes (Tumbes), Paita (Piura), Ollantaytambo, Pisac y Urubamba (Cusco).

### Ceremonias de Entrega de Estudios del Programa Ciudades Sostenibles



Jefe de INDECI entrega Estudio PCS en la ciudad de Piura.



Jefe de INDECI entrega Estudio PCS en la ciudad de Nasca



Jefe de INDECI entrega Estudio PCS en la ciudad de Huancayo



## Programa Ciudades Sostenibles

### Proyecto INDECI PNUD PER/02/051 00014426 - Proyecto OEA SEDI/AICD/AE

### Relación de Estudios del Programa al 2011

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
1	TUMBES	AGUAS VERDES	2000 2008*	10,273	x	x
2		TUMBES	2000 2011*	88,360	x	x
3		ZARUMILLA	2008	22,500	x	x
4		ZORRITOS	2011	9,467		
5		CALETA CRUZ	2011	7,737		
6		PAPAYAL	2008	5,050	x	x
7	PIURA	SUYO	2008	1,500	x	x
8		TALARA	1999 2010*	135,000	x	x
9		SULLANA	1999 2010*	180,000	x	x
10		PAITA	2000 2011*	57,437	x	x
11		CHULUCANAS	2000 2010*	55,183	x	x
12		HUANCABAMBA	2000	6,830	x	x
13		SECHURA	2001	16,700	x	x
14		AYABACA	2002	6,000	x	x
15		CASTILLA	2002	115,060	x	x
16		CATACAOS	2003 2010*	50,419	x	x
17		PIURA - CASTILLA	2000 2009* 2011	450,363	x	x

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
18	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	2004	535,389	x	x
19		SAN JOSE	2004	7,585	x	x
20		PIMENTEL	2004	14,186	x	x
21		SANTA ROSA	2004	12,977	x	x
22		MONSEFU	2004	24,634	x	x
23		ETEN	2004	11,889	x	x
24		PUERTO ETEN	2004	2,522	x	x
25		REQUE	2004	9,660	x	x
26		MORROPE	2005	4,698	x	
27		TUCUME	2005	6,683	x	x
28		LAMBAYEQUE	2005	40,892	x	x
29		FERREÑAFE	2004	32,270	x	x
30		OLMOS	2009	36,595	X	
31		PICSI	2006	4,761	x	
32	CAJAMARCA	CAJAMARCA	2006	98,244	x	x
33		BAÑOS DEL INCA	2006	5,346	x	x
34		JAEN	2006	54,675	x	x
35	LA LIBERTAD	TRUJILLO (Cercado de Trujillo, Florencia de Mora, Víctor Larco, El Porvenir, La Esperanza)	2006	615,000	x	
36		PACASMAYO	2010	26,105	x	x
37		SAN PEDRO DE LLOC	2010	12,171	x	x
38		HUANCHACO	2010 2011	44,806	x	x
39		GUADALUPE	2009	20,703	x	x

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
40	ANCASH	CHIMBOTE	2000	313,185	x	x
41		HUARMEY	2000	17,060	x	x
42		CARHUAZ	2006	7,227	x	x
43		RECUAY	2006	3,083	x	x
44		CATAC	2006	2,574	x	x
45		TICAPAMPA	2006	2,457	x	x
46		HUARAZ	2006	93,268	x	x
47		CARAZ	2006	11,268	x	x
48		YUNGAY	2006	5,895	x	x
49		RANRAHIRCA	2006	756	x	x
50	LIMA	SAN VICENTE DE CAÑETE	2002 2008*	40,788	x	x
51		CERRO AZUL	2002	6,599	x	x
52		SAN LUIS	2002	11,738	x	x
53		IMPERIAL	2002 2008*	35,654	x	x
54		NUEVO IMPERIAL	2008	14,478	x	x
55		LUNAHUANA	2002	3,826	x	x
56		QUILMANÁ	2002	12,520	x	x
57		ASIA	2002	14,101	x	x
58		MALA	2002	22,830	x	x
59		SAN ANTONIO	2002	3,363	x	x
60		CHANCAY	2007	38,000	x	
61		HUACHO	2007	63,200	x	
62		HUARAL	2011	70,862	X	x
63		SUPE PUERTO	2007	12,400	x	
64		BARRANCA	2007	55,000	x	
65		PARAMONGA	2007	30,500	x	
66		CHOSICA	2005	145,472	x	x

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
67	LIMA	SANTA EULALIA	2005	5,486	x	x
68		RICARDO PALMA	2005	3,924	x	x
69		MATUCANA	2005	4,361	x	x
70		SAN JUAN DE LURIGANCHO - SECTOR VIRGEN DE FÁTIMA	2010 2011	7,960	x	x
71		MARBELLA - COSTA VERDE	2008	-	x	
72	ICA	ICA	2000 2008*	138,546	x	x
73		SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS	2000 2008*	2,903	x	x
74		LA TINGUIÑA	2000 2008*	30,078	x	x
75		PARCONA	2000 2008*	29,570	x	x
76		SUBTANJALLA	2008	16,179	x	x
77		GUADALUPE	2008	8,275	x	x
78		SANTIAGO	2008	5,689	x	x
79		LOS AQUIJES	2008	2,520	x	x
80		SAN JUAN BAUTISTA	2008	892	x	x
81		TATE	2008	1,988	x	x
82		PUEBLO NUEVO	2008	1,530	x	x
83		PALPA	2000 2010*	8,235	x	x
84		NAZCA	2000 2010*	35,464	x	x
85		CHINCHA BAJA	2002	143,787	x	x
86		TAMBO DE MORA	2002		x	x
87		CHINCHA ALTA	2002 2008*		x	x
88		PUEBLO NUEVO	2008		x	x
89		SUNAMPE	2008		x	x
90		GROCIO PRADO	2008		x	x
91		ALTO LARAN	2008		x	x
92	PISCO Y SAN ANDRÉS	2002 2007*	64,550	x	x	

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
93	AYACUCHO	AYACUCHO	2004	107,385	x	x
94		HUANTA	2005	26,069	x	x
95	AREQUIPA	AREQUIPA	2001	1,072,958	x	x
96		COCACHACRA	2001	6,606	x	
97		PUNTA DE BOMBON	2001	6,318	x	
98		DEAN VALDIVIA	2001	4,883	x	
99		CAMANÁ	2004	51,408	x	x
100		CHUQUIBAMBA	2001	4,077	x	
101		CARAVELI	2001	3,222	x	
102		APLAO	2001	3,510	x	
103		CORIRE	2001	2,093	x	
104		COSOS	2001	1,350	x	
105		LA REAL	2001	486	x	
106		HUANCARQUI	2001	1,418	x	
107		LARA (SOCABAYA)	2001	2,859	x	
108		VIRACO	2001	1,886	x	
109		PAMPACOLCA	2001	2,678	x	
110		MACHAGUAY	2001	626	x	
111	ISLAY - PTO. MATARANI	2010	5,000	x	x	
112	MOLLENDO	2010	25,000	x	x	
113	HUANCA	2001	1,463	x		
114	LLUTA	2001	603	x		
115	CALLALLI	2001	1,769	x		
116	SIBAYO	2001	792	x		
117	PASCO	OXAPAMPA	2010 2011	15,000	x	x
118	UCAYALI	PUCALLPA	2010	339,493	x	x
119	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	2010	40,000	x	x



N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
120	MOQUEGUA	OMATE	2001	1,661	x	
121		PUQUINA	2001	1,535	x	
122		MOQUEGUA	2001	35,960	x	
123		ILO	2001	73,796	x	
124	TACNA	LOCUMBA	2001 2004*	1,124	x	x
125		TACNA (Cono Norte - Ciudad Nueva Alto Alianza)	2001			
		TACNA ( Cercado, Pocollay, Gregorio Albarracin, Ciudad Nueva y Alto Alianza)	2005	242712	x	x
126		TARATA	2001 2005*	4,748	x	x
127		CANDARAVE	2001 2005*	2,250	x	x
128	CUSCO	SANTA TERESA	2010 2011	7,000	x	x
129		ANTA - IZCUCHACA	2010 2011	8,561	x	
130		ZURITE	2010 2011	1,480	x	
131		LUCRE- HUARCAR-PAY	2010 2011	4,600	x	
132		URCOS	2010 2011	4,321	x	
133		TARAY	2010 2011	4,275	x	
134		LIMATAMBO	2010 2011	9,076	x	
135		CUSCO	2002	256,000	x	
136		OLLANTAYTAMBO	2006 2011	2,489	x	
137		CUSCO	URUBAMBA	2006 2011	11,367	x
138	CALCA		2006	10,508	x	
139	PISAC		2006 2011	2,592	x	
140	MACHU PICCHU		2011	4,446	X	
141	SICUANI		2006	37,143	x	
142	MADRE DE DIOS	PUERTO MALDONADO	2007	35,208	x	
143		IBERIA	2007	6,040	x	
144		IÑAPARI	2007	1,316	x	

N°	REGIÓN	CIUDAD / LOCALIDAD	AÑO EJECUCIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA Hab.	TIPO DE ESTUDIO	
					Mapa de Peligros ( MP )	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación ( PUSAD )
145	APURIMAC	ABANCAY	2005	43,862	x	
146	SAN MARTÍN	MOYOBAMBA	2006	37,287	x	x
147		TARAPOTO	2006	87,903	x	x
148		JUANJUI	2006	17,996	x	
149		BELLAVISTA	2006	8,186	x	
150		SAN HILARION	2006	2,952	x	
151		LAMAS	2006	11,286	x	
152		NUEVA CAJAMARCA	2006	15,786	x	
153		YURACYACU	2006	3,812	x	
154		RIOJA	2006	18,999	x	
155	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	2009	24,515	x	x
156	HUÁNUCO	HUÁNUCO	2010 2011	154,145	x	x
157		AMBO	2010 2011	4,743	x	x
158	JUNÍN	HUANCAYO	2010 2011	323,054	x	x
159		SAN RAMÓN	2008	15,423	x	x
TOTAL				7,658,812		

( \* ) Estudios con Actualizaciones

## Estudios PCS - OEA en Ecuador

N°	Provincia	Ciudad	Año ejecución	Población beneficiada hab.	Tipo de estudio	
					Mapa de Peligros (MP)	Mapa Peligros, Plan Usos del Suelo y Medidas Mitigación (PUSAD)
160	EL ORO	HUAQUILLAS	2006 2007	50,000	x	x
161		MACHALA	2008-2009 2011	218,000	x	x
162		ARENILLAS	2006 2007	20,000	x	x
163	LOJA	MACARA	2006 2007	15,000	x	x
TOTAL				283,000		



## MAPA N° 07

Ciudades con Estudios PCS ejecutados al 2011 en Perú y Ecuador

## Talleres de Validación de Estudios del Programa Ciudades Sostenibles - PCS

Los Estudios del PCS son refrendados mediante Talleres Participativos de Validación del Diagnóstico (Mapas de Peligros) y las Propuestas del Estudio (Plan de Usos del Suelo ante Desastres, Medidas de Mitigación y Fichas de Proyectos).

Estos talleres son organizados por las Municipalidades Provinciales o Distritales con la cooperación de los representantes de la Gerencia de Desarrollo Urbano y de Planificación de las Municipalidades, así como las Plataformas de Defensa Civil, con la participación de instituciones locales y organizaciones sociales, con el propósito de socializar la información recopilada e involucrar en la gestión del riesgo de desastres a los actores sociales, a partir del reconocimiento de su ciudad bajo una dimensión urbana que considere la seguridad física, desde el punto de vista técnico, para ordenar lo existente y planificar su crecimiento futuro como una Ciudad Sostenible.

### Talleres, Mesas de Trabajo y Supervisión de los Estudios PCS



Taller de Validación y Mesas de Trabajo de los Estudios Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de las ciudades de Pisac y Ollantaytambo (CUSCO) y Paita ( PIURA)



Supervisión del Avance del Estudio Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación de las ciudades de Anta, Zurite, Lucre-Huacarpay, Urcos, Limatambo y Taray REGIÓN CUSCO

Los objetivos de estos talleres son:

- > Generar un espacio democrático de diálogo participativo y de reflexión para exponer y validar el diagnóstico y las propuestas elaborados dentro del marco del Estudio Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad.
- > Crear conciencia en los actores sociales sobre la necesidad de reflexionar sobre los peligros del origen natural y tecnológico existentes en el ámbito local de las zonas urbanas, así como la vulnerabilidad y niveles de riesgo identificados; aportando propuestas para la mitigación de desastres.
- > Lograr un intercambio de información y conocimientos sobre los aspectos relacionados con el desarrollo del ámbito regional y local; en particular brindar a los participantes la oportunidad de conocer el marco conceptual, normativo y metodológico con el que se han elaborado los Mapas de Peligros, de Vulnerabilidad y de Sectores Críticos de Riesgo de la ciudad.
- > Presentar las diferentes variables espaciales utilizadas en la elaboración de los Mapas Temáticos, Mapas de los Peligros de origen natural y tecnológico a los que se expone la ciudad y validar el Diagnóstico.
- > Presentar la Propuesta, Medidas de Mitigación y Fichas de Proyectos que permitan planificar el uso sostenible del suelo en la ciudad y validar la Propuesta.



## Entrega de Estudios del Programa Ciudades Sostenibles - PCS

### “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Huancayo”

El Instituto Nacional de Defensa Civil, a través del Proyecto PER/02/051 Ciudades Sostenibles y la Municipalidad Provincial de Huancayo, formularon de manera conjunta durante en el Año 2011 el Estudio “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la Ciudad de Huancayo”.

Los resultados del Estudio señalan que en la ciudad de Huancayo las áreas de Peligro de origen Natural con calificación de Peligro Muy Alto se ubican en el área de influencia de los ríos Mantaro, Shullcas, Florido y Ali afectados por inundaciones y napa freática alta así como el sector de Azapampa al sureste de Huancayo que presenta suelos limo arcillosos con baja capacidad portante. El canal CIMIRN que atraviesa la ciudad de noroeste a sureste también presenta condiciones de peligro por desbordes y erosión.

Los sectores urbanos de Peligro Alto como el área urbana que corresponde al distrito de Chilca presenta niveles topográficos relativamente bajos donde los niveles de la napa freática y escorrentía en lluvias extraordinarias afectarían la cimentación de las edificaciones. Asimismo otro sector de Peligro Alto corresponde al área urbana noreste del distrito de Huancayo afectado por suelos de arcillas saturadas combinadas con arenas lo que le confiere una baja capacidad portante para cualquier ocupación a esto se suma la alteración del relieve por cortes del terreno para asentamientos humanos y vías.



Flujo de lodo  
cerca del río  
Shullcas

En cuanto a los Peligros Tecnológicos las principales fuentes de afectación son la acumulación de desmontes y residuos sólidos en el perímetro urbano de la ciudad, y la contaminación del agua del río Mantaro, Shullcas, Florido y Ali por los efluentes domésticos, el camal municipal, canales de regadío y otras fuentes industriales.

En referencia a la calidad de los suelos de la ciudad se determinó que las mejores áreas para el crecimiento y expansión se localizaban al norte de la ciudad, con suelos de grava mal graduada y grava limosa con presencia de grava con capacidad portante de 2.5 a 3.8 kg/cm<sup>2</sup>.



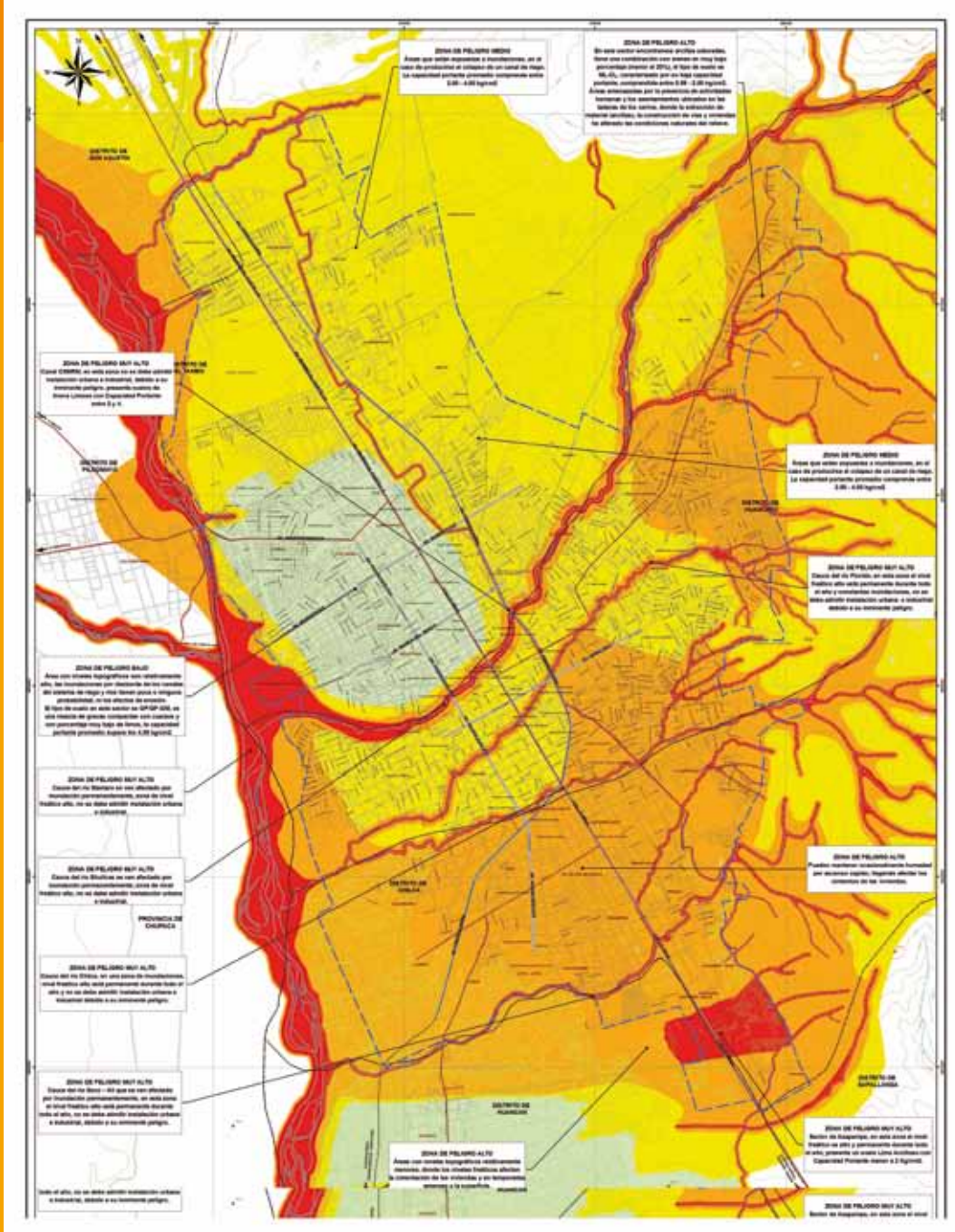
Residuos sólidos en canal CIMIRN



Ceremonia de Entrega Oficial de Estudio Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo ante Desastres y Medidas de Mitigación de la ciudad de Huancayo. Agosto 2011

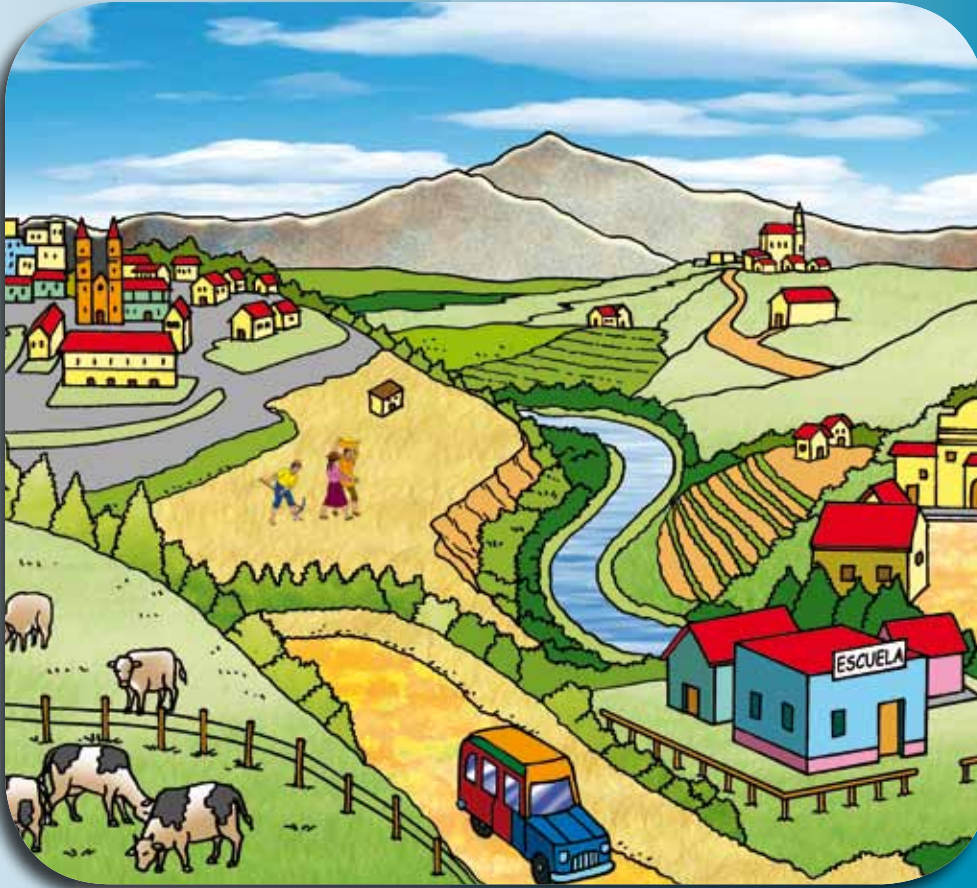
# MAPA N° 08

## Mapa Síntesis de Peligros Naturales de la ciudad de Huancayo









Una ciudad sostenible debe ser segura, saludable, ordenada, atractiva cultural y físicamente, sin afectar al medio ambiente, gobernable, competitiva, eficiente en su funcionamiento y desarrollo.

*Nos comprometemos a promover una política de Gestión del Riesgo de Desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.*

*32° Política de Estado del Acuerdo Nacional - Gestión de Riesgo de Desastres, 17 de diciembre del 2010.*

## Programa Ciudades Sostenibles



# INDECI

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

Calle Ricardo Angulo N° 694, Urb. Corpac, San Isidro

Telf.: 225-9898 Anexo: 5133

[www.indeci.gob.pe](http://www.indeci.gob.pe)

[ciudadessostenibles@indeci.gob.pe](mailto:ciudadessostenibles@indeci.gob.pe)