



MUNICIPALIDAD DE
RICARDO PALMA

MAPA DE PELIGROS Y PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE RICARDO PALMA

RESUMEN EJECUTIVO



**PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051
CIUDADES SOSTENIBLES**

Mayo, 2005



**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI**

RESUMEN EJECUTIVO

**PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE
MITIGACION ANTE DESASTRES
CIUDAD DE RICARDO PALMA**

Mayo, 2005

RESUMEN EJECUTIVO

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

**DIRECTOR NACIONAL
Contralmirante A.P. (r) JUAN LUIS PODESTA LLOSA**

PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051 CIUDADES SOSTENIBLES

Director Nacional de Proyectos Especiales
JAMES ATKINS LERGGIOS

Asesor Técnico Principal
JULIO KUROIWA HORIUCHI

Asesor
ALFREDO PEREZ GALLEN0

Responsable del Proyecto
ALFREDO ZERGA OCAÑA

EQUIPO TECNICO CONSULTOR

Coordinador Responsable del Estudio
Planificador Principal
Arqto. Roxana Ferrari Añazgo

Planificador Asistente
Arqto. Luis Jara Castro

Planificador Auxiliar
Arqto. Susana Sarabia Molina

Especialista en Geología
Ing. Hipólito Blancas Povis

Especialista en Geotecnia y
Mecánica de Suelos
Ing. José Domínguez Buiza

Especialista en Hidrología
Ing. Adriel Quillama Torres

Especialista CAD-SIG
Ing. Rodolfo Moreno Llacza

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) como órgano rector del Sistema Nacional de Defensa Civil, encargado de las acciones de prevención y atención de desastres para la protección de la población y el patrimonio de nuestro país, viene desarrollando desde el año 2001 el Programa de Ciudades Sostenibles en su Primera Etapa (PCS-1E).

El PCS-1E viene siendo ejecutado a nivel nacional, en el contexto del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, (PNPAD) aprobado por Decreto Supremo N° 001-A-2004-DE-SG del 10 de marzo del 2004, que contempla como una de sus estrategias *“Fomentar la Incorporación del Concepto de Prevención en la Planificación del Desarrollo”*.

En esta Primera Etapa, el Programa de Ciudades Sostenibles se aboca a desarrollar estudios para mejorar las condiciones de seguridad de las ciudades, ya sea ante los efectos producidos por los fenómenos naturales o antrópicos, que pueden causar severos impactos en las ciudades con graves repercusiones en la estabilidad de las poblaciones y sus economías, lo que impediría el desarrollo sostenible de éstas.

En esta orientación se ha formulado el estudio: ***“Mapa de Peligros y Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres de la ciudad de Ricardo Palma”***, con la finalidad de, que a través de sus propuestas se establezcan pautas para que la Municipalidad Distrital de Ricardo Palma promueva la ejecución de acciones y proyectos que puedan en el tiempo, mitigar y revertir gradualmente los niveles de vulnerabilidad y riesgo en que se encuentra la población de esta ciudad, como consecuencia de su desarrollo inorgánico y espontáneo que se hace evidente al observar la ocupación de los cauces de quebradas y cárcavas que rodean la ciudad, así como de las terrazas inundables del río Rímac.

Para lograr este objetivo será necesario en principio, tomar conciencia las diversas experiencias a nivel nacional y mundial, por lo que deberá convocarse la participación de todos los actores y agentes de la sociedad, para que asuman el compromiso de apoyar la ejecución de las propuestas formuladas que establecen pautas técnicas para el uso racional del suelo, desde el punto de vista de la seguridad física de la ciudad, y medidas de mitigación, para mitigar el impacto de los peligros naturales y antrópicos.

En la medida en que se otorgue la debida prioridad a la ejecución de las propuestas, podrá garantizarse con el tiempo, mejores condiciones de vida para los habitantes de la ciudad de Ricardo Palma.

ESQUEMA DE CONTENIDO

- 1.0.0 MARCO DE REFERENCIA

- 2.0.0 CONTEXTO REGIONAL

- 3.0.0 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

- 4.0.0 CARACTERIZACIÓN URBANA

- 5.0.0 EVALUACIÓN DE PELIGROS

- 6.0.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

- 7.0.0 ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

- 8.0.0 PROPUESTA GENERAL
 - 8.1.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES

 - 8.2.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

 - 8.3.0 PAUTAS TÉCNICAS

 - 8.4.0 RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y DE GESTIÓN DE RIESGOS

 - 8.5.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

1.0.0 MARCO DE REFERENCIA

ANTECEDENTES

La trágica experiencia del terremoto y aluvión ocurridos en el Callejón de Huaylas el 31 de mayo de 1970, motivó al gobierno de nuestro país de crear el Sistema de Defensa Civil, mediante Decreto Ley N° 19338 del 28.03., actualmente denominado Sistema Nacional de Defensa Civil - SINADECI, que tiene en el **Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI** el órgano central, rector y conductor de este sistema, encargado de la organización de la población, así como de la coordinación, planeamiento y control de las actividades de Defensa Civil en nuestro país.

En esa orientación, el **Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI**, viene ejecutando, en el marco del Programa de Prevención y Reducción de Desastres, el Programa de Ciudades Sostenibles, a través del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051. Por ello, desde su inicio en 1998, el Programa de Ciudades Sostenibles se focaliza en su primera etapa en la **seguridad física** de las ciudades que han sufrido los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales o se encuentran en inminente peligro de sufrirlos, en la consideración que la seguridad es una condición fundamental para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos.

En este marco, los principales objetivos del Programa de Ciudades Sostenibles están orientados a:

- ✓ Revertir el crecimiento caótico de las ciudades, concentrándose en su seguridad física, para reducir el riesgo dentro de ellas y utilizar áreas de expansión urbana protegidas.
- ✓ Promover la adopción de una cultura de prevención de los efectos de los fenómenos naturales negativos, entre las autoridades, instituciones y población, reduciendo los factores antrópicos que incrementen la vulnerabilidad de las ciudades.

MARCO CONCEPTUAL

La evolución urbana, el crecimiento demográfico, los flujos migratorios y la dinámica de algunas actividades urbanas en muchos casos rebasan la capacidad de soporte del ecosistema, causando impactos negativos sobre éste.

A través de la planificación del desarrollo urbano, se trata de dictar pautas para que los asentamientos humanos evolucionen positivamente ofreciendo un mejor servicio a la comunidad para procurar mejorar a su vez las condiciones de vida de la población y lograr su bienestar

El concepto **Desarrollo Urbano Sostenible** implica un manejo adecuado en el tiempo, de la interacción infraestructura urbana–medio ambiente. El desarrollo de un asentamiento supone la organización de los elementos urbanos en base a las condiciones naturales del lugar, aprovechando sus características para lograr una distribución espacial armónica, ordenada y segura.

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

En este contexto se enmarca el desarrollo del presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos necesarios para mitigar el impacto de los fenómenos que pudiesen presentarse, mejorando así la situación de seguridad de la población de la ciudad de Ricardo Palma, a un menor costo económico y social.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- ✓ Elaborar el Mapa de Peligros para la ciudad de Ricardo Palma, en base a la evaluación de las amenazas o peligros naturales, a los que se encuentra expuesta el área urbana y las zonas de probable expansión urbana.
- ✓ Elaborar un Plan de Usos del Suelo, en donde se determinen las áreas urbanizables y no urbanizables en base a sus condiciones de seguridad física, vulnerabilidad y riesgo ante la ocurrencia de peligros naturales.
- ✓ Diseñar una propuesta de mitigación, con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Provincial de Huarochirí y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad, en base a criterios de seguridad física ante peligros de origen natural y antrópico.
- ✓ Identificar sectores críticos mediante la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad. Esto comprende una evaluación de peligros y de vulnerabilidad en el ámbito del estudio.
- ✓ Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión, considerando la seguridad física del asentamiento.
- ✓ Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad.

El ámbito territorial del presente estudio comprende el área urbana de la ciudad de Ricardo Palma.

Para efectos del presente estudio el alcance temporal de las referencias estará definido por los siguientes horizontes de planeamiento:

Corto Plazo	:	2005 - 2006
Mediano Plazo:		2007 - 2010
Largo Plazo	:	2011 - 2015

METODOLOGIA

El proceso metodológico adoptado para la elaboración del presente estudio comprende tres fases, las que se explican a continuación. *(Ver Gráfico de Proceso Metodológico)*

1. **PRIMERA FASE: ACTIVIDADES PRELIMINARES.**- Comprende la organización del equipo profesional de trabajo, la disposición de los instrumentos operativos para el desarrollo del estudio, el levantamiento de la información existente sobre el contexto regional y urbano y así mismo la identificación de los instrumentos técnicos y normativos aplicables.
2. **SEGUNDA FASE: FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.**- Corresponde al análisis central del estudio, y permite la localización e identificación de amenazas, así como el modelamiento y simulación de escenarios. Esta fase comprende cuatro (04) componentes:

- a. **EVALUACIÓN DE PELIGROS (P).**- Identificar los peligros naturales que podrían tener impacto sobre el casco urbano y su área de expansión. El Mapa de Peligros está basado en la elaboración de tres (03) mapas temáticos: Peligros Geológicos, Peligros Hidrológicos y Peligros Geotécnicos.

Las unidades espaciales establecidas en cada mapa temático serán integradas espacialmente mediante su superposición digital, empleando para tal fin las técnicas de superposición espacial del Arc GIS 9. Este proceso se ha desarrollado en dos (02) fases:

❖ **Sistematización de Datos y Análisis.**- Comprende el análisis y sistematización de la información temática, procedente de la recopilación de información y el diagnóstico geotécnico, geológico e hidrológico del área de estudio.

❖ **Fase de Modelamiento.**- En esta fase, mediante el uso del SIG, se procedió a la suma aritmética de los valores temáticos, dando como resultado zonas con valores comprendidos entre 2 hasta 12. En base a esta evaluación de los peligros o amenazas que pudieran tener impacto sobre un asentamiento, y a la mayor o menor recurrencia de éstos sobre algunas áreas o sectores, es posible determinar la siguiente calificación:

- Zonas de Peligro Muy Alto
- Zonas de Peligro Alto
- Zonas de Peligro Medio
- Zonas de Peligro Bajo

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

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

Esta evaluación se efectúa en el área ocupada de la ciudad, en base al análisis de las siguientes variables: Asentamientos Humanos, Actividades Económicas, Servicios y Líneas Vitales, Lugares de Concentración Pública, Patrimonio Monumental.

- c. **ESTIMACIÓN DEL RIESGO (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de sus diferentes sectores urbanos ante ellos. El Análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural o antrópico adverso. De esta manera se tiene que la identificación de Sectores Críticos como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para identificar y priorizar los proyectos y acciones concretas orientados a mitigar los efectos de los eventos negativos.

- d. **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.

- 3.- **TERCERA FASE: FORMULACION 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 de los Planes de Desarrollo. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración a la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgos efectuada.

2.0.0 CONTEXTO REGIONAL

ASPECTOS GENERALES

El territorio de la cuenca del río Rímac fue ocupado desde la antigüedad perteneciendo al dominio Wari hasta el año 1100 D.C., posteriormente incorporado al imperio de los incas que fundaron el Estado Yauyo con su centro administrativo que se denominó Guarochiri, que significa "lugar de vientos fríos". Posteriormente con la llegada de los españoles se reestructuró la división administrativa del territorio, tomando parte de los territorios divididos para imponer una nueva organización entre los que se encontraban las actuales provincias de Yauyos y Huarochiri.

El territorio de la Región abarca la zona del litoral y la zona interandina, con una superficie de 34,800 km² y ocupado al año 2001 por 76,000 habitantes, ha tenido tasas poblacionales decrecientes a comparación de la provincia de Lima, debido a los procesos migratorios y la concentración de actividades económicas; así como la convulsión social debido a la mayor pobreza y menor desarrollo económico ocurrido entre los periodos intercensales 1972-1993, con mayor incidencia en las provincias de Huarochiri, Canta, Cajatambo y Yauyos.

ASPECTO FÍSICO

La descripción se va a centrar en la cuenca del río Rímac que incluye la sub cuenca del río Santa Eulalia, que abarca desde el Océano Pacífico hasta la divisoria de aguas entre la vertiente occidental y oriental de la Cordillera de los Andes, esta compuesta por tres microcuencas en la que existen siete pisos ecológicos (basal, Premontano, Montano Bajo, Montano, Sub Alpino, Alpino y Nival) y trece Zonas de Vida.

Los procesos Geológicos-Climáticos son los que causan mas daño en la cuenca como las llocllas o Huaycos y los desbordamientos del río Rímac, los que inciden en las épocas de lluvia (de Enero a Marzo), que destruyen principalmente la infraestructura vial y aíslan la cuenca. Se dan los procesos como: Huaycos que se ubican en el sector comprendido entre Cocachacra y Matucana; otro son los Deslizamientos como los de la quebrada Llanahualla; así también se producen Derrumbes que es el desprendimiento de material como en los sectores de Casapalca y Huariquiña; así también tenemos los Desprendimientos de rocas que se da en el A.H. Mcal. Castilla, A.H. Buenos Aires y en tramo entre el kilómetro 40 y 48 de la Carretera Central; así como la Erosión Fluvial que se presentan en todos los cursos de escurrimiento de las aguas superficiales sobre todo en la época de lluvias.

El clima de la faja costera es desértico templado y húmedo, con temperatura media anual de 19.8° C, con una precipitación pluvial mínima de 18 mm. y máxima de 22 mm. al día, caracterizado por una lluvia fina en todo el año, excepto entre Enero y Marzo que puede llover, generando fenómenos geológico climáticos que activan las quebradas y el desborde el río Rímac ocasionando huaycos, inundaciones y erosión del suelo.

La cuenca del río Rímac tiene una superficie aproximada de 3,312 km², de acuerdo a su pluviosidad se ha dividido en dos: cuenca húmeda a partir de la ciudad de Ricardo Palma hacia arriba con el 60% de la cuenca, donde se dan precipitaciones significativas; presenta dos sub cuencas principales, la del río Santa Eulalia (subcuencas secundarias: Macachaca y Sacsá) y la del río Rímac (subcuencas secundarias: río Blanco y quebrada Parac).

La cuenca seca se da a partir de la ciudad de Chosica hacia abajo incluyendo la quebrada de Jicamarca, con el 40%.

La cuenca del río Rímac tiene una baja densidad de drenaje, la cuenca húmeda tiene 0.46 kms/km² y la cuenca integral del río Rímac tiene una densidad de drenaje de 0.5 km/km². La descarga máxima en 24 horas, ocurrida en el río Rímac y registrada en la estación de Chosica asciende a 385 m³/seg. (año 1,941) y sólo repetida en otra oportunidad con 380 m³/seg. (año 1,955).

La calidad del agua superficial en el río Rímac se caracteriza por bajos niveles de color (<10CU), altos niveles de turbidez, especialmente durante la temporada de lluvias (20 a 600 TU), y moderadas concentraciones de sólidos en solución (300 a 500 mg/lit). El agua es alcalina (pH en el rango de 7.4 a 8.4), dura (100 a 260 mg/lit como CaCO₃) y contenido de aluminio, trazas de hierro, arsénico y plomo. El contenido relativamente alto de sulfato (88 a 230 mg/lit) refleja la descarga de drenajes ácidos de mina hacia el río.

La cuenca presenta diversos recursos naturales como:

- Recursos Hidroenergéticos, donde el agua superficial es utilizada para la generación de energía eléctrica a través de cinco hidroeléctricas.
- Recurso Suelo, mayormente los de la cuenca baja y media son utilizados para fines agrícolas.
- Recursos Agrostológico- Pecuarios, se ubican en la parte llana de la cuenca del río Rímac, caracterizándose por la crianza pecuaria; aprovechando los pastizales de las planicies alto andinas.
- Recursos Turísticos, debido a su paisaje natural tiene potenciales para desarrollar el eco turismo y el turismo de aventura.

SISTEMA URBANO REGIONAL

La propuesta del Plan Nacional de Desarrollo Urbano – 2021 ¹ determina la organización del Sistema Urbano Nacional en base a ciudades Metropolitanas, Intermedias y Menores, facilitando las actividades productivas y de servicios complementada con las actividades primarias; además considera que Lima se constituirá en una metrópoli macro regional (macro región centro), comprendiendo dentro de su espacio urbano el Área Metropolitana (conurbación Lima- Callao) que incluye todos los distritos metropolitanos dentro de los que se encuentra el Distrito de Lurigancho-Chosica.

ACCESIBILIDAD Y ARTICULACIÓN VIAL

La vialidad se basa en la centralidad entorno a Lima Metropolitana como centro de servicios regional y nacional. A la fecha cuenta con una red vial de 4,718 Km., de los cuales 24% se encuentra asfaltado, 4.3% a nivel de carretera asfaltada, el 11.6% sin afirmar y el 60% a nivel de trocha carrozable. Las vías se encuentran jerarquizadas de la forma siguiente: Red Vial Nacional con 1,232 Km.), y las vías de penetración. Así también se tiene la red Departamental Regional, posee 600 Km. de longitud. La Red Vial Rural-Vecinal con 2,885 Km. de longitud, a nivel de trocha que carece de las características de transitabilidad, por lo que son vulnerables a los deslizamientos dejando aislados los centros poblados en las épocas de lluvias.

PLAN CONCERTADO DE DESARROLLO REGIONAL

El Plan de Desarrollo Concertado de la Región Lima 2004-2006, se enmarca dentro del enfoque de Desarrollo Sostenible, teniendo como objeto y sujeto a la persona humana, su

¹ Propuesta elaborada por la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda - 2002

desarrollo y la mejora de su calidad de vida. En este marco se han planteado los objetivos estratégicos que destacaremos los que tienen relación con la seguridad física y mitigación de desastres:

- Promover la ampliación de cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de Salud y Saneamiento, priorizando las áreas de menores recursos.
- Promover la ampliación, construcción y mejoramiento de la Red Vial que permita una mayor integración del ámbito.
- Apoyar las acciones de Defensa Nacional y Defensa Civil, priorizando la prevención así como brindar apoyo al mejoramiento de la seguridad ciudadana.
- Promover el ordenamiento territorial y la solución de problemas de Delimitación Territorial.
- Promover la Conservación del Medio Ambiente y la Cultura del Desarrollo Sostenible.

Esto conlleva a deducir que de parte del Gobierno Regional de Lima existe la voluntad de promover la seguridad física, el desarrollo sostenible y el aprovechamiento integral de las capacidades productivas y sociales.

3.0.0 CARACTERIZACIÓN FÍSICA

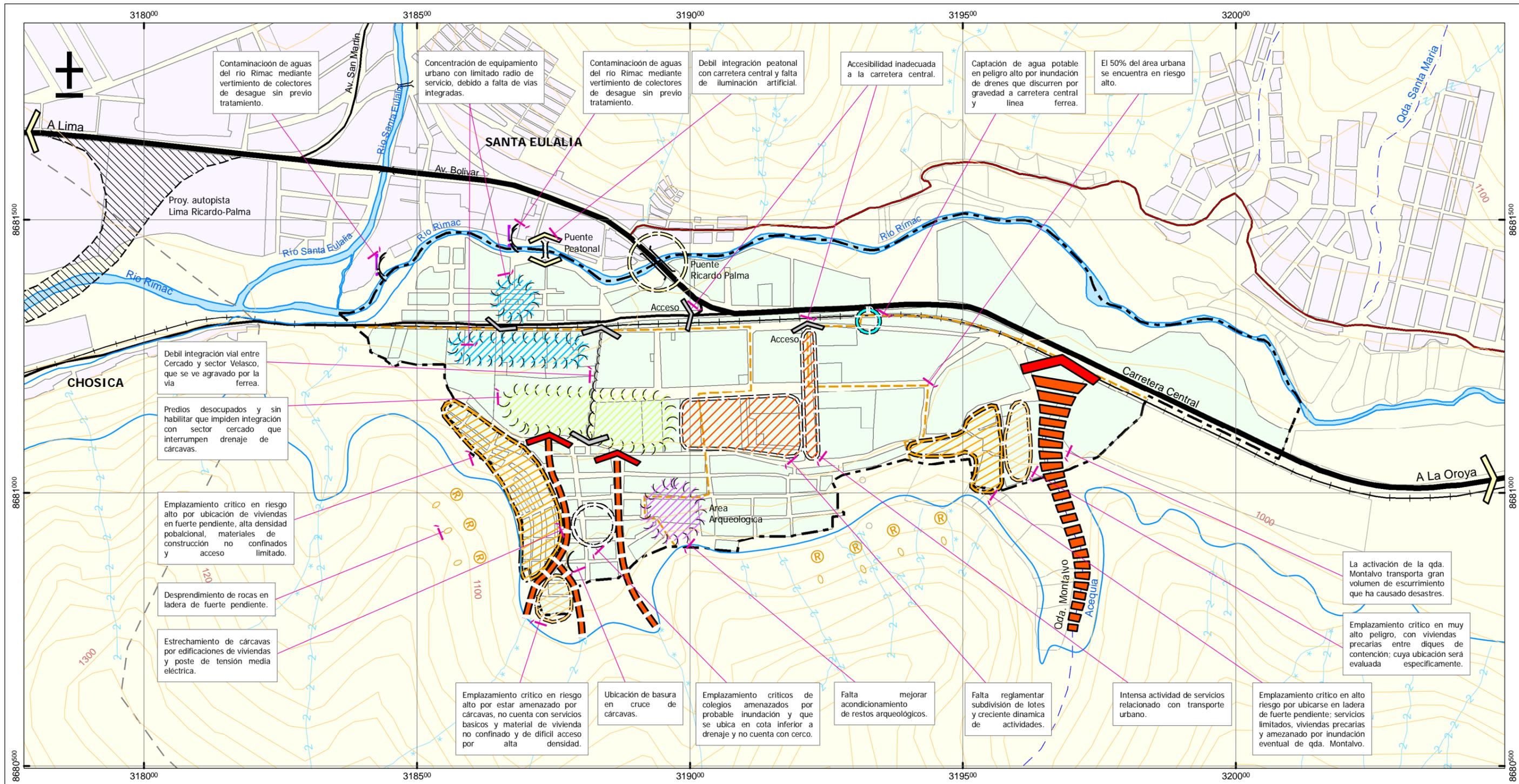
La ciudad de Ricardo Palma, se encuentra en el curso medio y en la margen izquierda del río Rímac, sobre una terraza aluvial, a una altitud que varía entre los 960 msnm hasta los 1,200 m.s.n.m.

El acceso a esta ciudad desde la ciudad de Lima, capital de la República es por la Carretera Central, hasta la progresiva Km. 40+000, Puente Ricardo Palma sobre el río Rímac. Esta vía es asfaltada y se encuentra en buenas condiciones y une a la ciudad de Lima con las ciudades de la Sierra Central y Selva Central principalmente.

SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE

Efectuada la evaluación de riesgo de la ciudad de Ricardo Palma, se han determinado los factores destacables que concurren y que determinan las condiciones de seguridad del asentamiento, los mismos que se enuncian a continuación: *(Ver Lámina N° 01)*

- El 50% del área urbana se encuentra en alto riesgo.
- Contaminación del agua del río Rímac mediante vertimiento de colectores de desagüe sin tratamiento previo.
- Entorno a la plaza principal del Cercado se concentra equipamiento urbano con limitado radio de servicio, debido a la falta de vías integradoras.
- Puente peatonal sobre el río Rímac presenta débil integración con Carretera Central y falta de iluminación artificial.
- Intersección crítica de Av. A. Valdelomar con Carretera Central debido a inadecuado diseño geométrico.
- Captación de agua potable en alto peligro por inundación de drenes que discurren por gravedad a Carretera Central y línea férrea.
- Débil integración del Cercado y sector Velasco que se ve agravado por línea férrea.
- En sector crítico Santa Ana Oeste existen predios desocupados y sin habilitar que impiden integración con sector Cercado que interrumpe drenaje de cárcavas.
- Emplazamiento crítico en riesgo alto en A.H. Juan Velasco (extremo Este y Oeste), por ubicación de viviendas en fuerte pendiente, alta densidad poblacional, materiales constructivos no confinados y acceso limitado.
- Desprendimiento de rocas en laderas de fuerte pendiente en A.H. Juan Velasco.
- Estrechamiento de cárcavas por edificación de viviendas y poste de electricidad de tensión media en Pasaje Las Lilas.



LEYENDA

Signos Convencionales

- Via de Primer Orden
- +++ Ferrocarril
- Trocha
- - - Limite Casco Urbano
- - - Vía Proyectada
- - - Limite distrital



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **MAPA SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE** N°:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S FECHA: MAYO 2005 ESCALA: GRAFICA

- Sector crítico Juan Velasco Oeste constituye emplazamiento en riesgo alto por amenaza de cárcava, no cuenta con servicios básicos, material constructivo no confinado y difícil acceso.
- Ubicación de basural en cruce de cárcavas en A. H. Velasco.
- Emplazamiento crítico de C. E. Monitor Huáscar y CEI en sector Velasco, amenazados por probable inundación, debido a su ubicación en cota inferior de drenaje y no cuenta con cerco.
- Falta mejorar acondicionamiento de restos arqueológicos.
- Falta reglamentar subdivisión de lotes y creciente dinámica de actividades en sector Santa Ana.

- Intensa actividad de servicios relacionados con el transporte urbano en trono a la calle A. Valdelomar.
- El sector crítico de Velasco constituye emplazamiento crítico en alto riesgo por ubicación en ladera de fuerte pendiente, servicios limitados, viviendas precarias y amenazadas por inundación eventual de quebrada Montalvo.
- La activación de la quebrada Montalvo transporta gran volumen de escurrimiento que ha causado desastres.
- El sector crítico de quebrada Montalvo constituye emplazamiento en muy alto peligro con viviendas precarias entre diques de contención, cuya ubicación será evaluada específicamente.

GEOMORFOLOGÍA

La ciudad de Ricardo Palma se encuentra en el curso medio de la cuenca del río Rímac, sobre una terraza fluvio-aluvial y el AAHH de Juan Velasco, en un cono proluvial. En este sector el flanco izquierdo del río Rímac, tiene superficies con pendientes que varían desde llanos, moderados hasta abruptos.

Las principales Unidades Geomorfológicas que se distinguen son:

- **Flanco Occidental de los Andes ó Estribaciones de la Cordillera Occidental.-** Presenta la existencia de montañas de topografía abrupta. Esta unidad, en el entorno de la ciudad de Ricardo Palma, está cortada por el río Rímac y las quebradas: Cupiche, Huayco, Montalvo, Juan Velasco y La Ronda.
- **Valle del río Rímac.-** Esta unidad nace en la divisoria de aguas en la zona de Ticlio, donde se encuentran glaciares con su morfología característica. En la zona de Ricardo Palma el cauce del río se estrecha y se acerca a la margen derecha, dejando en la margen izquierda una terraza.

Como sub unidades geomorfológicas locales, en la Unidad del Valle del río Rímac se encuentran las siguientes: quebradas, cárcavas, terrazas y conos de deyección.

Los procesos geológico-climáticos que modifican la morfología del área de Ricardo Palma, están ligados a fenómenos hidrológicos, topográficos, litológicos, erosivos, geodinámicos y antrópicos, esencialmente. Los principales fenómenos en Ricardo Palma son:

Huaycos (Llocllas).- Son mezclas de material rocoso con agua en movimiento, en forma de flujo, este fenómeno es más conocido como huayco, término quechua que significa quebrada. Estos flujos suceden a través de las quebradas: Juan Velasco, Montalvo, La Ronda, Santa Ana y Cupiche, las dos primeras presentan mayor riesgo.

Desprendimiento de Rocas.- Ocurre en las laderas o flancos de los cerros de fuerte pendiente, presentan bloques rocosos inestables, productos del intemperismo de las rocas. Este fenómeno ocurrirá en las laderas de los cerros ubicados hacia el sur, en la parte superior de las poblaciones y de los centros de esparcimiento.

Erosión Fluvial.- Se presenta en la margen izquierda del río Rímac mediante la erosión que originan las aguas del río ensanchando su cauce. Este proceso afecta a las terrazas T₀ y T₁ principalmente, en la margen izquierda del río Rímac.

Inundaciones y Desbordes.- Sucede en las áreas de terrazas bajas, como en la zona de confluencia de los ríos Rímac y Santa Eulalia; es típico en la época de lluvias de la Sierra Central, que ocurre entre los meses de Diciembre – Marzo.

HIDROLOGIA LOCAL

Las quebradas andinas son propensas a derrumbes y avalanchas de piedras, lodo y agua a consecuencia de fuertes lluvias en la Sierra. Estos desastres se presentan de manera bastante súbita y causan terribles estragos en los pueblos situados a su paso.

Sin embargo, el exceso de lluvias no es el único motivo de avalanchas, cualquier suceso que produzca la represa inesperada de un río que luego cede a la presión de las aguas, causa tremendos desastres. Estos desastres se han presentado desde siempre en los Andes Centrales, incluyendo a la ciudad de Ricardo Palma, quizá debido a la calidad de sus suelos, y los mitos dan razón de sucesos acaecidos en tiempos legendarios.

Las principales sub cuencas y/o laderas se muestran en la margen izquierda del río Rímac, y comprometen directamente la seguridad de la ciudad de Ricardo Palma, se tiene:²

- ✓ **QUEBRADA MONTALVO.-** Es una pequeña quebrada alargada ubicada muy cerca del centro poblado de Ricardo Palma, en la margen izquierda. Presenta flancos muy inclinados en cuyas bases hay acumulación de coluvios. El cauce es angosto y está cubierto por depósitos proluviales de diferentes tamaños, con una sección trapezoidal de 1.5 m de alto y 5 a 6 m. de ancho en la base. El cauce desaparece y no tiene salida hacia el río, por lo que los flujos se dispersan afectando la ciudad.
- ✓ **QUEBRADA JUAN VELASCO.-** Consiste de dos pequeñas quebradas labradas en el flanco izquierdo del valle del Rímac en cuya base se ubica el A.H. Juan Velasco Alvarado que forma parte de la zona urbana de Ricardo Palma. Presenta cauce angosto y de corto recorrido, tiene una fuerte pendiente, factores que determinan un comportamiento violento, presenta tratamiento de encausamiento pero no continua hacia el río para su drenaje

Las máximas intensidades de lluvia observadas se encuentran en el orden de 10 mm. cada 2 horas. Para la precipitación máxima diaria; los máximos valores y los más altos periodos de retorno convergen en el valor de 40 mm., son prácticamente independientes de la altura. La otra conclusión es que las intensidades horarias máximas (del orden de 6 mm./h) son insuficientes para producir los fenómenos huayco; lo que apoya la tesis que la generación de los huaycos está más bien asociados a otro tipo de fenomenología que la de las crecidas naturales.

De acuerdo al análisis se determinó que para el mes de mayor descarga líquida (que coincide con el de mayor concentración y transporte de sedimentos) y la evolución del transporte de sólidos suspendidos a lo largo del cauce del río Rímac. Se observa que se produce un aumento notable después de Santa Eulalia indicando la mayor capacidad de transporte del río y el aporte de la zona geodinámica más activa debido a los deslizamientos y huaycos.

² Estudio Prevención y preparativos para Huaycos e Inundaciones en la Cuenca del Rímac PREDES, 2000

La zona de Ricardo Palma corre estrechamente confinada entre cadenas de cerros en todo lo largo entre la margen del río Rímac, no se han realizado estudios puntuales de aguas subterráneas, pero es posible que toda el agua escurra por las laderas al acuífero del río Rímac. Algunos de los centros recreacionales que se encuentran en la margen izquierda del río Rímac cuentan con pozos de agua, por lo cual hace suponer que la napa freática se encuentra no mayor de unos 5 a 10 metros de profundidad, en las zonas colindantes al río Rímac.

SISMICIDAD

Las intensidades registradas para las diversas localidades durante los terremotos ocurridos en el último siglo que afectaron la costa de nuestro país son: en 1940 con VIII MM, en 1966 con VII MM y 1974 con VIII MM; los que tuvieron repercusión en el área de estudio.

El epicentro de los sismos ocurridos durante el año 2004 estuvieron localizados entre Chilca y Huacho (intensidad III MM) y durante el 2005 (intensidades 4.5 y 5.7 MM) los que se sintieron levemente y no causaron daños o derrumbes en la zona de estudio.

A pesar de que los sismos registrados hasta la fecha no han tenido impactos muy graves en los asentamientos ubicados en la cuenca media del río Rímac, este hecho no constituye un antecedente válido para asumir que cualquier evento podría estar en ese mismo nivel de impacto.

4.0.0 CARACTERIZACIÓN URBANA

La proyección poblacional de la ciudad para el año 2005 se calcula en 3842 habitantes, para lo cual se asumieron los datos realizados por el INEI para el Distrito de Ricardo Palma, al año 2005, realizadas a partir de los resultados del Censo de 1993, considerando una tasa de crecimiento vegetativo del 0.6%.³ La tasa adoptada es menor a la registrada para el último periodo intercensal distrital (2.2%), pero se ha asumido considerando el escenario de tendencia decreciente, que es reflejo de la realidad socio económica de esta ciudad, en donde no existen muchas oportunidades de trabajo ni de servicios.

Considerando que el área urbana del ámbito de estudio de la ciudad de Ricardo Palma es de 60.08 Has.⁴, y la población actual de 3,842 hab. según las proyecciones realizadas, se puede determinar una densidad bruta promedio es de 64 hab./ha., lo que determina una baja densidad, sobre todo en el sector de Santa Ana.

La PEA ocupada del distrito al año 1993 fue de 1,725 (37.8%) de la población distrital; de ésta el 78.8% se dedicaba a las actividades terciarias, el 14.6% a las actividades secundarias y sólo el 6.55% a las actividades primarias; de esta información podemos inferir la hipótesis que las actividades de la PEA guardan relación directa con los usos del suelo. En las actividades terciarias predomina el rubro de venta de repuesto de vehículos, venta y comercio por mayor con el 18.03%, así como la actividad de comercio al por menor con el 11.3%; cuyas actividades se ubican en el eje de comercio especializado de la Carretera Central, entre Chosica y Santa Eulalia. En cuanto a las actividades de servicios predomina la actividad de transporte, almacenamiento y comunicación con el 9.28%, la que se ubica en torno a la Carretera Central en los terminales de transporte urbano del Área Metropolitana; frente a la calle A. Valdelomar se ubican los depósitos de transporte público así como los talleres de mecánica.

³ Proyecciones de Población por Años Calendarios según Departamento, Provincias y Distritos.

⁴ Área determinada por el Equipo Técnico en base al trabajo de campo.

USOS DEL SUELO

El área urbana de la ciudad de Ricardo Palma tiene una superficie total de 60.08 has., correspondiendo a vías 16.6 has. (27.63% del área total), la diferencia de 43.48 has. (72.37%) corresponde al área ocupada en donde se desarrollan las diversas actividades urbanas.⁵

El uso vivienda predomina con el 41.5 % del área ocupada y se ubica principalmente en los sectores de J. Velasco, Cercado y Santa Ana. Este uso ocupa un área aproximada de 18.04 Has, lo que representa alrededor de la mitad del área ocupada (41.50 %).

Le sigue en importancia el uso de vivienda-huerto con el 24.8 % del área ocupada, y es conjuntamente con el uso de vivienda, los que predominan en la ciudad de Ricardo Palma, y se ubican principalmente en el sector de Santa Ana y en menor área en el sector Recreacional.

Los demás usos como comercio, industria y recreación privada, ocupan un menor superficie con 6.4%, 1.33% y 16.2% del área ocupada, respectivamente. Los que se sitúan alrededor de la Plaza Principal, calles A. Valdelomar, Av. 5 de Setiembre y Carretera Central, y otros como el último mencionado, en la terraza inmediata al cauce del río.

Los usos de equipamiento como educación, salud, recreación y otros fines, ocupan el 1.31%, 0.89%, 2.58% y 4.2% del área ocupada, respectivamente. Estos se ubican principalmente en el sector del Cercado o frente a la Av. 5 de Setiembre y en el A.H. Juan Velasco.

De los cinco Centros Educativos existentes, dos que se ubican en el Sector J. Velasco, entre las calles Los Claveles y Las Lilas, no cuentan con cerco perimétrico, por lo que se encuentran constantemente amenazados por la inundación de las quebradas que discurren por las mencionadas calles. En equipamiento recreativo posee un índice de 0.93 m²/hab., por lo que existiría un déficit siendo el promedio de 4 m²/hab.

De acuerdo a las características de las edificaciones, se determina que predomina las de ladrillo confinado con el 80% y le sigue en importancia los de ladrillo no confinado con el 11% del total de superficie edificada, que se observa en los cercos de los predios de Santa Ana y en menor proporción en las viviendas del sector Juan Velasco. Cabe señalar, que en muchos sectores, como es el caso del sector J. Velasco se observa que las edificaciones han sido realizadas por autoconstrucción, lo que no garantiza la calidad de la construcción e incrementa la vulnerabilidad de las edificaciones, ante la ocurrencia de sismo o algún proceso geológico-climático.

La mayor parte de la ciudad de Ricardo Palma se encuentra abastecida por la red de agua potable, desagüe, conexiones domiciliarias de energía eléctrica, alumbrado público y recojo de basura, algunos sub sectores de relativa reciente ocupación como en el sub sector 10 y en los extremos Este y Oeste del A.H. Juan Velasco, en el caso del primero no cuenta con ningún tipo de servicio y en los dos últimos la población se encuentra abastecida de agua potable mediante pilones públicos y cuentan con letrinas, energía eléctrica provisional y el recojo de basura interdiaria se da indirectamente a través de las vías accesibles por el camión recolector.

La accesibilidad actual se da a través de la Carretera Central, y la vía que une con Chosica a través de Piedras Grandes, encontrándose amenazada por peligro geológico climático (inundación de quebradas y desprendimiento de rocas). Adicionalmente el sector del

⁵ Áreas determinadas en base a levantamiento de campo realizado por el Equipo Técnico, considerando los usos predominantes por manzana.

Cercado se encuentra integrado indirectamente con la Carretera Central a través del puente peatonal sobre el río Rímac, al final de la Calle Bolívar.

Posee un sistema vial urbano estructurado por vías principales (Av. 5 de Setiembre), que articula longitudinalmente la ciudad y se encuentra pavimentada. Las vías colectoras son las que complementan la canalización del tránsito hacia las vías principales como: la vía A. Valdelomar y la calle Las Rosas, esta última que articula el sector J. Velasco conjuntamente con las calle Los Olivos y Las Gardenias. Todas ellas se encuentran pavimentadas y permite la circulación del transporte público local; además está servido por el transporte interdistrital que llega hasta la Carretera Central y cuenta con terminales de transporte.

5.0.0 EVALUACION DE PELIGROS

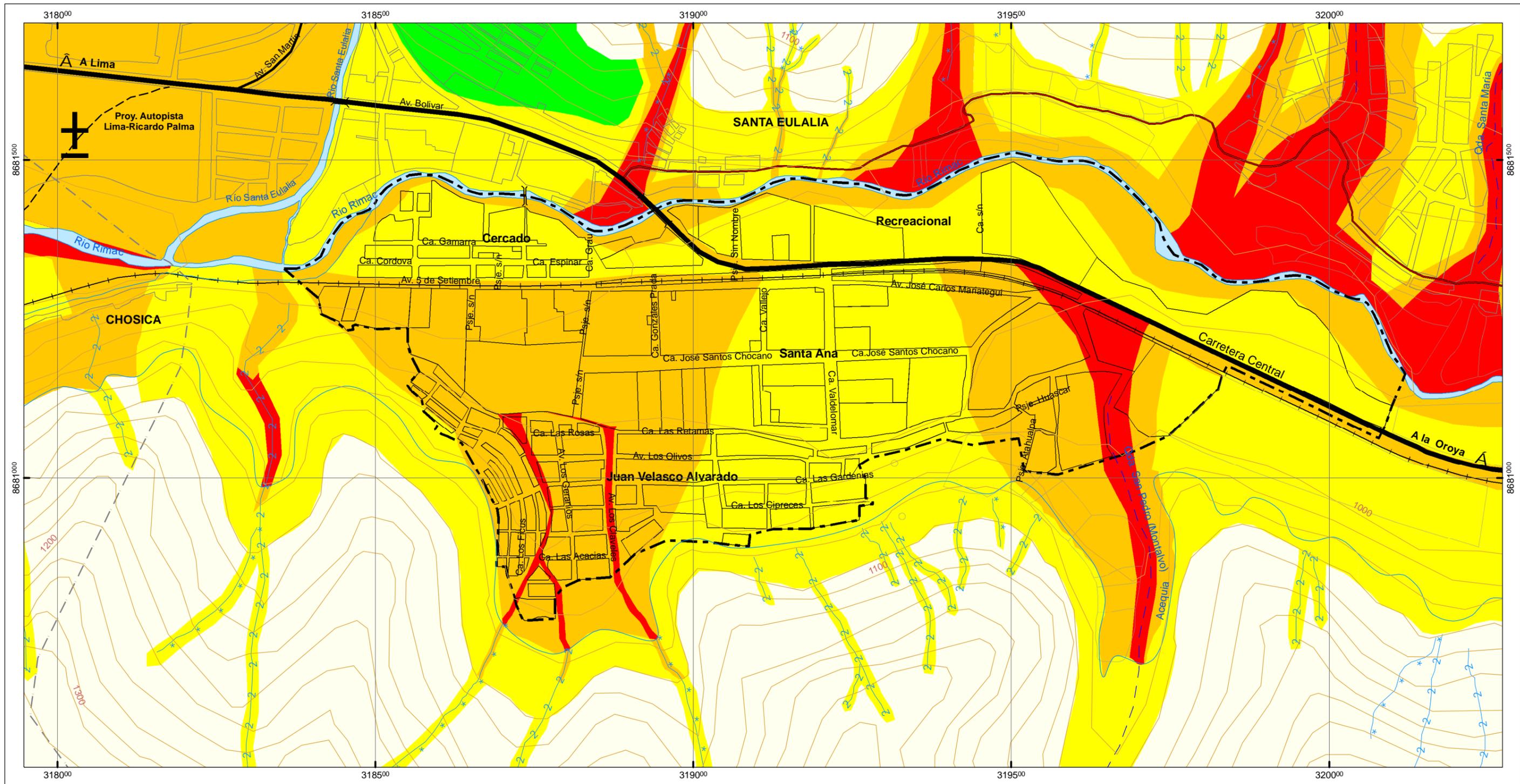
Peligro es la ocurrencia o amenaza de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico. Esta definición de peligro se refiere al fenómeno tanto en acto como en potencia. Consecuentemente, en este estudio el concepto aplica para todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos) que, por razón del lugar en que ocurren, su severidad y frecuencia, pueden afectar de manera adversa a los seres humanos, a sus estructuras o actividades.

Para realizar una evaluación de peligros es necesario conocer la naturaleza de los eventos que pueden constituir una **amenaza o peligro** para un asentamiento y su población. En general existen fenómenos naturales potencialmente peligrosos para el hombre que se presentan en diferentes latitudes del mundo, entre éstos podemos citar: Fenómenos de Origen Geológico, los Fenómenos Hidrológicos y Fenómenos Geotécnicos.

De acuerdo a los temas de los fenómenos, se han elaborado los planos temáticos: Peligros Geológicos, Peligros Hidrológicos y Peligros Geotécnicos. Los que por superposición han dado como resultado el Mapa de Peligros, el que permite visualizar en forma objetiva las condiciones del espacio geográfico para el desarrollo de actividades urbanas, en función al grado o nivel de amenaza determinado.

En función a la mayor o menor concurrencia, tipo e intensidad de los peligros, se han podido determinar zonas con cuatro niveles de peligro diferenciados: *(Ver Lámina N° 02)*

- A. ZONA DE PELIGRO MUY ALTO.-** Corresponden a los conos de deyección de la quebrada Montalvo y la zona de inundación del río Rímac y asimismo los cursos de las cárcavas que discurren por el AA. HH. Juan Velasco.
- B. ZONA DE PELIGRO ALTO.-** Se califica a las áreas de proyección de las quebradas y cárcavas que por sus condiciones geológicas y geotécnicas presentan inestabilidad ante la ocurrencia de algún evento.
- C. ZONA DE PELIGRO MEDIO.-** Corresponde a la mayor parte del área urbana de la ciudad de Ricardo Palma, tanto la parte del casco central, como la parte baja de la Urbanización Santa Ana y la parte central del Asentamiento Humano Juan Velasco.
- D. ZONA DE PELIGRO BAJO.-** De acuerdo a los resultados obtenidos, existen algunos sectores que se encuentran calificados como de bajo peligro, en el área central, colindante a la Carretera Central.



LEYENDA

Hidrografía

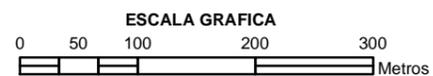
- Río
- Quebrada
- Cárcava
- Acequia

Signos Convencionales

- Vía de Primer Orden
- Vía Ferrea
- Trocha Carrozable
- Vía proyectada
- Limite Casco Urbano
- Limite Distrital

Niveles de Peligro

- Peligro Bajo
- Peligro Medio
- Peligro Alto
- Peligro Muy Alto



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **MAPA DE PELIGROS** N°:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S FECHA: MAYO 2005 ESCALA: GRAFICA

6.0.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La evaluación de vulnerabilidad estará referida a cinco aspectos fundamentales que podrían ser impactados ante la ocurrencia de un evento, y que resultan indicadores importantes para medir la vulnerabilidad de un asentamiento, estos son:

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Se identifica en Alta Vulnerabilidad en el sector Velasco, en el sector del Cercado y en el sector Santa Ana. En el sector Velasco ha incidido la ubicación en ladera de fuerte pendiente del mayor número poblacional, los materiales provisionales de las edificaciones y el mal estado de conservación, así como las que se ubican en el cauce de la quebrada Montalvo.

En el sector del Cercado han agravado la vulnerabilidad alta, la presencia de edificaciones de adobe en mal estado de conservación y con mediana densidad poblacional, así como la depresión topográfica lo convierte en el punto de concentración de drenajes.

LINEAS Y SERVICIOS VITALES

La infraestructura de los servicios básicos, vialidad y servicios de emergencia en la ciudad de Ricardo Palma presentan un nivel de vulnerabilidad media, debido a su ubicación que hace poco probable que pudieran ser impactados severamente ante la ocurrencia de algún evento. Sin embargo las condiciones de redes antiguas en el Cercado incrementa la vulnerabilidad.

En cuanto a vialidad debe señalarse que los diversos sectores de la ciudad tienen accesibilidad limitada, debido a la fuerte pendiente de su superficie como en una parte del AH. Juan Velasco.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Se ha evaluado la infraestructura de las pocas actividades económicas existentes y se ha determinado Vulnerabilidad Alta para las actividades que presentan edificaciones de materiales no confinados, como el grifo frente a la Carretera Central y el taller en el cruce de las calles Chocano y Valdelomar. Como Vulnerabilidad Media se ha determinado las actividades con edificaciones de material confinado y en regular estado de conservación, como el área de talleres, la industria que se da en la calle Valdelomar y la zona de comercio local frente a la Av. 5 de Setiembre.

LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA

Se ha determinado Vulnerabilidad Media al C.E. Monitor Huáscar y CEI N° 339, los que no presentan cerco y techo definitivo respectivamente; además, cuenta con un Local Comunal que no presentan un adecuado sistema constructivo y se encuentra en mal estado de conservación.

PATRIMONIO HISTÓRICO

Está constituido por los restos Pre Hispánicos que se ubican en el sector del AA. HH. Juan Velasco, para éstos se estima un nivel de media vulnerabilidad, ante la ocurrencia de fenómenos climáticos que en los eventos del fenómeno El Niño generarán la volcadura de las piedras de los cerros aledaños y erosión de la superficie, destruyendo los restos pre hispánicos.

MAPA DE VULNERABILIDAD

Sobre la base de la evaluación realizada, se ha determinado el Mapa de Vulnerabilidad de la ciudad de Ricardo Palma, en donde se sintetiza los niveles evaluados para cada uno de los aspectos expuestos anteriormente. (Ver *Lámina N° 03*)

ZONA DE VULNERABILIDAD ALTA

Como resultado de dicha evaluación se ha determinado que las zonas fuerte pendiente del sector Velasco, presentan nivel Alto de Vulnerabilidad, debido principalmente a las condiciones de las edificaciones, que en su mayoría están construidas con materiales provisionales; a la alta densidad poblacional del sector, así como la vulnerabilidad de los servicios básicos que cuentan.

ZONA DE VULNERABILIDAD MEDIA

La mayor parte de la ciudad se encuentra en el nivel de Media Vulnerabilidad, las que sin embargo no dejan de ser sensibles en la medida que la población no se encuentra organizada y equipada con sistemas de alerta temprana, que permitan evacuar a tiempo y salvaguardar sus vidas.

ZONA DE VULNERABILIDAD BAJA

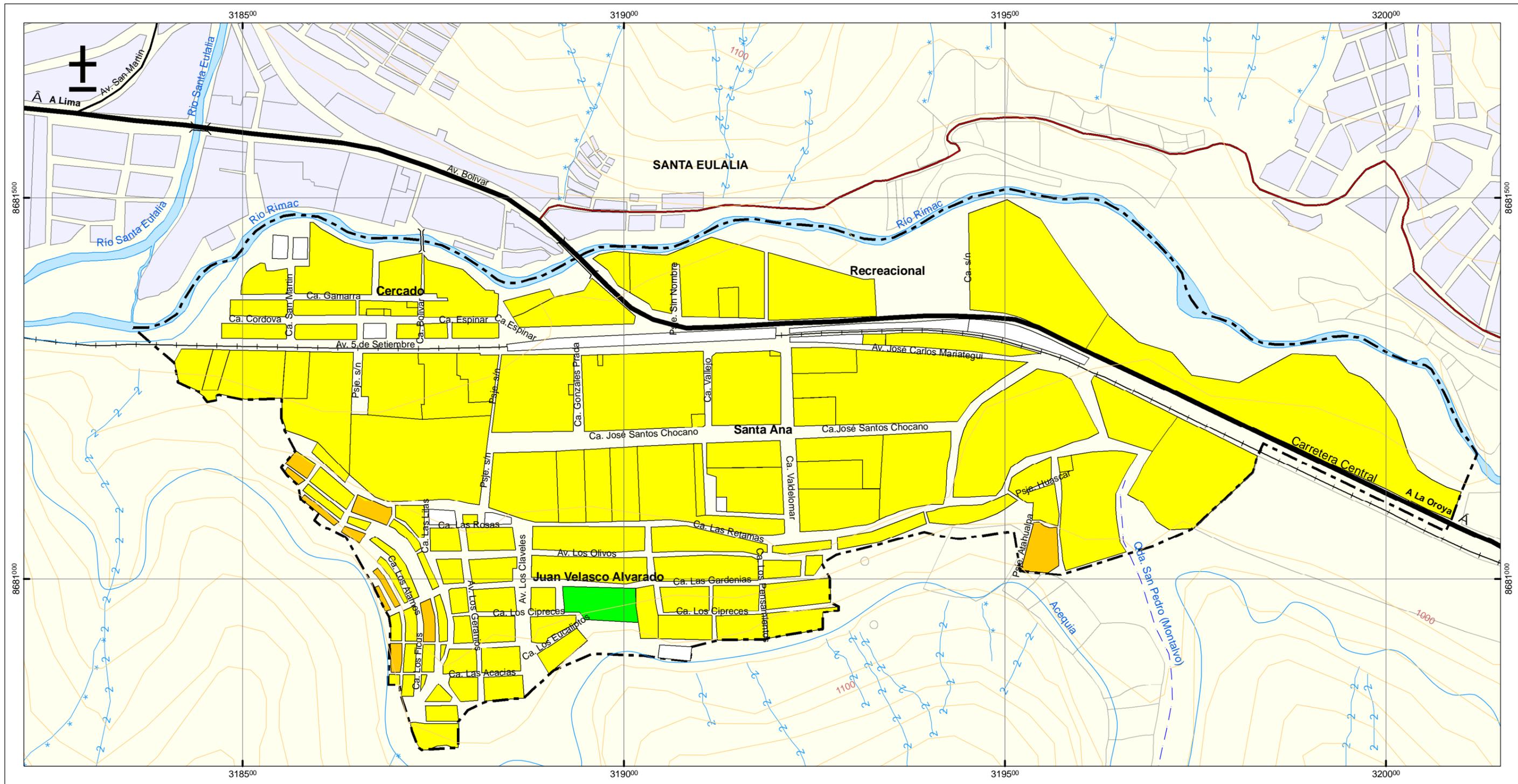
En el nivel de baja vulnerabilidad se encuentran las manzanas que no cuentan con población, como los equipamientos recreativos y los restos prehispánicos y el área de recreación pasiva.

7.0.0 ESTIMACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

Definiremos el riesgo como la interacción entre el peligro o amenaza y la vulnerabilidad. Este puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un evento de características e intensidad determinadas, según las condiciones de vulnerabilidad que presenta la unidad urbana por evaluar, este concepto puede ser expresado de la siguiente manera:

$$\text{RIESGO} = \text{PELIGRO} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

En el presente estudio, se estimaron para la ciudad de Ricardo Palma dos escenarios de riesgo: uno frente a fenómenos de origen Geológico - Climático, y otro frente a los fenómenos de Origen Climático. Sin embargo, ya que tanto los peligros como las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, es decir, hallar las áreas de mayor riesgo frente a cada tipo de fenómeno, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones y proyectos de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo. Para la determinación de los sectores de mayor riesgo se ha tomado en cuenta las orientaciones de la Matriz para la Estimación de Riesgos. En ella se puede observar que la concurrencia de zonas de Peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Muy Alta determina zonas de Riesgo Muy Alto. Conforme disminuyen los niveles de Peligro y Vulnerabilidad, disminuye el Nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas.



LEYENDA

Hidrografía

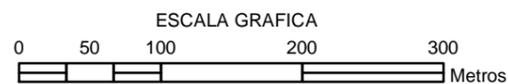
- Río
- Quebrada
- Cárcava
- Acequia

Signos Convencionales

- Via de Primer Orden
- Vía Ferrea
- Trocha Carrozable
- Limite Casco Urbano

Niveles de Vulnerabilidad

- Vulnerabilidad Baja
- Vulnerabilidad Media
- Vulnerabilidad Alta
- Vulnerabilidad Muy Alta



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **MAPA DE VULNERABILIDAD** Nº:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S ESCALA: MAYO 2005 ESCALA: 1:5,000

MAPA SÍNTESIS DE RIESGOS

De manera similar a los procedimientos utilizados para la determinación de los Mapas de Peligros y Vulnerabilidad, se ha podido obtener el Mapa Síntesis de Riesgos, en el que se han determinado tres (03) niveles de riesgo para la ciudad de Ricardo Palma: Alto, Medio y Bajo. *(Ver Matriz de Zonificación de Riesgos)*

- ❖ **ZONA DE RIESGO ALTO.-** Este nivel de riesgo se da en el 40% de la superficie de la ciudad, se concentra en los extremos Oeste y Este de los sectores Velasco y Santa Ana, coincidentemente con el cauce de las cárcavas (calles Las Lilas y Los Geranios) y las viviendas en fuerte pendiente, así como en el cauce de la quebrada Montalvo.

En el sector Velasco, en el extremo Oeste y Este, presentan viviendas precarias en ladera de fuerte pendiente se encuentra afectada por el desprendimiento de rocas y desestabilización de los terraplenes. En el sector Velasco Central, el principal riesgo lo constituyen los colegios que no cuentan con cerco y se encuentran amenazados por la inundación de dos cárcavas en los dos extremos. En el sector Santa Ana, los equipamientos educativos y otros fines, así como viviendas y dos grandes predios desocupados; están en constante riesgo por probable inundación que generan las cárcavas de la ladera del cerro.

En el extremo Este del sector Santa Ana, en el cono deyeectivo de la quebrada Montalvo se ubican viviendas precarias y un hostel, que se encuentran amenazados por inundación.

- ❖ **ZONA DE RIESGO MEDIO O MODERADO.-** Se da en el 55% de la superficie de la ciudad, se ubica en la parte central de los sectores Velasco y Santa Ana, y en todo el sector del Cercado y el sector Recreacional presenta Vulnerabilidad Media y Peligros Medio y Alto. Como en el caso del Cercado y el sector Recreacional están afectados por la incidencia del drenaje pluvial y de los huaycos de las quebradas Montalvo y Santa Ana. *(Ver Lámina N° 04)*

- ❖ **ZONA DE RIESGO BAJO.-** Se da en el 5% de la superficie de la ciudad, se ubica en una parte menor del sector Recreacional. En esta área ha incidido la baja vulnerabilidad por la escasa densidad poblacional y el Peligro Medio. Esta área esta afectada por la inundación que causará el drenaje pluvial y el huayco que discurre por la Carretera Central.

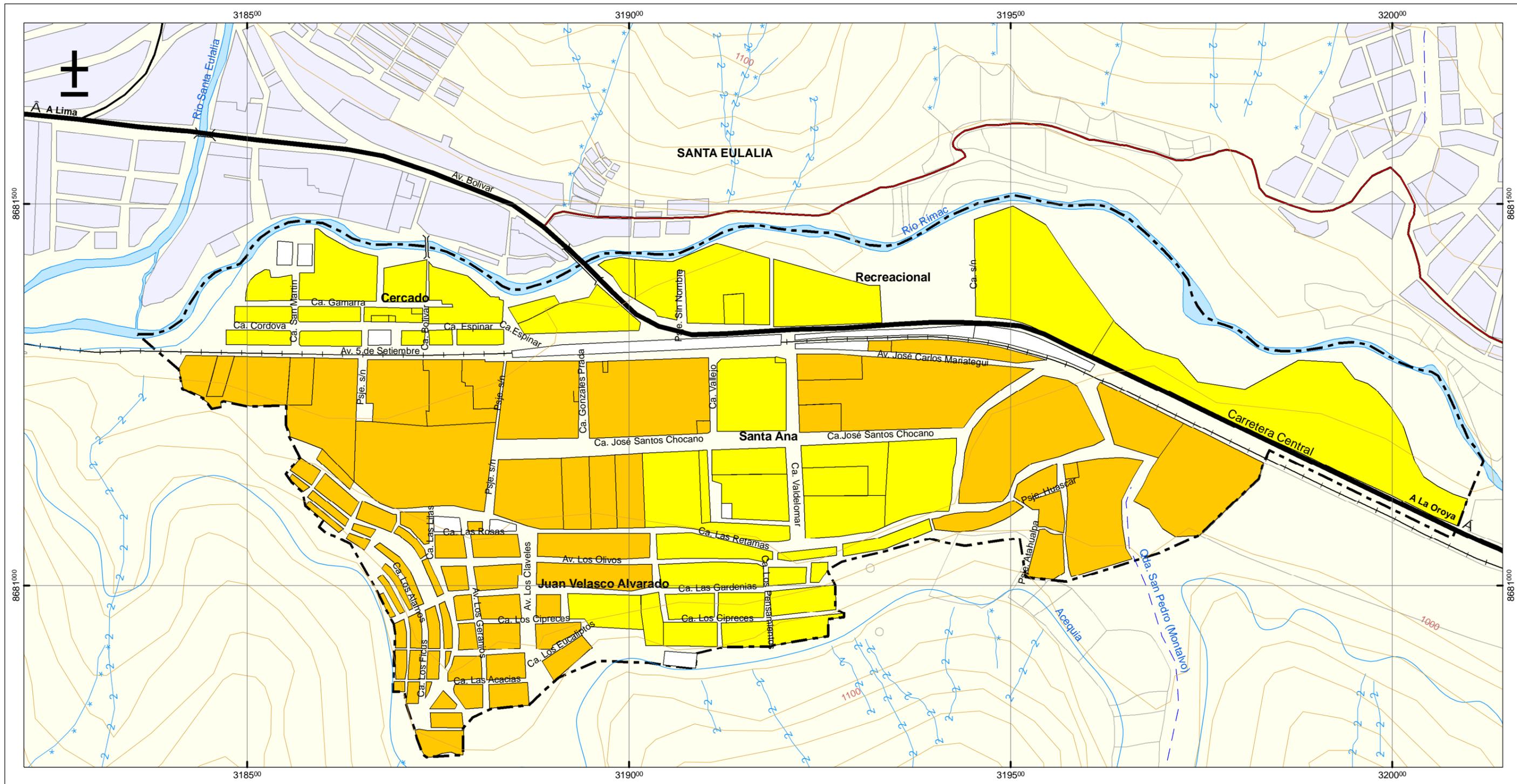
En la ciudad de Ricardo Palma se han identificado siete (07) sectores críticos en base al nivel de riesgo, particularidades de los peligros que los amenazan, nivel de vulnerabilidad, grado de homogeneidad urbana y unidades de intervención. Estos sectores críticos tienen una superficie de 28.32 Has. que representan el 47.1% de la superficie del área urbana, son coincidentes con las zonas de Riesgo Alto que ya se han identificado y descrito sus características, entre ellos tenemos: *(Ver Lámina N° 05)*

- Sector I : Santa Ana Oeste
- Sector II : Velasco Oeste
- Sector III : Velasco Central
- Sector IV : Velasco Este
- Sector V : Quebrada Montalvo
- Sector VI : Hotel
- Sector VII : Santa Ana Este

MATRIZ DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS

		VULNERABILIDAD EN AREAS URBANAS OCUPADAS					RECOMENDACIONES PARA AREAS SIN OCUPACIÓN
		ZONAS DE VULNERABILIDAD MUY ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA	AREAS LIBRES	
		Zonas con viviendas de materiales precarios, viviendas en mal estado de construcción, con procesos acelerados de hacinamiento y tugurización, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos, accesibil	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, viviendas en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha, población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, cobertura parcial	Zonas con predominancia de viviendas de 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 BAJO	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.



LEYENDA

Hidrografía

- Río
- Quebrada
- Cárcava
- Acequia

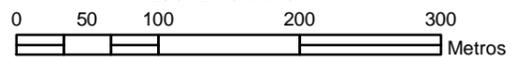
Signos Convencionales

- Via de Primer Orden
- Via Ferrea
- Trocha Carrozable
- Limite Casco Urbano

Niveles de Riesgo

- Riesgo Bajo
- Riesgo Medio
- Riesgo Alto
- Riesgo Muy Alto

ESCALA GRAFICA



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

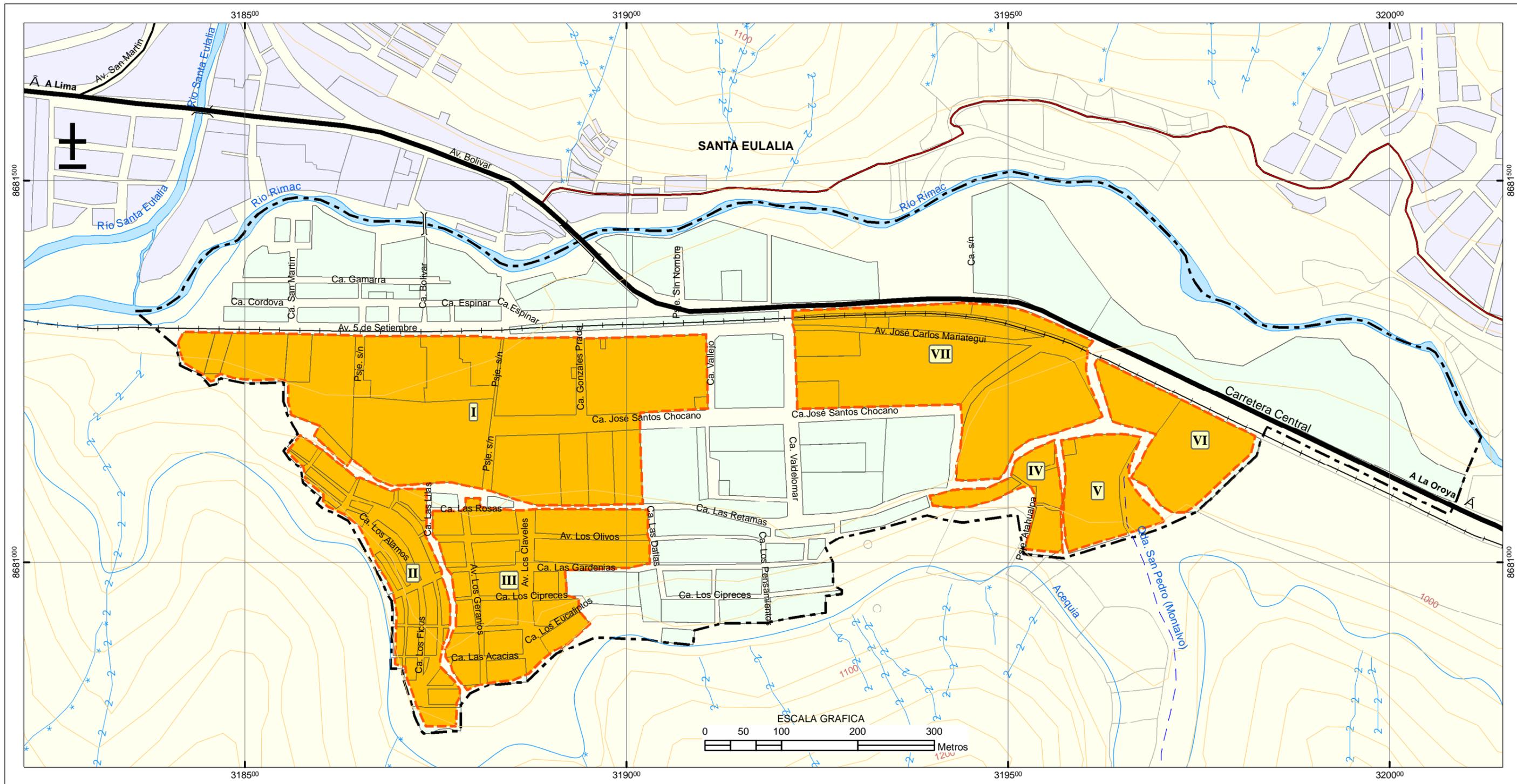
ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **MAPA SÍNTESIS DE RIESGOS** N°:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S

FECHA: MAYO 2005

ESCALA: 1:5,000



LEYENDA

Hidrografía

- Río
- Quebrada
- Cárcava
- Acequia

Signos Convencionales

- Via de Primer Orden
- Ferrocarril
- Trocha Carrozable
- Limite Casco Urbano

Niveles de Riesgo

- Riesgo Alto

SECTORES CRITICOS	SUPERFICIE		POBLACION		DENSIDAD (Aprox) hab/Ha.	NIVEL DE RIESGO
	Has.	%	Hab.	%		
I Santa Ana Oeste	10.62	17.7	425	11.1	40	ALTO
II Velasco Oeste	3.01	5.0	301	7.8	100	
III Velasco Central	4.40	7.3	440	11.5	100	
IV Velasco Este	0.88	1.5	88	2.3	100	
V Qda. Montalvo	1.46	2.4	146	3.8	100	
VI Hotel	2.04	3.4	82	2.1	40	
VII Santa Este	5.91	9.8	236	6.2	40	
TOTAL SECTORES CRITICOS	28.32	47.1	1718	44.7	60.7	
AREA URBANA ACTUAL	60.08	100	3842	100	63.9	

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Mayo 2005



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **MAPA DE SECTORES CRÍTICOS** N°:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S FECHA: MAYO 2005 ESCALA: 1:5,000

8.0.0 PROPUESTA GENERAL

El **Objetivo General** de la propuesta consiste en definir patrones para la consolidación de la estructura física y espacial de la ciudad de Ricardo Palma, en condiciones de seguridad con la participación activa de su población, autoridades e instituciones.

En el marco del principal objetivo del Programa de Ciudades Sostenibles en su Primera Etapa, que se orienta a mejorar las condiciones de seguridad física de los asentamientos humanos, la Imagen Objetivo que se plantea para la ciudad de Ricardo Palma corresponde a una ciudad que adoptará planes, normas y regulaciones congruentes con las medidas y acciones de protección física, y que estará dotado de un sistema de gestión de la administración del desarrollo urbano confiable, ordenado, seguro y básicamente promotor.

La propuesta general tiene tres grandes componentes: Las Medidas de Mitigación, el Plan de Usos del Suelo y los Proyectos y Acciones Específicas de Intervención.

- Las **Medidas de Mitigación** están orientadas a la identificación de medidas preventivas.
- El **Plan de Usos del Suelo** desarrolla lineamientos técnico – normativos para la racional ocupación y uso del suelo urbano
- Los **Proyectos y Acciones Específicas de Intervención** están orientados a la identificación de proyectos integrales o específicos.

8.1.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

La propuesta de medidas de Mitigación son las siguientes:

MEDIDAS PREVENTIVAS A NIVEL POLÍTICO INSTITUCIONAL

- a. La Municipalidad distrital de Ricardo Palma debe liderar un proceso de cambio hacia el mayor respeto a los factores de seguridad física de la ciudad.
- b. Orientar las políticas de desarrollo y los mecanismos técnico-legales hacia la prevención y mitigación de desastres.
- c. Fomentar el respeto al principio de corresponsabilidad entre los actores sociales como elemento de prevención y control.
- d. Incorporar explícitamente la variable prevención, atención y recuperación de desastres en las políticas y planes de desarrollo.
- e. Incorporar las medidas del Plan de Prevención en los proyectos y programas de desarrollo, garantizando el sustento de sus resultados a largo plazo.
- f. Propiciar una mayor toma de conciencia en los niveles de decisión sobre la relación costo-beneficio de la gestión de riesgo.
- g. Promover las condiciones organizativas para asegurar la operatividad de los procesos de gestión de riesgo.
- h. Desarrollar indicadores que permitan evaluar los niveles de riesgo que una comunidad está dispuesta a asumir.
- i. La implantación de las propuestas requiere de la evaluación y monitoreo permanente
- j. Fortalecer un sistema de administración del desarrollo urbano, en el control de las obras públicas y privadas.
- k. Gestión de recursos para la seguridad de la ciudad de Ricardo Palma mediante la reducción de los peligros geológicos-climáticos.
- l. Difusión extensiva del presente estudio.

MEDIDAS PREVENTIVAS A NIVEL AMBIENTAL

- a. Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales, antes de su disposición final.
- b. Diseñar un sistema diversificado de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.
- c. Desarrollar y promover programas de educación ambiental y de capacitación de la población.
- d. Incluir en los programas educativos y en charlas de capacitación, los aspectos del manejo de cuencas y de los recursos naturales.
- e. Ejecutar un plan integral para la protección del suelo y la estabilización de taludes.
- f. Diseñar un sistema integrado de intervención en la cuenca hidrográfica del Rímac en concordancia con las autoridades pertinentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS A NIVEL DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

- a. Formular el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Ricardo Palma y Plan de Acondicionamiento Territorial.
- b. Actualizar el Esquema de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Ricardo Palma.
- c. Efectuar un eficiente control urbano, a fin de evitar el crecimiento espontáneo.
- d. Dictar normas que declaren intangibles las áreas calificadas como de Peligro Alto y Muy Alto.
- e. Promover la realización de un proceso progresivo de reubicación voluntaria en los sectores críticos.
- f. Construir el sistema de drenaje, que canalice las aguas pluviales para ser utilizadas en reforestación.
- g. Establecer sistemas de monitoreo de los cursos de agua, para evitar que constituyan amenazas para la ciudad.
- h. Efectuar en corto plazo la renovación por antigüedad del sistema de redes de agua y alcantarillado.
- i. Ejecutar programas de Renovación Urbana en zonas de riesgo.
- j. Establecer la fiscalización municipal para evitar el arrojamiento sistemático de residuos sólidos en las riberas del río Rímac.
- k. Desarrollar sistemas de fuentes o vías alternas de funcionamiento de las líneas vitales (agua, desagüe, energía eléctrica).
- l. En el caso de derrumbes se recomienda la forestación de laderas.
- ll. En el caso de huaycos se recomienda la consolidación de suelos mediante acciones forestales, construcción de diques reguladores.
- m. Para inundaciones o erosión fluvial consiste en la ejecución de obras como muros de contención o diques.
- n. Para el desprendimiento de rocas se recomienda voladuras o desquinche sistemático, enmallados, empernados, anclajes y muros de contención.

MEDIDAS PREVENTIVAS A NIVEL SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

- a. Establecer en la currícula escolar, la prevención, seguridad y mitigación ante desastres naturales, en coordinación con las autoridades educativas.
- b. Organizar, capacitar y motivar a la población en acciones de prevención, mitigación y comportamiento en caso de desastres.
- c. Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos necesarios para la seguridad física.
- d. Conformar una red organizada de servicios en caso de desastres.
- e. Efectuar campañas de saneamiento ambiental en la población.
- f. Promover la actividad eco turístico en la zona.
- g. Comprometer a los medios de comunicación para el trabajo permanente en la difusión de medidas de mitigación, prevención, alerta.

8.2.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

El proceso de urbanización en la ciudad de Ricardo Palma se ha venido realizando en cierta medida a través de acciones espontáneas, sin respetar planificación alguna, sin una organización funcional ni de seguridad física socio-económica. Por otro, de acuerdo a La Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N° 27972, las Municipalidades cuentan con las funciones de normar y regular los usos del suelo y llevar a cabo los procesos de organización del espacio físico, la protección y conservación del medio ambiente. En esta perspectiva, se formula el presente Plan de Usos del Suelo, sustentado en la seguridad física de la ciudad, como un instrumento de gestión local, con carácter preventivo.

Las proyecciones del crecimiento demográfico de la ciudad de Ricardo Palma para los periodos del Plan de usos del suelo se han realizado en base a las proyecciones establecidas por el INEI⁶ y se ha concordado con la **Visión** establecida en los estudios: Plan de Desarrollo Concertado y el Plan de Ordenamiento de Ricardo Palma.

En base a las consideraciones antes mencionadas se han realizado las proyecciones de población para la ciudad de Ricardo Palma, para el Corto Plazo (2005- 2006) y Mediano Plazo (2007-2010) se mantendrá la dinámica poblacional con una tasa de crecimiento baja (0.6%), con una población de 3,865 y 3,960 habitantes respectivamente, en la cual no se podrá lograr un adecuado desarrollo urbano por la carencia de: Servicios Básicos, Equipamiento y las Fuentes de Trabajo. Para el Largo Plazo (2011 al 2015), las tasas de crecimiento se incrementará a 1.02%, con una población de 4, 162 habitantes; lo que se logrará en base al adecuado ordenamiento del suelo y la ampliación del mejoramiento de los servicios; lo que permitirá la consolidación de la actividad turística recreacional en el distrito y la ciudad se convertirá en el articulador de los servicios para esta actividad.

Las áreas de expansión de la ciudad de Ricardo Palma han sido evaluadas de acuerdo a las características del entorno y a los factores naturales que se encuentran condicionando su ocupación, a los peligros geológico climáticos, por lo que se concluye es viable la expansión urbana en base a la densificación del área de la urbanización de Santa Ana por contar con la factibilidad inmediata de los servicios, infraestructura vial y cuenta con mayor seguridad física; actualmente posee demanda para ser ocupada con mayor intensidad por otras actividades conjuntamente con vivienda; por lo que la Municipalidad tendrá que promover y regular el mejor uso del suelo y prever en mejorar los servicios básicos.

La programación para fines de expansión urbana para al 2015 se necesita incrementar la densidad de 40 hab/ha., existente a 100 hab/ha, para lo que se necesitará un total aproximado de 5.4 has., que se distribuirá:

- Ocupación a Corto Plazo 2005 al 2006.- Demanda la habilitación de 0.4 has., inmediata al acceso principal de la calle A. Valdelomar.
- Ocupación a Mediano Plazo 2007 al 2010.- Habilitará 1.6 has. ubicadas próxima al acceso principal de la calle A. Valdelomar.
- Ocupación a Largo Plazo 2011 al 2015.- Necesita habilitar 3.4 Has. en ambos frentes de la calle José Santos Chocano, entre la calle Las Retamas y la Av. 5 de Setiembre.

La intervención de densificación consistirá en la promoción de subdivisión integral de los lotes con un área mínima de 300 m² y un frente mínimo de 10 m., que no supere la densidad bruta de 100 hab. /ha., los que generarán vías peatonales o vehiculares acordes con el Reglamento Nacional de Construcciones.

⁶ Perú: Proyecciones de Población por Años Calendario según Departamentos, Provincias y Distritos, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales (Periodo 1990-2005) Boletín Especial N° 16.

Para la ciudad de Ricardo Palma se requiere tomar medidas que involucren un manejo ambiental adecuado del suelo urbano, a fin de recuperar áreas críticas, superar situaciones de deterioro ambiental y mejorar la calidad de vida de los pobladores. Para tal efecto, se ha calificado el suelo en función a las condiciones de seguridad que ofrece para el desarrollo de actividades urbanas, ante la ocurrencia de desastres naturales o procesos antrópicos.

En función a estas consideraciones se ha determinado la siguiente calificación: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo No Urbano. (*Ver Lámina N° 06*)

A. SUELO URBANO: Constituye el Suelo Urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos, actividades o instalaciones urbanas, dotadas de obras de habilitación, servicios básicos y ciertos niveles de accesibilidad, independientemente de su situación legal, Se contempla la siguiente clasificación del suelo urbano:

- **Apto.-** Es el suelo adecuado para el desarrollo de las diferentes actividades urbanas, no presenta Riesgo Alto o Riesgo Muy Alto.
- **Apto con restricciones.-** Presenta alto riesgo por lo que su ocupación está condicionada al tratamiento integral del área, preservando una franja de servidumbre para el drenaje de las cárcavas o quebrada y realizar la rehabilitación urbana que permita la integración vial.

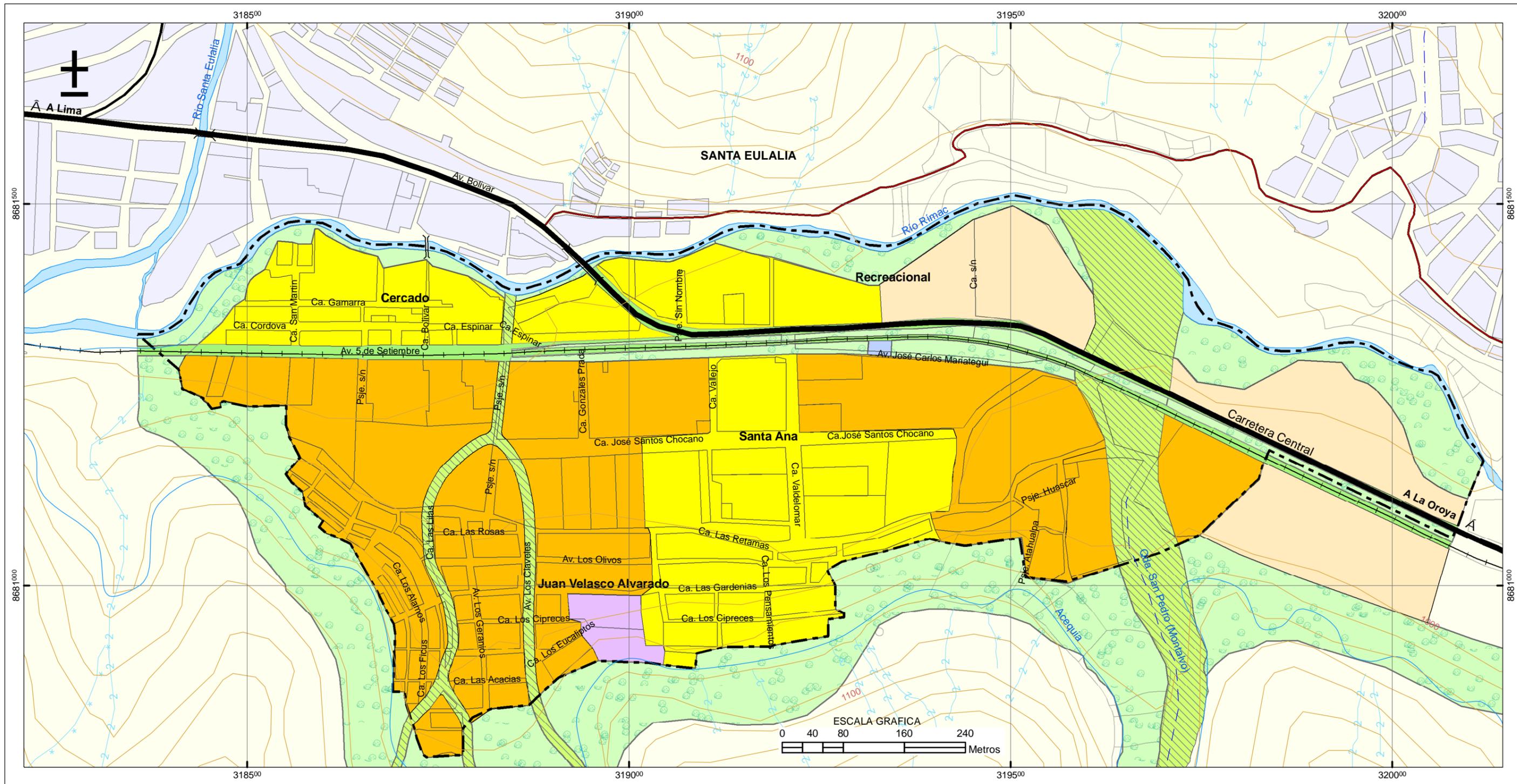
Esta calificación está dada para los sectores críticos: I Santa Ana Oeste, II Velasco Oeste y III Velasco Central; los que en general están condicionados a aperturar el drenaje en el sector I (sección mínima de 13 m.), de acuerdo al plano de propuesta de usos del suelo, para las cárcavas que discurren por las calles Los Geranios y la calle Las Lilas, en el sector III. Asimismo, en el sector I en el extremo Oeste a partir del pasaje s/n, se deberá habilitar vías de integración que permitan articular los sectores altos con el sector del Cercado.

En los sectores críticos: IV Velasco Este, V quebrada Montalvo, VI Hostal y VII Santa Ana Este, presentan esta calificación para los cuales la restricción está condicionada al tratamiento integral de la quebrada Montalvo, desde la cuenca alta hasta su desembocadura en el río Rímac. Sin embargo en parte del sector V Quebrada Montalvo que esta calificado como apto con restricciones, se disminuirla la densidad bruta a 20 hab./ Ha, con lotes de 1,000 m²; debido a que se encuentra a similar cota y en el área inmediata al cauce de la quebrada.

En los sectores Críticos mencionados no se podrá realizar obras nuevas o ampliaciones (no se otorgará licencia de obras privada) mientras no se cumplan las intervenciones condicionantes que atenúen la mitigación de desastres. Para lo cual la municipalidad velara para que se cumpla las restricciones mediante dispositivo legal y mediante severo control urbano, y agilizará la gestión de implementación de mitigación de desastres.

B. SUELO URBANIZABLE: Corresponde al área calificada apta para su futura ocupación en el periodo del Plan, por constituir áreas con vocación urbana, de peligro bajo o medio.

- **Zona de Reserva Urbana.-** Es el área que por la vocación del suelo y por no contar con alto riesgo, podrá ser urbanizada en el futuro posterior al periodo del estudio. Se da esta calificación al sector Recreacional que se ubica al Este de la ciudad de Ricardo Palma.



LEYENDA

Signos Convencionales

- Via de Primer Orden
- +++ Vía Ferrea
- Trocha Carrozable
- - - Limite Casco Urbano

CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO

SUELO URBANO

- APTO 18.28 Has
- APTO CON RESTRICCIONES 26.02 Has

SUELO URBANIZABLE

- ZONA DE RESERVA URBANA 9.55 Has

SUELO NO URBANIZABLE

A. PROTECCION ECOLOGICA

- ZONA DE PROTECCION ECOLOGICA 29.93 Has
- ZONA DE SEGURIDAD 3.15 Has
- ZONA DE CAUCE DE QUEBRADAS 9.05 Has

B. PROTECCION DE PATRIMONIO MONUMENTAL

- ZONA ARQUEOLOGICA 0.78 Has

C. PROTECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

- SERVICIO DE SANEAMIENTO 0.06 Has



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
 PROYECTO INDECI-PNUD PER 02/051
 CIUDADES SOSTENIBLES
 CIUDAD DE RICARDO PALMA

ESTUDIO: **MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELOS Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES**

LAMINA: **PLAN DE USOS DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES 2005-2015** N°:

DATUM: WGS 84 - ZONA 18S FECHA: MAYO 2005 ESCALA: 1:5,000

C. SUELO NO URBANIZABLE: Está conformado por las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación para usos urbanos, las cuales estarán sujetas a un régimen de protección, en razón a la seguridad física de la población, su valor agrológico, sus recursos naturales, sus valores paisajísticos, históricos o culturales, o para la defensa de la fauna, la flora o el equilibrio ecológico. Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas.

El Suelo No Urbanizable, puede comprender tierras agrícolas, márgenes de ríos o quebradas, tierras eriazas en ladera de cerros, zonas de riesgo ecológico, reservas ecológicas y para la defensa nacional. Están destinadas a la protección de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente en general.

La Municipalidad Distrital de Ricardo Palma, controlará el uso y destino de estos terrenos. Las áreas que cuentan con esta calificación y que en la actualidad se encuentren parcialmente ocupadas por construcciones o actividades humanas, deberán respetar las condiciones establecidas en las medidas de mitigación y pautas técnicas correspondientes.

En este concepto están incluidas las tierras conformadas por los cauces y márgenes de quebradas, así como taludes de laderas, las que deberán estar sujetas a trabajos de mantenimiento periódico para evitar inundaciones, derrumbes, deslizamientos o erosiones. En resumen, los Suelos No Urbanizables del ámbito del estudio son:

- **Zona de Protección Ecológica.-** Se consideran las zonas en ladera o en ribera de río que merecen tratamiento para propiciar la sostenibilidad ambiental y preservar la ecología, mediante la forestación con especies nativas u otras intervenciones que generaran la estabilidad del suelo.
- **Zona de Protección de Quebradas.-** Es la franja afectada por el cauce de la quebrada o cárcava que se constituye en suelo de protección ante peligros naturales en el cual se intervendrá para reducir el grado de vulnerabilidad de áreas urbanas contiguas o zonas de riesgo. Por lo tanto mientras no se ejecuten las obras de protección y no se realice el reasentamiento de población ubicada en el cauce; no se permitirá la construcción o ampliaciones de edificaciones, ni se otorgarán certificados que permitan su permanencia. La Municipalidad de Ricardo Palma velará que se cumpla con esta estrategia mediante la emisión de dispositivo legal y la respectiva fiscalización periódica mediante el Control Urbano.

La zona de protección de las cárcavas en el sector crítico 1 Santa Ana Oeste tendrá una sección mínima de 13 m, de acuerdo al Plano de Propuesta de Usos del Suelo, puede constituir una calle con el tratamiento adecuado para el drenaje de las cárcavas.

- **Zona de Seguridad.-** Sujeta a preservarse como área libre o servidumbre para los derechos de vía regional, de línea de ferrocarril, franja de seguridad del río, líneas eléctricas, acequias, etc. Las que estarán acordes con las normas vigentes.
- **Zona Arqueológica.-** Es la zona que por contener restos arqueológicos calificados por el Instituto Nacional de Cultura, merece ser preservada para su posterior recuperación y conservación por las autoridades de cultura o de la municipalidad.
- **Zona de servicio de Saneamiento.-** Es el área que se destina para albergar las instalaciones de infraestructura de los servicios básicos, como planta de tratamiento, reservorio, etc.

8.3.0 PAUTAS TÉCNICAS

Los procesos de habilitación urbana con fines de ocupación deberán contemplar las siguientes pautas técnicas:

PAUTAS TÉCNICAS DE HABILITACIONES URBANAS EXISTENTES

- a. Restringir la densificación poblacional en áreas calificadas como de Riesgo Alto y Riesgo Muy Alto.
- b. No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Riesgo Alto y Riesgo Muy Alto,
- c. Reubicación en el Mediano Plazo de la población asentada en los cauces de la quebrada Montalvo y las cárcavas del sector Velasco.
- d. Implementar un sistema integral de drenaje pluvial con adecuadas consideraciones de diseño que no permita su concentración final en el sector del Cercado y a su vez permita su captación para el riego de los jardines y espacios públicos.
- e. Implementar y culminar la pavimentación de las vías locales de los sectores que no van a ser afectados por el reasentamiento.
- f. Sistema integral de redes de infraestructura de servicios básicos y viales, en base a los resultados de estudios de suelos, topográficos, cotas y rasantes; etc.
- g. Acondicionar el nivel del interior de las viviendas y el dimensionamiento de los vanos de las edificaciones de manera tal que no permita la filtración de las aguas acumuladas.
- h. A ambos lados de las márgenes de las acequias, drenes, ríos, líneas eléctricas (Alta, Media y Baja Tensión), líneas ferroviarias, carreteras existentes y proyectadas que atraviesan la ciudad, deberán contar con una franja de seguridad.

PAUTAS TÉCNICAS DE HABILITACIONES URBANAS NUEVAS

Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad. Por lo que para las nuevas habilitaciones urbanas se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a. Reglamentar y controlar la ubicación de nuevas habilitaciones en el área de expansión respetando las áreas de protección o servidumbre de acequias, canales, drenes y líneas de alta tensión.
- b. Las nuevas habilitaciones urbanas y obras de ingeniería no deben contemplar terrenos rellenados (sanitario o desmonte), áreas inundables o con afloramiento de la napa freática.
- c. No se permitirá en los sectores calificados de Riesgo Alto el uso del suelo para habilitaciones urbanas, quedando exceptuado dentro de esta calificación, tan sólo el uso recreativo; exceptuándose el sector crítico I, II, III, IV y VII; por ser manejable los peligros.
- d. No se permitirá la ubicación de los aportes reglamentarios, sobre terrenos afectados por inundaciones pluviales, en tanto no se implemente el sistema de drenaje integral en la ciudad y las defensas adecuadas. Pero definitivamente no se permitirán sobre terrenos en Riesgo muy Alto o Alto.
- e. Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos aparentes, siempre que se implemente medidas de atenuación que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.
- f. Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de la ciudad de Ricardo Palma y su entorno, tales como factores climáticos y a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales.
- g. En las nuevas habilitaciones urbanas se recomienda que la longitud de las manzanas no exceda los 100 mts. para lograr una mejor accesibilidad vial.

- h. Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente ubicados y distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.
- i. El diseño vial debe adecuarse a la vulnerabilidad de la zona y la circulación de emergencia en caso de desastres.
- j. La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, deberán contemplarse dentro de un sistema integral de drenaje de la ciudad; por lo que el diseño de la sección vial debe considerar la canalización del drenaje pluvial.
- k. El diseño de las vías debe contemplar la arborización de las bermas laterales para interceptar el asoleamiento.

PAUTAS TÉCNICAS DE EDIFICACIONES

A continuación se presentan recomendaciones técnicas para orientar el proceso de edificación en la ciudad Ricardo Palma:

- a. Previamente a las labores de excavación de cimientos, deberá ser eliminado todo el material de desmote.
- b. No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmote o relleno sanitario; para lo cual deberán ser removidos y reemplazados con material controlado y de ingeniería.
- c. La cimentación de las edificaciones debe ser diseñada de modo que la presión de contacto, sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.
- d. Para la cimentación de las estructuras en suelos arcillo – arenosos, es necesario compactarlas y luego colocar una capa de afirmado de 0.20 m., en el fondo de la cimentación.
- e. En los sectores donde existen arenas poco compactas y arena limosas se deberá colocar un solado mortero de concreto de 0.10 m. de espesor.
- f. Cuando la napa freática sea superficial, antes de la cimentación se debe colocar material de granulometría gruesa en un espesor de 0.30 - 0.40 m. y luego un solado de concreto de 0.10 de espesor.
- g. Para las construcciones proyectadas, de uno a dos pisos, las cimentaciones deben usar cemento Portland de tipo II ó MS.
- h. En suelos arenosos licuefactibles para las edificaciones de más de dos pisos se recomienda usar zapatas interconectadas con vigas de cimentación.
- i. Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, pudiendo ser inclinados o planos con tuberías de drenaje.
- j. Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Ricardo Palma.
- k. El diseño de las edificaciones debe responder a las condiciones climatológicas. Deben estar dirigidas a controlar el asoleamiento y favorecer la ventilación y circulación interna.
- l. Los proyectos de edificaciones destinados a las concentraciones de gran número de personas deben presentar de manera ineludible el Estudio de Mecánica de Suelos y un diseño específico, que cumpla con las normas de seguridad física.
- m. Los edificios destinados para concentraciones de un gran número de personas, deberán considerar el libre acceso desde todos sus lados, así como salidas y rutas de evacuación dentro o alrededor del edificio.
- n. Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuertes, se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.
- o. La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizadas con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.

8.4.0 RECOMENDACIONES TÉCNICAS Y DE GESTIÓN DE RIESGOS

A la fecha no se cuenta con entidad autónoma que se encargue integralmente del manejo de los recursos agua y suelo en el ámbito de la cuenca del Rímac, lo que perjudica notablemente su ordenamiento y recuperación ambiental. Por lo que es necesario analizar y compatibilizar las funciones y competencias de los diversos organismos públicos para replantear la creación de una Autoridad Autónoma, planteando los roles entre autoridades.

Bajo este esquema las ciudades deben participar activamente en la formulación de un Plan de Manejo de la Cuenca, compatibilizando las propuestas del ordenamiento territorial del valle, respetando las áreas de uso agrícola, de preservación ecológica, de seguridad física, áreas arqueológicas, etc. y planteando soluciones a problemas de manejo de los recursos naturales, contaminación creciente del valle, los emplazamientos en riesgo y la formación de capacidades en las instituciones involucradas.

Para la gestión de riesgos concebida como una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible, es importante contar con estudios como el presente en donde se establezcan medidas de mitigación para contrarrestar los efectos de los peligros naturales y antrópicos que amenazan las ciudades.

En el caso de las ciudades de la Cuenca del Rímac que comparten características y recursos comunes, así como la condición de estar expuestas a similares riesgos, debe plantearse una estrategia común y políticas compartidas de gestión de riesgos, referidas al territorio y dirigidas a articular la participación de las diversas fuerzas sociales, políticas, institucionales, públicas y privadas de la trama organizacional.

Ricardo Palma y las poblaciones próximas comparten el problema común de tener un deficiente y/o inadecuado servicio de recolección de residuos sólidos, especialmente para la disposición final; por lo que se ha propuesto la necesidad de contar con un verdadero relleno sanitario entorno a la quebrada Cashahuacra, como también lo viene haciendo la Municipalidad de Santa Eulalia, unificando ambos rellenos y reubicándolos en un lugar seguro que no contamine y permita una administración tecnificada, eficiente y económica; que pueda también servir a los anexos de ambos distritos e inclusive al distrito de Lurigancho.

La principal causa de contaminación del Río Rímac son las descargas directas de aguas servidas de origen industrial y doméstico. En este sentido, es necesario que las municipalidades de las jurisdicciones ubicadas en la cuenca y el CONAM, implementen las medidas de control en las empresas industriales y mineras. A nivel local cada municipalidad debe desarrollar campañas de saneamiento ambiental mediante el control del vertimiento de desechos y las aguas cloacales que vierten directamente en el río y contribuyen con el deterioro ambiental de la cuenca.

Existen dependencias sectoriales encargadas de actuar en casos de emergencia por la ocurrencia de Fenómenos Naturales, como la Oficina General de Defensa Nacional del MINSA, sin embargo es imprescindible que toda participación sea coordinada a través del INDECI. Así mismo es necesario que la Municipalidad Distrital de Ricardo Palma a través de sus oficinas de Defensa Civil mantenga permanentemente organizada la participación de los diversos agentes públicos y privados en el Comité Provincial de Defensa Civil. En este sentido, es necesario que se le de la debida importancia al funcionamiento de este Comité, fortaleciéndolo y facilitando su funcionamiento.

8.5.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

Los proyectos de inversión han sido priorizados en base a dos variables, mediante las cuales se ha estimado su eficacia en la intervención de la mitigación de los efectos producidos por los peligros naturales. Los criterios aplicados son los siguientes:

- ❖ **Población Beneficiada.**- Los proyectos seleccionados refieren como beneficiaria a toda la población de la ciudad de Ricardo Palma, la excepción se presenta en los proyectos que contienen acciones de reasentamiento de una población determinada.
- ❖ **Impacto en los Objetivos del Plan.**- Esta variable busca clasificar los proyectos según su contribución y las acciones que va a desencadenar en la ciudad la generación de otras acciones. Se consideran tres tipos de proyectos:
 - a. Estructurador: Estructuran los objetivos de la propuesta. A su vez, pueden generar la realización de otras acciones de mitigación, es decir, pueden ser dinamizadores.
 - b. Dinamizador: Permiten desencadenar otras acciones de mitigación de manera secuencial o complementaria.
 - c. Complementario: Va a complementar la intervención de otros proyectos, cuyo impacto es puntual.

Se tiene un total de 29 proyectos de inversión, de los cuales 21 proyectos están calificados como de Primera Prioridad, 06 son de Segunda Prioridad y 02 son de Tercera Prioridad. Cabe resaltar que los proyectos vinculados a temas de fortalecimiento institucional y los dirigidos directamente a la mitigación del centro poblado han sido calificados entre otros, como de Primera Prioridad.

 INDECI	PROGRAMA	CODIGO
	PROYECTOS ESPECIALES	P.E. 01
	NOMBRE DEL PROYECTO	
	TRATAMIENTO DE CONO DEYECTIVO EN QUEBRADA MONTALVO	
UBICACIÓN		
Cono Deyectivo de la Quebrada Montalvo		
OBJETIVO		
Propiciar el uso de suelo adecuado en el cono de deyección de la quebrada Montalvo, a fin de prever la seguridad física de la zona en beneficio de la población e infraestructura.		
BENEFICIARIOS DEL PROYECTO		NATURALEZA DEL PROYECTO
Población de la ciudad de Ricardo Palma		Estructurador y Dinamizador
PERIODO DE EJECUCION		PRIORIDAD
Corto y Mediano Plazo		Primera
DESCRIPCION		
<p>El proyecto para su desarrollo considerará dos etapas:</p> <p>Para el Corto Plazo; Se determinará la población y viviendas asentadas en el cono de deyección de la quebrada y que se encuentren en riesgo. Se realizará la evaluación para el Reasentamiento de la población considerando las siguientes actividades: empadronamiento de los actuales ocupantes, verificación de situación socioeconómica y de propiedad, identificación de población para el reasentamiento, estudios de posibilidades para reubicación en espacios subutilizados. Estudio de obras de drenaje pluvial para el tramo correspondiente a la línea del tren.</p> <p>En el Mediano Plazo; se realizará el proceso de reubicación de la población en riesgo. La implementación del Uso Recreacional con los usos correspondientes de recreación activa y pasiva y formación de cinturón verde para el cauce de la quebrada en su parte intermedia y baja. Se estimará la participación y acción conjunta entre inversión privada, la Municipalidad Provincial y Gobierno Regional. Se debe adecuar las condiciones físicas del suelo para garantizar la instalación de infraestructura para recreación activa y pasiva, prever el sistema de regadío aprovechando aguas tratadas del río que permitan el crecimiento de vegetación y árboles, establecer senderos peatonales y áreas de descanso, así como un mirador en las partes altas. Son complementarios a este proyecto la limpieza y mantenimiento de cauce de la quebrada, las obras de protección a realizar de manera integral en la parte alta, media y baja de la quebrada y el mejoramiento de obras de drenaje de la Carretera Central.</p>		
		
<p>Restos de edificaciones ubicadas en el Cono de Deyección de la Quebrada Montalvo, quedaron sepultadas en anterior activación de la quebrada</p>		
INSTITUCIÓN PROMOTORA		ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO
Municipalidad Distrital de Ricardo Palma, Municipalidad Prov. de Huarochiri, Gobierno Región Lima, INDECI		Tesoro Público

 INDECI	PROGRAMA		CODIGO
	SALUD, SANEAMIENTO Y SERVICIOS BÁSICOS		P.S. 02
	NOMBRE DEL PROYECTO		
	ESTUDIO E IMPLEMENTACION DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS		
UBICACIÓN			
Distrito de Ricardo Palma y distritos vecinos			
OBJETIVO			
Contar con la planta de tratamiento de las aguas servidas, a fin de evitar el continuo deterioro ambiental del río Rimac. Mejorar la calidad de vida de los pobladores de Ricardo Palma y de otros poblados.			
BENEFICIARIOS DEL PROYECTO		NATURALEZA DEL PROYECTO	
Población del distrito de Ricardo Palma		Estructurador	
PERIODO DE EJECUCION		PRIORIDAD	
Corto y Mediano Plazo			
DESCRIPCION			
<p>En la primera fase del proyecto se analizarán las ventajas y desventajas para elección de la mejor alternativa en el tratamiento de aguas residuales y la ubicación. Las posibilidades del estudio propondrán la implementación en coordinación con otros distritos, de manera de servir a otros poblados. Deberá considerarse en el estudio las condiciones del terreno (pendientes, atravesar quebradas, etc.); sistema de alcantarillado existente; así como realizar las verificaciones de campo y conocer las descargas de los colectores. El Proyecto propondrá las propuestas de mejoramiento que se requieran.</p> <p>La elección del sistema (lagunas de estabilización o de tratamiento primario de Aplicación en Suelo) para la planta de tratamiento considerara las condiciones y naturaleza del suelo, que no requiera mucha área, satisfacer la demanda actual y futura para el tratamiento de aguas servidas, tener en cuenta la presencia de agua subterránea, control de vientos para evitar malos olores y el impacto ambiental que generaría.</p> <p>En el Mediano Plazo es necesario conjuntamente con la habilitación proponer el control ambiental en las lagunas de oxidación efectuando un área de protección forestal circundante a pozas, a fin de controlar el traslado de olores fétidos a la ciudad y el acceso de elementos extraños a las instalaciones.</p>			
			
Las ciudades de la cuenca del Rimac no pueden proseguir vertiendo sus desagües sin el debido tratamiento.			
INSTITUCIÓN PROMOTORA		ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	
Municipalidad Distrital de Ricardo Palma, Gobierno Región Lima, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento,		Tesoro Público, Cooperación Internacional	