

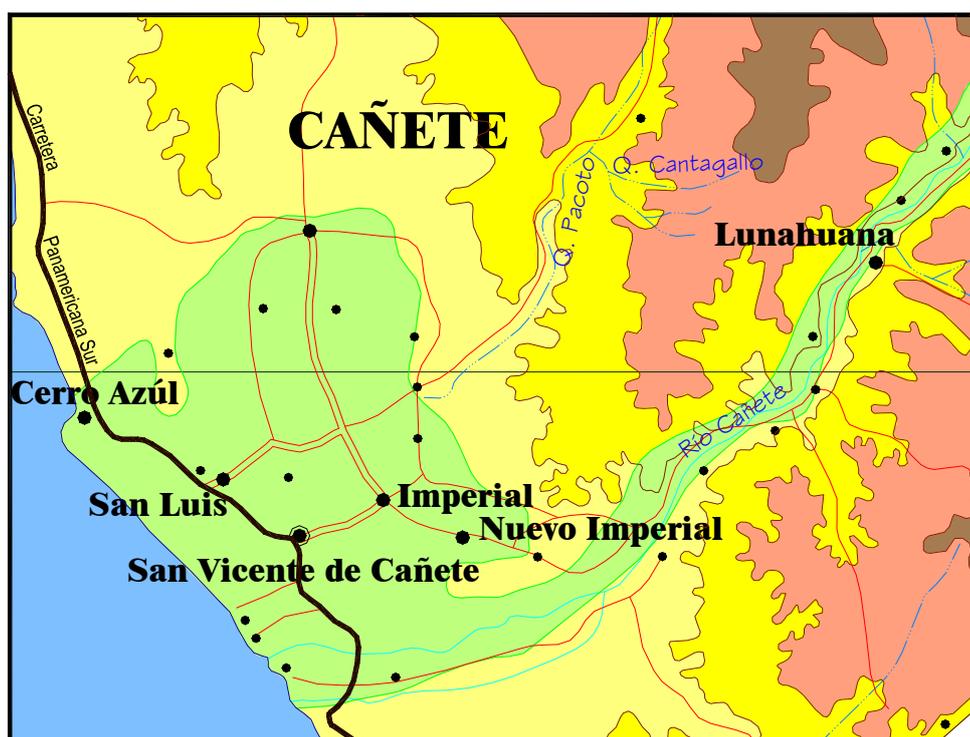
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES PRIMERA ETAPA



CIUDADES DE LA PROVINCIA DE CAÑETE:

San Vicente
Cerro Azul
San Luis

Imperial
Nuevo Imperial
Lunahuaná



MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS DESASTRES NATURALES DE LAS CIUDADES DE LA PROVINCIA DE CAÑETE

Cañete, noviembre del 2 002

El presente Estudio ha sido elaborado en el Marco del Convenio Interinstitucional y Convenio Específico suscrito entre el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI y la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga de Ica” - UNICA.

FUNCIONARIOS

Contralmirante . A..P. (r)

JUAN LUIS PODESTA LLOSA

JEFE DEL INSTITUTO NACIONAL DE
DEFENSA CIVIL – INDECI

Capitán de Navío (r)

RAFAEL LUNA AUBRY

SUB-JEFE DEL INSTITUTO NACIONAL DE
DEFENSA CIVIL - INDECI

DR. RAFAEL CAPARO HIDALGO

RECTOR DE UNIVERSIDAD NACIONAL SAN
LUIS GONZAGA DE ICA – UNICA

ING. GUSTAVO FLORES GUTIERREZ

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
CIVIL - UNICA

INDECI

Coronel E.P. OSWALDO JUMPA Y VIDIGAL

DIRECTOR DE LA SEGUNDA REGION
DE DEFENSA CIVIL.

Teniente Coronel Ing. **ALDO DIEZ CHAQUILA**

JEFE DE LA DIRECCION NACIONAL DE
PROYECTOS ESPECIALES - INDECI

Ing. **JULIO KUROIWA HORIUCHI**

CONSULTOR DE LA DIRECCIÓN
NACIONAL DE PROYECTOS
ESPECIALES

EQUIPO TECNICO

Ms.C. Arq. ROSARIO BENDEZÚ H. De PALOMINO

Coordinadora del Equipo

Ing. LUIS ORDÓÑEZ FUENTES

Ing. ROLANDO JARA DIAZ

Bach. Ing. Civil SONIA LOURDES BARRETO ROJAS

Bach. Ing. Civil JORGE LUIS HERENCIA BENDEZÚ

Bach. Ing. Civil JUAN CARLOS VALDEZ CRUCES

Lab. WILMER SOLIER QUISPE

Adm. ANTHONY GALVEZ PUN LAY

Bach. CC. LILY HERENCIA BENDEZU

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

ALCALDE PROVINCIAL

DR. JAIME WONG BARRANCA

REGIDORES:

SR. PEDRO SPADARO YAYA

SR. ROBERTO FUJI NAGASHIMA

SRA. LUCY DIAZ DAVILA

ING. JUAN GUERRA SÁNCHEZ

SRA. IRMA SULLY CHAU MURGA

SRA. NORMA RIVADENEYRA DE LOPEZ

SR. FELIPE ACHUY BRAVO

SR. VICTOR MANZINI ECHEVARRIA.

SR. JOSE RIVAS RIVADENEYRA

SR. SANTIAGO ALCALA ROSAS

ING. ELOY GARY VARGAS CARDENAS

PRESENTACION

La Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica – UNICA, institución educativa con proyección al desarrollo de las comunidades, tiene como uno de sus principales objetivos realizar intercambio de: información técnica, asesoramiento, participación en la ejecución de programas y proyectos de desarrollo integral y la prestación de servicios compatibles a sus fines institucionales.

En los últimos años con el fin de contribuir en la seguridad física, la protección ecológica ambiental y al desarrollo sostenible de las ciudades, la UNICA ha desarrollado estudios de evaluación las amenazas o peligros naturales, vulnerabilidad y riesgo así como la identificación de acciones y proyectos para evitar o mitigar los daños ocasionados por posibles desastres naturales, evitando de esta manera pérdidas innecesarias de vidas humanas y materiales que afectan nuestra pequeña economía.

Posterior al Fenómeno “El Niño” de 1998, la UNICA ha realizado convenios con el CEREN-PENUD y el INDECI para desarrollar los estudios de: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de las Medidas de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales” en las ciudades de: Ica y distritos (Los Molinos, Parcona y Tinguiña), Palpa, Nasca, Pisco y Chincha.

Durante el presente año 2002, se ha firmado el Convenio Marco y El Convenio Especifico Interinstitucional entre la UNICA – INDECI, con el objetivo de elaborar el Estudio: “Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de las Medidas de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales en las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná”; desarrollando una metodología de evaluación de los peligros, vulnerabilidad y riesgo e identificación de los sectores críticos en el área urbana consolidada de cada uno de los distritos. Esta sectorización nos ha permitido elaborar la propuesta del Plan de Usos del Suelo, orientando el emplazamiento de las actividades urbanas sobre

espacios físicamente seguros y estables; así como la propuesta de las Medidas de Mitigación de los desastres naturales que contiene: medidas generales y proyectos integrales necesarios para atenuar el riesgo y el crecimiento caótico de las ciudades y sus zonas productivas, por un crecimiento relativamente seguro.

Finalmente esperamos que el presente documento contribuye a fomentar en las autoridades locales, instituciones y población en general una cultura de prevención y mitigación ante los próximos desastres y utilizar eficientemente el estudio como documento orientador que contiene las pautas técnicas establecidas en la perspectiva propiciar el desarrollo sostenible de las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná.

CONTENIDO

1 MARCO DE REFERENCIA.

1.1 ANTECEDENTES.

1.2 OBJETIVOS.

1.3 ALCANCES

2 ASPECTOS GENERALES

2.1 ASPECTO POLITICO – ADMINISTRATIVO

2.1.1 UBICACION

2.1.2 LIMITES

2.1.3 EXTENSION

2.1.4 DEMARCAACION POLITICA Y DIVISION TERRITORIAL

2.1.5 ACCESIBILIDAD

2.2 ASPECTO FISICO

2.2.1 CLIMA

2.2.2 ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES

2.2.3 GEOLOGIA

2.2.4 GRUPOS DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO

2.2.5 HIDROLOGIA

2.2.6 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FISICA

2.3 ASPECTO SOCIAL.

2.3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

2.3.2 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

2.3.3 VIVIENDA

2.3.4 SERVICIOS SOCIALES

2.4 ASPECTO ECONOMICO.

2.4.1 ACTIVIDAD AGRICOLA Y GANADERA

2.4.2 ACTIVIDAD DE COMERCIO Y SERVICIOS

2.4.3 ACTIVIDAD TURISTICA.

3 ORDENAMIENTO URBANO

- 3.1 EVOLUCIÓN URBANA.
- 3.2 INFRAESTRUCTURA VIAL
- 3.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS CENTROS URBANOS
- 3.4 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS
- 3.5 USO ACTUAL DEL SUELO

4 EVALUACION DE LOS PELIGROS NATURALES

4.1 FENOMENO GEODINAMICA INTERNA

- 4.1.1 SISMOS.
- 4.1.2 PELIGROS CAUSADOS POR LA GEODINAMICA INTERNA.
- 4.1.3 INVESTIGACIÓN GEOTECNICA (M-07)
- 4.1.4 TSUNAMIS
- 4.1.5 EVOLUCION DE POTENCIALES TSUNAMIS EN LAS COSTAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

4.2 FENOMENO DE GEODINAMICA EXTERNA.

- 4.2.1 INUNDACIONES
- 4.2.2 PELIGROS POR LA GEODINÁMICA EXTERNA EN LOS DISTRITOS.

4.3 ENVOLVENTE: MAPA DE PELIGROS

- 4.3.1 ENVOLVENTE DEL DISTRITOS DE SAN VICENTE DE CAÑETE.
- 4.3.2 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE CERRO AZUL
- 4.3.3 ENVOLVNETE DEL DISTRITO DE SAN LUIS
- 4.3.4 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE IMPERIAL
- 4.3.5 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL
- 4.3.6 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE LUNAHUANÁ

4.4 SECTORES CRITICOS

- 4.4.1 IDENTIFICACION DE SECTORES CRITICOS DE LOS DISTRITOS DE: SAN VICENTE DE CAÑETE, CERRO AZUL, SAN LUIS, IMPERIAL, NUEVO IMPERIAL Y LUNAHUANÁ.
- 4.4.2 DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD EN LOS SECTORES CRITICOS DEL AREA DE ESTUDIO

5 SINTESIS DEL DIAGNOSTICO

- 5.1 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMATICA URBANA
- 5.2 ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS
- 5.3 POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES

6 PROPUESTA.

6.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL CONGLOMERADO URBANO DEL AREA DE ESTUDIO

- 6.1.1 IMAGEN – OBJETIVO.
- 6.1.2 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.
- 6.1.3 PROCESO DE CONSOLIDACION URBANA.

6.2 PLAN DE USOS DEL SUELO

6.3 OBJETIVOS

6.4 PREMISA

6.5 ZONIFICACION GENERAL

7 MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS NATURALES.

7.1 OBJETIVO

7.2 ALCANCE

7.3 FUNDAMENTACION

7.4 ACCIONES DE MITIGACION

7.4.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES

7.4.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

7.5 ACCIONES DE INTERVENCION

7.5.1 PROYECTOS INTEGRALES

7.5.2 PROYECTOS POR SECTORES

ANEXOS:

1. INVESTIGACIÓN GEOTECNICA
2. PANEL DE FOSTOS DE LOS USOS ACTUALES DE LOS DISTRITOS.

1 MARCO DE REFERENCIA.

1.1 ANTECEDENTES.

A inicios del año 1,999, posterior al desastre ocasionado por los efectos del Fenómeno de El Niño 97-98 y ante la inminente amenaza de otros desastres, el CEREN en convenio con la UNICA inicio la ejecución de estudios de Prevención de desastres en las ciudades de Ica y sus tres distritos mas afectados, y posteriormente en las ciudades de Nasca y Palpa

En julio del 2001, la UNICA suscribió el Convenio Específico y el Convenio Marco con el INDECI a través de la Dirección de Proyectos Especiales, con la finalidad de establecer vínculos de cooperación y apoyo mediante el intercambio de información y ejecutar acciones de prevención y mitigación de desastres, en ciudades expuestas a peligros naturales similares o de mayor magnitud que los ocurridos en 1998 y el ultimo terremoto del Sur del País.

En enero del 2002 se suscribe el Convenio Específico y el Convenio Marco UNICA – INDECI. La Dirección de Proyectos Especiales en el Marco del “Programa de Desarrollo de Ciudades Sostenibles Primera Etapa: ha coordinado con la UNICA la elaboración del Estudio: “Mapa de Peligros; El Plan de Usos del Suelo y la Propuesta de Medidas de Mitigación de los efectos producidos por los desastres Naturales en las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná”, orientando la ejecución de acciones de prevención y mitigación de desastres especialmente, en los eventos producidos por la geodinámica interna (sismos y tsunamis) y la geodinámica externa (huaycos e inundaciones) en las ciudades mencionadas.

1.1 OBJETIVOS.

El objetivo principal del presente estudio es formular una Propuesta Integral de **Usos del Suelo**, que plantee una zonificación de usos urbanos propiciando la ocupación racional sobre zonas seguras. Desalentando la ocupación de zonas calificadas como de “**Alto Peligro**” las cuales deberían ser acondicionadas como áreas de protección ecológica ambiental. Lograr la participación activa y

comprometida del gobierno local, instituciones y población en general en las actividades de Prevención y Mitigación de los peligros naturales.

1.2 ALCANCE.

El estudio desarrolla una propuesta integral de Usos del Suelo en armonía con sus características internas y del entorno, que permita una zonificación de las actividades urbanas, incentivando la ocupación racional del suelo sobre sectores urbanos cuya vulnerabilidad frente a fenómenos naturales sea mínima; descartando los sectores altamente peligrosos los cuales deberán ser acondicionados como zonas de protección ecológica. Además de establecer las Medidas de Mitigación de los efectos de los desastres naturales de las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná.

1.3 METODOLOGÍA.

Considerando al Desarrollo Urbano como el proceso por el cual los asentamientos evolucionan positivamente, hacia mejores condiciones de vida; la evolución urbana y el crecimiento demográfico de los centros poblados, en muchos casos rebasan la capacidad de soporte de la misma, causando impactos negativos. La metodología incluye la intervención concertada de las autoridades, población y agentes del desarrollo; contando con el asesoramiento del Ing. Julio Kuroiwa Horiuchi y asesores del INDECI. Asumimos como metodología de trabajo la siguiente:

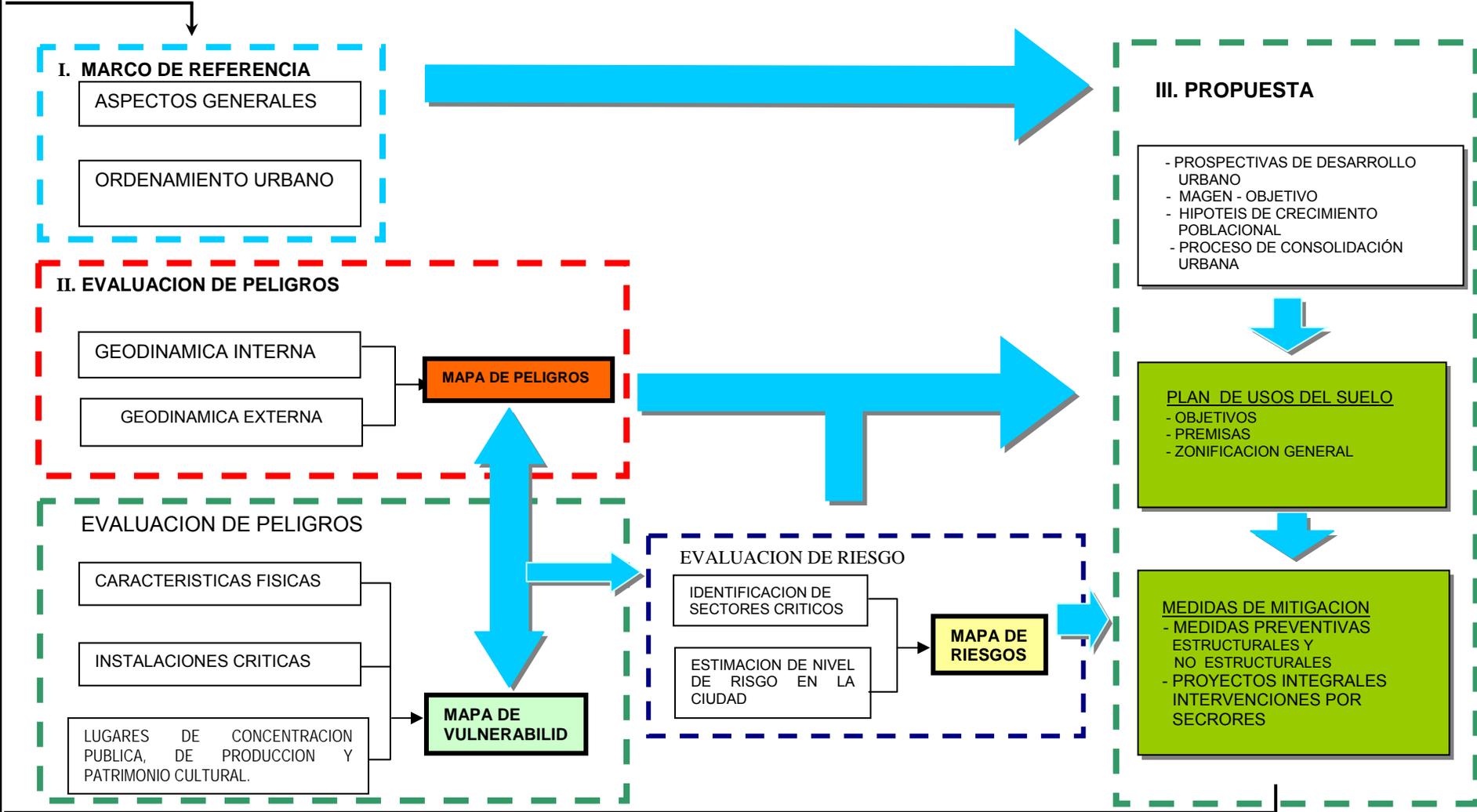
- **EI MARCO DE REFERENCIA.**

Determinar los antecedentes, objetivo y alcance del estudio

- **LOS ASPECTOS GENERALES.**

Describimos brevemente el contexto regional del área de estudio. Se desarrollan los aspectos político-administrativo, físico - geográfico, socio-demográfico, económico – productivo. Utilizando para ello los datos recopilados de estudios e informes realizados en la zona así como datos estadísticos del INEI, para la realización de los mapas se ha utilizado las Cartas Nacionales, información del INRENA, etc.

ESQUEMA METODOLOGICO DEL MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN



EVALUACION DE LA RETROALIMENTACIÓN

2 ASPECTOS GENERALES

2.1 ASPECTO POLITICO – ADMINISTRATIVO

2.1.1 UBICACIÓN

La Provincia de Cañete está ubicada al sur del departamento de Lima y al norte del departamento de Ica. Geográficamente sus puntos extremos se localizan entre los paralelos 12°16'02" y los 13°04'36" de latitud sur y entre los meridianos 78°56'00" y 76°23'04" de longitud Oeste.

Cañete es una de las provincias más productivas de Lima por la fertilidad de sus suelos y por la habilidad de sus habitantes que la han convertido en una de las mejores provincias, explotada técnicamente en el campo de la agricultura a nivel nacional. Además cuenta con una Estación Experimental que fue establecida con el esfuerzo de los propios agricultores.

El valle del Río Cañete, con 24052 Has. cultivadas, se halla situado en la parte media de la costa central del país, en el extremo sur del departamento de Lima. Fisiográficamente, esta área está formada por el llano aluvial del Río Cañete y por los abanicos aluviales de Quilmaná y Conta.

2.1.2 LIMITES

Los límites de la **provincia de Cañete** son: por el Norte, con las Provincias de Lima y Huarochiri; por el Sur, con la Provincia de Chincha departamento de Ica; por Este, con la provincia de Yauyos departamento de Lima y por el Oeste, con el Océano Pacífico.

El **área de estudio conformada por las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná**, está delimitada: por el Norte, con los distritos de Asia y Quilmaná; por el Sur con la provincia de Chincha departamento de Ica; por Este, con el distrito de Pacarán y la provincia de Yauyos; y por el Oeste con el Océano Pacífico.

2.1.3 EXTENSION PROVINCIAL

La superficie territorial de la provincia de Cañete es de 4580.64 Km², que corresponden al 13.11% de la superficie del departamento de Lima. En 1981 su densidad poblacional fue 25.79 hab./Km². aproximadamente; y para 1993 su densidad poblacional es de 33.27 hab./Km²., y la población proyectada a junio del 2000, precisa una densidad poblacional demográfica de 38.11 hab./Km².

PROV DE CAÑETE: SUPERFICIE Y DENSIDAD POBLACIONAL SEGUN DISTRITOS: 93-2000

CUADRO N° 1

PROVINCIA Y DISTRITOS	SUPERFICIE Km ²		DENSIDAD POBLACIONAL Hab/Km ²	
	TOTAL	%	1993	2000
PROV. CAÑETE	4580.64	100	33.27	38.11
SAN VICENTE DE CAÑETE	513.15	11.20	63.43	76.13
ASIA	277.36	6.06	12.50	14.21
CALANGO	530.89	11.59	3.90	4.33
CERRO AZUL	105.08	2.29	48.76	59.84
CHILCA	481.20	10.51	25.85	32.89
COAYLLO	590.99	12.90	1.73	1.71
IMPERIAL	53.16	1.6	576.64	653.67
LUNAHUANA	500.33	10.92	8.46	7.86
MALA	129.31	2.82	144.71	168.02
NUEVO IMPERIAL	329.30	7.19	39.89	43.28
PACARAN	258.72	5.65	5.79	5.31
QUILMANA	437.40	9.55	25.43	27.92
SAN ANTONIO	37.15	0.81	75.67	86.70
SAN LUIS	38.53	0.84	263.67	297.35
SANTA CRUZ DE FLORES	100.06	2.18	21.30	20.11
ZÚÑIGA	198.01	4.32	6.34	6.17

FUENTE: Resultados definitivos de los Censos Nacionales – INEI y proyecciones

El distrito más grande es Coayllo, con el 12.90% de la superficie total provincial. Le siguen Calango con el 11.59%, San Vicente de Cañete con el 11.20%, Lunahuaná con el 10.92%, Chilca con el 10.51% y el 42.88% restante de la superficie provincial lo ocupan los demás distritos descritos en el cuadro N° 1. El distrito más pequeño es San Antonio que ocupa menos del 1% del área total provincial.

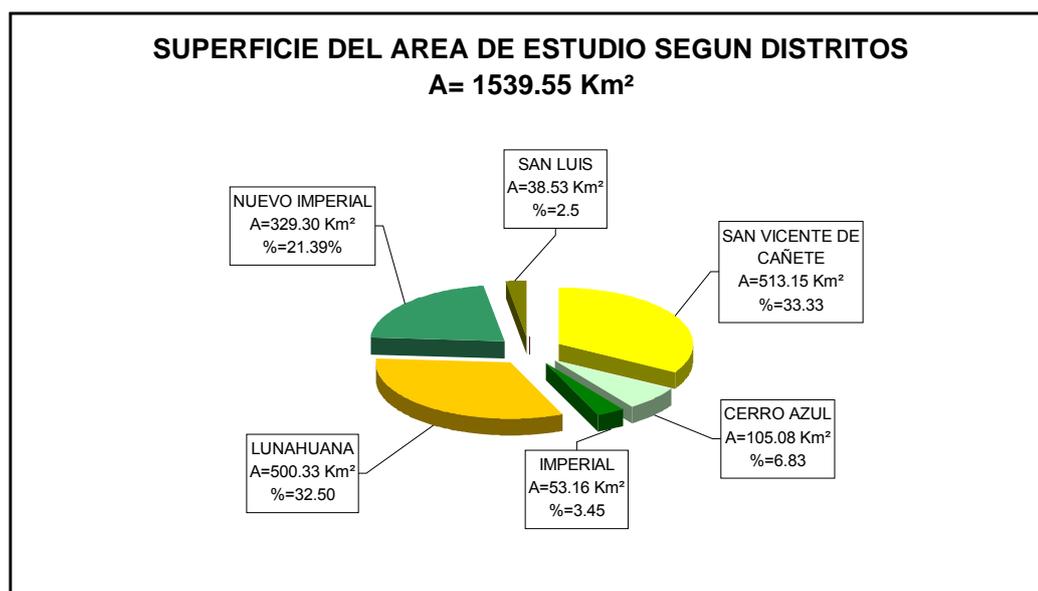
El distrito más denso de la provincia y del área de estudio es Imperial; seguido de San Luis y Mala. El de menor densidad es Coayllo.

EXTENSION DEL AREA DE ESTUDIO

La extensión del área de estudio conformada por los distritos de: San Vicente, San Luis, Cerro Azul, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná; abarca una superficie de **1,539.55 km²**, que corresponde al 33.61% de la superficie provincial.

El distrito que ocupa la mayor superficie con respecto al área de estudio es San Vicente de Cañete, con el 33.33%. Seguido de Lunahuaná con el 32.5%, Nuevo Imperial con el 21.39%, Cerro Azul con el 6.83%, Imperial con el 3.45% y San Luis con tan sólo el 2.55. Ver Gráfico 1

GRAFICO N° 01



FUENTE: Censo de 1993 y elaboración equipo técnico

2.1.4 DEMARCACION POLITICA Y DIVISION TERRITORIAL

La provincia de Cañete presenta uno de los valles más ricos y fértiles del Perú, su capital es la ciudad de San Vicente de Cañete y cuenta con un total de 16 distritos: en la parte baja se encuentran ubicados los distritos de San Vicente de Cañete (Capital de la Provincia), Asia, Calango, Cerro Azul, Chilca, Quilmaná, San Luis, Imperial (desarrolla una de las irrigaciones más notables

del país), Nuevo Imperial, Mala, San Antonio, Santa Cruz de las Flores; y en la parte alta del Valle se encuentran los distritos de Lunahuaná, Pacarán y Zúñiga

los mismos que se distinguen por sus productos agrícolas y Lunahuaná famoso por sus vinos y piscos y el turismo de aventura.

**PROV. CAÑETE: DIVISION POLITICA, CREACION, SEGUN DISTRITOS:
2000**

CUADRO N°2

DISTRITOS	CREACIÓN		UBICACIÓN GEOGRAFICA		
	LEY N°	FECHA	ALTURA m.s.n.m.	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
PROV. CAÑETE	-	-	-	-	-
SAN VICENTE DE CAÑETE	4790	28-Nov-1923	38	13°04'36"	76°23'04"
ASIA	15112	24-Jul-1964	46	12°46'36"	76°33'18"
CALANGO	S/N	04-Nov-1887	305	12°31'22"	76°32'33"
CERRO AZUL	S/N	12-Ene-1955	3	13°01'19"	76°28'08"
CHILCA	12301	3-May-1955	3	12°30'57"	76°44'07"
COAYLLO	12601	3-May-1955	225	12°43'24"	76°27'26"
IMPERIAL	S/N	05-feb-1875	85	13°03'28"	76°20'57"
LUNAHUANA	S/N	11-Set-1899	479	12°57'36"	76°08'04"
MALA	12301	3-May-1955	30	12°39'12"	76°38'00"
NUEVO IMPERIAL	14154	22-Jun-1962	132	12°04'21"	76°19'00"
PACARAN	12301	3-May-1955	700	12°51'51"	76°03'10"
QUILMANA	9962	15-Sep-1944	151	12°53'45"	76°22'57"
SAN ANTONIO	4611	27-Dic-1922	36	12°33'21"	76°38'51"
SAN LUIS	S/N	12-Ene-1871	26	13°02'57"	76°25'42"
SANTA CRUZ DE FLORES	4611	27-Dic-1922	85	12°37'01"	76°38'24"
ZUÑIGA	9674	13-Dic-1942	802	12°51'25"	76°02'12"

FUENTE: Resultados definitivos de los Censos Nacionales – INEI - 1993

En el cuadro se aprecia que el distrito más antiguo es **San Luis**, creado en 1871 y el distrito de más reciente creación es Asia creado en 1964.

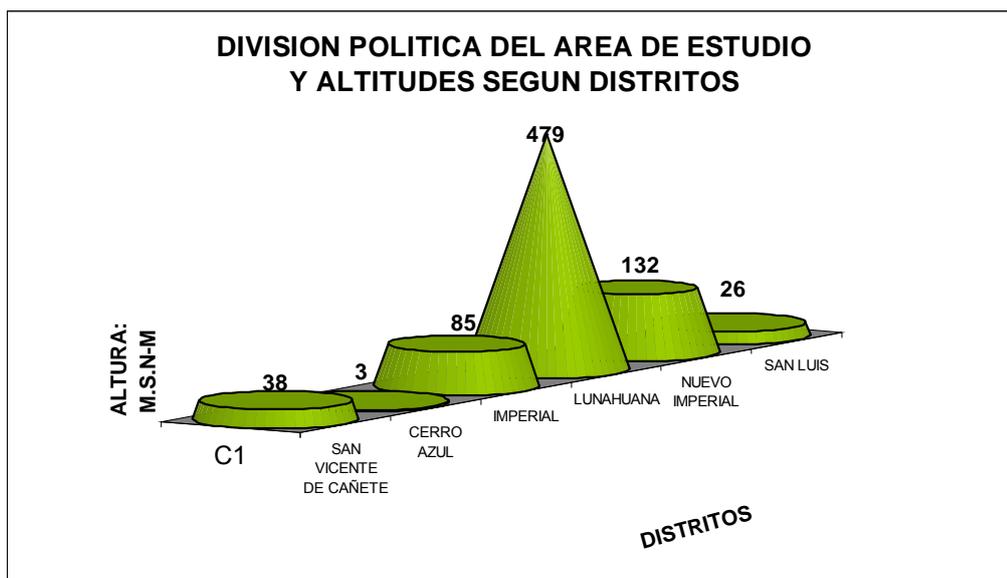
Los distritos con mayor altitud es Zúñiga, con 802 m.s.n.m.. Le siguen Pacarán con 700 m.s.n.m. y Lunahuaná con 479 m.s.n.m. Los distritos de menor altitud son Cerro Azul y Chilca con 3 m.s.n.m. cada uno.

DEMARCAION POLITICA DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la jurisdicción de los distritos de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis ubicados muy cerca del litoral y los distritos de Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, ubicados en la parte intermedia del valle del río Cañete a menos de 500 m.s.n.m.

En el gráfico podemos apreciar que el distrito de Lunahuaná es el de mayor altitud, con respecto al área de estudio. Seguido de Nuevo Imperial, Imperial, San Vicente de Cañete, San Luis y Cerro Azul.

GRAFICO N° 02



FUENTE: INEI - 1993

2.1.5 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad a la provincia de Cañete es buena, longitudinalmente se realiza a través de la Carretera Panamericana Sur que la comunica con los departamentos del Norte y sur del País y transversalmente lo hace con los departamentos del Centro como Junín a través de vías asfaltadas que parte desde San Vicente de Cañete y pasan por el distrito de Lunahuaná. La

accesibilidad hacia cada uno de sus distritos se realiza a través de vías asfaltadas longitudinal y perpendicularmente.

2.2 ASPECTO FISICO

Constituido por el medio ambiente y los recursos naturales que dan origen al paisaje o unidades de análisis, resultantes de la interrelación de factores y procesos. Ellos son: clima, agua, relieve, infraestructura, población, amenazas naturales y antrópicas.

2.2.1 CLIMA

La provincia de Cañete tiene un clima dominante de tipo muy seco y semi-cálido, con temperaturas promedio de 19.7 °C. El clima en el área de estudio es variado, de acuerdo a la ubicación de cada una de las ciudades.

La ciudad de San Vicente de Cañete presenta un clima típico del valle costero: sub - tropical, caracterizado por pertenecer a un tipo climático muy seco y semi - cálido, por su escasa o nula precipitación pluvial, que es de 26.6 mm. Su temperatura promedio en verano es de 28 °C y en invierno oscila entre los 14 y 20 °C. La estación invernal es fría, con un alto porcentaje de humedad atmosférica, su promedio mensual varía de 81% en verano a 87% en invierno.

El clima de la ciudad de Cerro Azul es subtropical - árido y se caracteriza por ser templado cálido con una temperatura promedio anual que varía entre los 21 a 24 °C, por su cercanía al litoral presenta una humedad excesiva. Su temperatura máxima en los meses de verano que oscila entre los 25°C y 30°C. y en los meses de invierno oscila entre los 14°C y 21°C, también por estos meses presenta cierta nubosidad conocidas como neblinas.

2.2.2 ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES

El área de estudio se extiende en la formación geológica básica de Desierto Sub-Tropical, que abarca desde el litoral hasta los 2000 m.s.n.m. **El recurso suelo**, cubre una superficie de 4 580.64 Km² a nivel provincial, de los cuales 1539.55 Km² corresponden al área en estudio. Este recurso en gran porcentaje

son suelos buenos para la agricultura bajo riego, tienen buen drenaje y están libres de sales solubles en cantidades nocivas para el crecimiento y desarrollo de las plantas, otra parte de este recurso es urbano. Además existen suelos afectados por problemas de elevada salinidad y mal drenaje en áreas irrigadas como la zona que corresponde al distrito de Cerro Azul, por lo cual disponen de la aplicación de fertilizantes nitrogenados para gobernar la producción agrícola.

Su **recurso Hídrico**, es de carácter superficial y subterráneo. Las aguas superficiales del área de estudio son provenientes del río Cañete uno de los ríos más regulares y caudalosos de la vertiente del pacífico. Irriga sin mayores problemas casi toda el área agrícola de la provincia, presenta un régimen irregular y torrencioso con diferencias muy marcadas, con descargas máximas en los meses de diciembre a marzo debido a las precipitaciones pluviales en la parte alta de la cuenca y bajando notoriamente en los meses de junio a noviembre pero que esto no presenta mayor problema a la agricultura.

Las aguas subterráneas extraídas del subsuelo en el área de estudio se realiza por medio de pozos tubulares y a tajo abierto. En la zona tenemos 546 pozos, de los cuales 502 son a tajo abierto, 37 son tubulares y 7 son mixtos. Son aguas de buena calidad para el uso agrícola, domestico e industrial. Considerándose 408 pozos para uso domestico, 23 para uso agrícola, 34 para uso pecuario y sólo 3 son para uso industrial..

Su **flora** es muy diversa encontrando en su valle agrícola una gran variedad de plantas alimenticias así como industriales, la zona del litoral presenta una vegetación natural con especies típicas de estas zonas (grama salada), sobre las dunas de arena encontramos las especies de tilandsia y Piccainria (achupalas) y en las laderas o partes altas podemos encontrar Cereus (gigantón), entre otras plantas como pastos naturales que sirven de forraje a los animales.

Su **fauna** es variada presentando crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, entre otros. En el litoral hay una gran variedad de especies marinas que son extraídas generalmente para consumo local. También encontramos una diversidad de aves silvestres en las partes altas, en el litoral aves marinas típicas de la zona y aves de corral.

2.2.3 GEOLOGIA

Originalmente el área de estudio fue una gran cuenca de sedimentación en donde se depositaron unidades litológicas de orígenes marino y continental. Luego fueron deformadas por la intrusión ígnea de magnitud batolítica como por movimientos orogénicos y epirogenéticos.

ESTRATIGRAFIA

Existen rocas sedimentarias e ígneas cuyas edades abarcan desde el jurásico inferior hasta el cuaternario reciente. Las formaciones sedimentarias más antiguas afloran principalmente en el sector más alto de la cuenca y se disponen en franjas que siguen una orientación general, paralela a la Cordillera de los Andes. Los depósitos más recientes ocurren en la franja Costanera. La secuencia estratigráfica de la zona está conformada de la siguiente manera:

Grupo Pucará (Ji).- es un conjunto de rocas que se halla formando el núcleo anticlinal ubicado hacia el sur de la estación ferroviaria de Chaucha. En general se trata de un afloramiento de reducida extensión. Este grupo se encuentra en contacto discordante debajo de las rocas que conforman el Grupo Goyllarisquiza del cretáceo inferior. Litológicamente, consiste en calizas de color bruno a gris claro y calizas dolomíticas macizas dispuestas alternadamente en capas potentes y delgadas. El rumbo general de estos estratos es noroeste – sureste.

Formación Puente Piedra (Js-K).- es el conjunto de rocas que afloran en las estribaciones andinas que bordean las áreas planas del valle, en el Cerro Bandurría, ubicado hacia el noreste de la localidad de Quilmaná y en el cerro denominado Loma Negra. Esta formación está definida por una secuencia de limolitas y areniscas de color amarillo violáceo, dispuestas en capas delgadas con intercalaciones de rocas volcánicas, principalmente del tipo andesítico de color verde grisáceo a gris, de textura porfídica y lutitas intercaladas con calizas y cuarcitas. El rumbo de estos estratos es paralelo a la Cordillera de los Andes, y su potencia se considera superior a los mil metros.

Grupo Goyllarisquizga (Ki).- son rocas que se presentan en franjas que siguen una orientación noroeste – sureste; su constitución litológica comprende paquetes gruesos de areniscas intercaladas con lutitas carbonosas, cuarcitas y capas delgadas de carbón y arcilla. Este conjunto litológico ha dado origen a suelos residuales poco desarrollados, fundamentalmente arenosos, ácidos por excelencia pero con cierta reacción básica cuando el suelo se ha generado sobre capas de material calcáreo. Su potencia es mayor a los mil metros.

Grupo Machay (Km).- se encuentra distribuido en la porción septentrional de la cuenca y ocurre en forma de franjas cuyo rumbo general es noreste – sureste. Este conjunto está constituido por capas de lutitas carbonosas con areniscas de grano fino, estratos de calizas margosas, sill tipo basáltico, calizas masivas dispuestas en bancos potentes, calizas silíceas en gruesos estratos, además de pseudobrechas calcáreas. La potencia de este cretáceo medio se estima en setecientos metros aproximadamente.

Formación Casapalca (Ks-T).- su distribución dentro del área estudiada es bastante amplia y a manera de franjas, cuyas capas siguen un rumbo general noroeste - sureste y se localizan principalmente hacia la parte norte y nororiental de la cuenca. Este conjunto consiste en conglomerados, lutitas de color con reacción calcárea, margas y calizas puras con interestratificaciones de calizas margosas; además se ha identificado flujos de lava y tufos.

Todas las rocas de esta formación han generado suelos residuales arenosos y arena arcillosos, con fragmentos de la roca madre que son parcialmente calcáreas poco profundas y de permeabilidad variable.

Serie Abigarrada (T-sa).- está ubicada en la porción céntrica oriental de la zona estudiada, observándose además que sus afloramientos se prolongan hacia las cuencas de los ríos San Juan y Mantaro. Se encuentra constituido por una secuencia de conglomerados, areniscas tufáceas, lavas, cenizas volcánicas, lutitas, andesitas de color gris oscuro, interestratificadas con cenizas de color rojo oscuro y ocasionalmente calizas. Sus capas muestran un rumbo general de norte – sur y su potencia se estima superior a los mil metros.

Formación Huamaní (T-h).- presenta dos afloramientos de dimensiones reducidas. Uno de ellos se encuentra constituyendo la estructura del Cerro Candela, ubicado entre las poblaciones de San Vicente, Imperial y la hacienda La Quebrada; el otro forma los cerros de Ungará en las inmediaciones de las haciendas Montejato y Ungará. Los estratos de esta formación se hallan conformados por arcillas, lutitas parcialmente silicificadas y areniscas arcillosas bien estratificadas y dispuestas en forma casi horizontal.

En general, se trata de rocas de compactación pobre. En la base de este conjunto, yacen bancos de conglomerados finos, de colores amarillento, verde y rojizo. En el Cerro Candela, se ha identificado la presencia de diques andesíticos los que probablemente sean la causa de la parcial silicificación que presentan las lutitas en ese lugar.

Los suelos que han generado las rocas de esta formación son residuales, arenosos, arenosos y areno – arcillosos de profundidad y permeabilidad variables.

Formación Cañete (Qp-c).- se circunscribe a una pequeña área cercana al litoral, que forma parte de la denominada de las Pampas Clarita y Cinco Cruces al sur este de San Vicente de Cañete y va cambiando al sur del área agrícola del Valle de Cañete. Litológicamente está constituida por sedimentos semiconsolidados de clastos redondeados y subredondeados de diversos tamaños con intercalaciones areno limosas muy friables.

Los suelos a partir de esta formación son residuales, heterogéneos, pedregosos, permeables y de profundidad variable. Estos sedimentos yacen en forma discordante sobre la Formación Paracas y rocas del Mesozoico. Esta Formación es Continental y representa los conos aluviales más antiguos de la edad Pleistocénica.

Serie Volcánica Superior (TQ-v).- está referido a un grupo de rocas tipo Volcánica, ampliamente distribuido en el sector central de la Cuenca, Identificado como Serie Volcánico Superior, por la semejanza litológica que presenta con las rocas descritas por Harrison en la región central del Perú.

Otros afloramientos de menores dimensiones se ubican en la cuenca alta, entre Carania y Miraflores; así como, en la cuenca baja entre los cerros y lomas de Pócoto. Esta serie se presenta casi en forma horizontal donde litológicamente está constituido por derrames, tufas, lavas de composición riolítica y andesítica, cenizas, etc. De colores gris, bruno y rosado. Los suelos residuales originados a partir de estas rocas son areno-arcilloso y arcilloso poco profundo, de permeabilidad variable y consideradamente ácidos.

Depósitos Morrénicos (Q –mo).- ubicado principalmente en el sector nor-occidental de la cuenca alta, encontrándose en las inmediaciones de las lagunas de Pilicocha, Paucarcocha, Pomacocha, Tillacocha y Llongote, mientras que las acumulaciones fluvio-glaciales se sitúan en las partes bajas de las laderas de los cerros que bordean dichas lagunas, a manera de depósitos caóticos.

Su constitución litológica consiste en fragmentos rocosos de composición volcánica, tanto sub-redondeados como angulosos dentro de una masa de arcilla o areno-arcilloso. Los materiales fluvio-glaciales consisten de grava, arena y arcilla.

Depósitos Aluviales (Q – al).- son acumulaciones clásticas que se encuentran constituidas por gravas, arenas, limo arcilloso y cantos, entremezclados en proporciones diferentes debido a que han sido depositados bajo condiciones muy variadas en cuanto a volumen y velocidad de flujo. Estos depósitos constituyen el área agrícola del valle del río Cañete. Desde el punto de vista edáfico, conforman suelos transportados profundos, areno-arcilloso y en los cuales se desarrolla el mayor porcentaje de la actividad agrícola de la región.

Depósitos fluviales (Q-f).- es un conjunto litológico heterogéneo e inconsolidado, constituido por gravas, rodados, arenas, limos y arcillas que se vienen depositando a lo largo del cauce del río Cañete.

Depósitos Fluvio-Aluviales (q-af).- está agrupando las acumulaciones detríticas provenientes de la acción intermitente del agua de la gravedad, las cuales han sido transportadas a través de cortas distancias. Estos depósitos se encuentran propagados en la parte inferior de la cuenca bordeando las áreas

cultivadas de la irrigación de Imperial. Litológicamente está constituido por gravas, rodados, fragmento de rocas sub-redondeadas, arena y arcillas.

Depósitos Marinos.- estos ocupan una extensión muy limitada, se localizan en la faja litoral del área de estudio, existen playas donde se observan terrazas que se elevan hasta 3 m sobre el nivel medio del mar especialmente en boca de río, Playa Hermosa y Santa Cruz. Las mismas que están cubiertas tierra adentro por depósitos aluviales o están relacionadas a escarpas litorales sumergidas. Esta constituida por gravas, rodados, arena de grano medio a fino. Dando origen a suelos arenosos salobres, profundos y muy permeables.

Campos de Dunas (Q-e).- están constituidas por depósitos eólicos principalmente por arenas de grano fino. Se les encuentra preferentemente a lo largo de la faja de litoral y en los cerros de composición ígnea intrusiva (dirección sureste) que se pueden apreciar en el cruce de la Panamericana Sur. Estos depósitos adoptan diferentes formas como: dunas, médanos, lomos de ballena, etc. Las que cubren parcialmente formaciones rocosas más antiguas.

2.2.4 GRUPOS DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO.

Dentro de los grandes grupos de suelo en nuestra área de estudio la ONER ha identificado en la zona del valle de Cañete y su entorno los siguientes suelos de acuerdo a su aptitud de uso:

- **Fluvisol Eutrítico (Irrigado).** Suelos de topografía plana, son suelos muy buenos a excelentes y espesor de sus capas; estos terrenos son aptos para fines agrícolas intensivos y se distribuyen en su mayor extensión dentro del área agrícola del valle de Cañete. Son suelos muy buenos a excelentes para la agricultura. Su capacidad de uso es intensivo, su clase dominante varía de I a III y corresponde al valle.
- **Fluvisol Eutrítico (Seco).** Son los suelos formados por los rellenos aluvionales, de texturas y espesores variables, predominando las texturas gruesas. Son suelos sin uso económico y escaso valor para los fines agrícolas. Su clase dominante de capacidad de uso es VIII.

- **Fluvisol Gleico.** Suelos formados sobre depósitos recientes de origen aluvial o marino, con fuertes problemas de salinidad y/o drenaje. Presentan napa freática muy alta la que muchas veces aflora formando charcos. Estos suelos por su capacidad de uso pertenecen en su mayoría a la Clase VII, considerados de baja potencialidad para uso agrícola (requieren de inversiones elevadas para su recuperación) pero aparentes para el pastoreo local.
- **Andosol Vítrico.** La textura predominante de estos suelos es mas gruesa que la arena franca, se presenta en una zona cuya topografía es accidentada con pendientes fuertes. Por sus características topográficas son desfavorables para la agricultura, pertenecen a la Clase VIII de capacidad de uso.
- **Solonchak Ortico.** Son suelos formados sobre depósitos de origen aluvial, su relieve topográfico dominante es plano; este suelo se distribuye en una amplia área al norte y sur de la superficie agrícola del valle. Su máxima capacidad de uso es la Clase IV, con suelos de buena a medianamente baja potencialidad para fines agrícolas, siempre y cuando se elimine la aridez y salinidad y se proporcione riego adecuado. Existen suelos sin ninguna potencialidad que pertenecen a la Clase VIII aptos solo para pastoreo.
- **Solonchak Gleico.** Estos suelos se distribuyen alrededor del distrito de Cerro Azul, dentro del área agrícola del valle de Cañete, muy afectados por procesos de salinidad y/o drenaje. La napa freática es muy alta (0.60m. de profundidad). De acuerdo a su capacidad de uso pertenece a la Clase VII, no ofrecen mayor importancia para fines agrícolas y están supeditadas al mejoramiento del drenaje.
- **Litosol Desértico.** Son suelos de topografía abrupta, sin potencial agrícola debido a sus severas condiciones de los suelos y su topografía que presenta pendientes dominantes del 70% ubicado en la porción inferior del flanco occidental andino. Por su capacidad de uso pertenece a la Clase VIII.

- **Suelos Eriazos.** Encontramos los siguientes suelos eriazos: Pampa Colorada, con una superficie de 4000 Has.; Pampa de Quilmaná, con una extensión de 3240 Has.; Pampa Bandurria, que abarca 2960 Has.; Pampa Chivatos, con 194 Has.; Pampa de Conta, con una superficie de 443 Has.; Pampa Clarita y Cinco Cruces, que abarca 8300 Has.; Pampa Jaguay, con una extensión de 12460 Has.

CLASES Y APTITUDES DEL SUELO; SEGUN SU CAPACIDAD DE USO

CAPACIDAD DE USO	CLASE DOMINANTE	POTENCIALIDAD DE USO
INTENSIVO	I	Tierras muy buenas a excelentes para cultivos intensivos, así como para cultivos permanentes y otros usos arables.
	II	Tierras para cultivos intensivos, así como para cultivos permanentes y otros usos arables.
	III	Tierras moderadamente para cultivos y otros usos arables.
	IV	Tierras regulares para cultivos permanentes bajo riego y otros usos arables. Marginal para la agricultura intensiva
PERMANENTE	V	Tierras muy apropiadas para pastoreo intensivo. Generalmente no arables
	VI	Tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastoreo y forestales. No arables
MARGINALES	VII	Son tierras regulares o marginales aparentes sólo para pastoreo limitado, forestación o sin mayor uso. No arables.
SIN USO	VIII	Tierras no apropiadas para fines agrícolas, agropecuarios ni forestación. Sin uso económico

FUENTE: ONER - Volumen I: del Inventario, Evaluación y Uso Regional de los Recursos Naturales de la Costa. – Junio de 1970

2.2.5 HIDROLOGIA

La cuenca de del río Cañete se encuentra ubicada en el sector Meridional de la región central de la vertiente hidrográfica del Pacífico en el extremo sur del departamento de Lima entre los paralelos 11°58' 13°09' de latitud sur y los Meridianos 75°31' y 76°31' de longitud occidental llegando a cubrir un área de 6192 Km² aproximadamente, de la cual el 79% (4 8456 Km²) corresponden a la cuenca húmeda por encontrarse por encima de la cota de los 2 500 m.s.n.m.. su forma de cuenca en general es de una L.

Sus escorrentías se originan como consecuencia de las precipitaciones pluviales estacionarias que se suscitan en la cuenca alta y el deshielo de los nevados como: Pichahuarco, Tapo, Tunsho, Paccarin, Chuspicocha, Altamio,

Pumahuasín, Ajocochay y Quepala, con una superficie promedio de 60 Km² de la cuenca húmeda, por encima de los 3 500 m.s.n.m.; situado sobre la divisoria con la cuenca del río Mala, los numerosos glaciales y lagunas ubicados en la naciente de la cuenca permite que el río Cañete mantenga un caudal relativamente alto hasta en épocas de estiaje, llevando agua durante todo el año al mar.

El río Cañete nace en la laguna de Tillacocha ubicada al pie de la cordillera, se extiende desde el litoral hasta los 5817 m.s.n.m. en la línea divisoria continental de aguas formadas por los nevados y lagunas que se ubican al norte del la provincia de Yauyos del departamento de Lima.

El río Inicialmente discurre con una orientación ligeramente de Sur a Norte hasta la laguna de Paucarcocha, recibiendo en este tramo las escorrentías de las lagunas de Unca, Pomacocha, Chuspicocha, entre otras. A partir de este lugar el río cambia de orientación bruscamente discuriendo de Oeste a Este hasta el poblado de Vilca su caudal es incrementado por los desagües de las lagunas ubicadas en este zona, que reciben los deshielos de los nevados: Azulcocha y Escalera, en este tramo el río presenta una topografía bastante irregular formando imponentes cañones. Luego nuevamente cambia su dirección rumbo Nor Noreste a Sur Suroeste hasta la intersección con la quebrada Aucampi, a partir del cual discurre en dirección Nor Noroeste a Sur Sureste, hasta la confluencia con el río Caca que llega por su margen izquierda a la altura de Cotahuasi, el río toma una dirección de Noreste - Suroeste hasta su desembocadura al mar.

El río Cañete que atraviesa el lado sur de la ciudad del mismo nombre pasando por los distritos de Lunahuaná, Imperial, Zuñiga y Pacarán en la provincia de Cañete, recorre desde su origen una longitud aproximada de 220 km. con un pendiente promedio de 2%. En su recorrido recibe las aguas de numerosos afluentes por ambas márgenes.

En toda la cuenca existe una estación de aforos de registro automático, instalada para determinar el rendimiento hídrico de la cuenca; la que esta ubicada en el Puente Socsi que controla el escurrimiento de 5792 Km².

Presenta un régimen irregular y de carácter torrencioso, con marcadas diferencias entre sus parámetros extremos, históricamente registra dos descargas máximas: en 1932, registro una descarga máxima de 850 m³/seg, y una mínima de 5.80 m³/seg., con una media anual de 50.71 m³/seg. equivalente a un volumen medio anual de 1 599 301 569 m³.¹ Y la otra que fue 3 de marzo de 1972 con una descarga máxima de 900 m³/seg. y una mínima de 9.41 m³/seg.²].

Cabe destacar que dentro del conjunto de los ríos de la costa del Perú, el río de Cañete es uno de los que no se secan presentando una descarga mínima relativamente elevada aún en los meses de estiaje; es por esta razón que la explotación del agua subterránea es incipiente y escasa no encontrándose gran explotación del recurso hídrico a través de pozos tubulares, por lo que se calcula una reserva de 43 754 000 m³. aproximadamente aún por aprovechar

2.2.6 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FISICA.

La provincia de Cañete en general por su ubicación geográfica, se ha visto afectada por fenómenos naturales como: sismos, tsunamis, inundaciones, huaycos y otros.

Los peligros más frecuentes al que está expuesta el área de estudio y su entorno inmediato son: los sismos, tsunamis, huaycos, inundaciones y derrumbes o deslizamientos especialmente en el distrito de Lunahuaná, eventos que han ocasionado pérdidas de vidas humanas; daños en la infraestructura de las viviendas y servicios básicos, afectando también las áreas productivas que generalmente trastocan la economía de la provincia.

SISMOS.

La ocurrencia de la mayoría de los sismos en las costas del país son una amenaza recurrente y constante por encontrarse ubicado en el cinturón de fuego del pacífico, área que concentra el mayor número de sismos registrados

¹ | Volumen: Inventario, evaluación y uso racional de los recursos naturales de la costa – Cuenca del Río Cañete
ONER – 1970.

² | FUENTE: Oficina de Información Agraria de Cañete.

en las costa del país que son originados debido al fenómeno de subducción, generado por la interacción de la Placa Nazca y la Sudamericana.

La provincia de Cañete y los distritos del áreas de estudio se encuentran en el área de influencia sísmica descrita, estas ciudades al igual que otras ciudades vecinas han sido testigos de los efectos destructivos de los sismos ocurridos en los años de 1940 al 1999 cuyas consecuencias causaron destrucción de viviendas, perdidas humanas y materiales que afectaron a la economía de la zona, y que sus efectos se sintieron en las zonas urbano marginales donde las construcciones en su mayoría son de material precario.

INUNDACIONES

Las inundaciones en el área de estudio son ocasionados por los desbordes del río Cañete y los canales de regadío que pasan por el centro de las poblaciones o cercanas a ellas.

Las inundaciones ocasionadas por el desborde del río Cañete afectan generalmente a la zona adyacente a su valle que corresponde a las tierras agrícolas y algunos centros poblados cercanos a las riberas del río.

Los desbordes por los canales o acequias de regadío son ocasionadas generalmente por su mal mantenimiento y uso que estas tienen en puntos en que discurren por el centro de la ciudad como es el caso más conocido el de la acequia Ihuanco que discurre en dirección este-oeste en el distrito de San Vicente de Cañete, entre otras como: la Acequia San Miguel, María Angola, Canal Viejo Imperial, Canal Nuevo Imperial. Estos acontecimientos pueden ocasionar perdidas innecesarias en la población; las mismas que se pueden evitar con un buen mantenimiento y uso adecuado de los canales y acequias.

HUAYCOS

El distrito más propenso a sufrir este fenómeno es Lunahuaná, sin descartar que en los otros distritos también se pueden sentir los efectos de dicho fenómeno. y quebradas como las que se ocasionan en Caltapa y San Jerónimo.

En ambos márgenes del río Cañete hay varios centros poblados algunos con poblaciones que superan los 1000 hab. que se encuentran en constante peligro de sufrir la fuerza erosiva del huayco, ya que por su topografía natural y formación geológica podemos encontrar numerosas torrenteras o quebradas (San Jerónimo, Jita, Catapalla, etc) que se puedan activar especialmente con la presencia de fenómenos extraordinarios como el fenómeno “El Niño” o simplemente por la ocurrencia de una fuerte precipitación pluvial en el área de sus microcuencas; las mismas que al activarse ocasionarían graves daños en la población civil y en la agricultura ocasionando cuantiosas pérdidas en la economía del sector.

TSUNAMIS EN LA ZONA COSTERA DE CAÑETE

GENERALIDADES:

Algunas definiciones de tsunamis:

Tsunamis es el nombre japonés para el sistema de ondas de gravedad del océano, que siguen a cualquier disturbio de la superficie libre, de escala grande y de corta duración”³].

Tsunamis, son las ondas de agua de gran longitud (con períodos en el rango de 5 a 60 minutos, o más largos), generados impulsivamente, por mecanismos tales como: explosiones volcánicas en islas (ej. Krakatoa, 1883); deslizamiento de tierra submarina (ej. Bahía de Sagame Japón, 1993); desplazamientos tectónicos asociados con terremotos (ej.: tsunamis de Alasca , 1964); y explosiones submarinas de dispositivos nucleares (Wiegel, 1970).

Un Tsunami es una serie de ondas oceánicas generadas por un disturbio impulsivo en el océano, o en un pequeño y conectado cuerpo de agua. El termino incluye ondas generadas por desplazamientos abruptos del fondo oceánico, causados por terremotos, deslizamientos de tierra submarina o de la línea de la costa, erupciones volcánicas y explosiones (lockridge, 1985)

³ | Van Dorm, 1965

Los Terremotos Tsunamigénicos, generalmente están asociados a zonas de subducción, como la gran mayoría de los ocurridos en el Océano Pacífico. Las mayores concentraciones se hallan en: América de Sur y Central, Alaska, Islas Aleutianas, Península de Kamchatka, Islas Kuriles, Japón, y el Pacífico Suroeste.

Origen de un tsunami:

En su zona de generación mientras viajan por aguas mar afuera las olas de los tsunamis son de gran longitud (cientos de kilómetros) y exigua altura, lo que los hace inobservables visualmente desde embarcaciones o aviones; se propagan a gran velocidad, a cientos de kilómetros/hora. Sus períodos, tiempo entre el paso de dos olas sucesivas son de 15 a 60 minutos.

Para que un sismo genere un tsunami, es necesario:

- Que el epicentro del sismo, o una parte mayoritaria de su área de ruptura, este bajo el lecho marino y a una profundidad menor a 60 Km. (sismo superficial).
- Que ocurra en una zona de hundimiento de borde de placas tectónicas, es decir que la falla tenga movimiento vertical y no sea solamente de desgarre con movimiento lateral.
- Que el sismo libere suficiente energía en un cierto lapso de tiempo, y que esta sea eficientemente transmitida.

Tradicionalmente se uso como indicador de certeza de generación de tsunami, que la magnitud del sismo (M_s) fuera mayor que 7.5, sin embargo este no es un indicador confiable para sismos muy grandes o de duración larga (mayor que 20 seg.). Han ocurrido sismos de magnitud M_s menor que 7.0, pero de larga duración, que han producido tsunamis desusadamente grandes respecto de lo esperable, se denominan sismos- tsunamis, por el ejemplo el ocurrido frente a la Fosa Mesoamérica frente a Nicaragua, en setiembre de 1942. El Momento Sísmico (movimiento), que es proporcional al área de ruptura y a la dislocación vertical de la falla, se determina de los registros de sismógrafos de

banda ancha, es el parámetro que mejor estima la certeza de generación de tsunamis para movimiento mayor que 10^{22} Newton-metros.

Los tsunamis se clasifican, según la distancia o tiempo de viaje desde su lugar de origen en:

Tsunamis locales, si el lugar de arribo en la costa está muy cercano a dentro de la zona de generación del tsunami, a menos de una hora de tiempo de viaje desde su origen.

Tsunamis regionales, si el lugar de arribo en la costa está a no más de 1000 Km. de distancia de la zona de generación, o apocas horas de tiempo de viaje desde esa zona.

Tsunamis lejanos o remotos, si el lugar de arribo está en costas extremo – opuestas a través del océano Pacífico a más de 1000 Km. de distancia de la zona de generación, y a aproximadamente a medio día o más de tiempo de viaje del tsunami desde esta zona; por ejemplo el generado en las costas de Chile (22 de mayo de 1960), que tardó aproximadamente 13 horas en llegar a Ensenada (México).

Apreciación de la seguridad física de las ciudades costeras de Cañete amenazadas por tsunamis.

Las ciudades de Cerro Azul, San Luis y San Vicente de Cañete que afrontarían un riesgo potencial de tsunamis, deberán ser evaluadas frente al riesgo potencial de ocurrencia de tsunamis, y usar los resultados que se obtengan en dicho análisis para planificar la forma de hacer frente al desastre, antes de que ocurra, que sirvan a cada una de las localidades antes mencionadas.

Los daños causados frente a la ocurrencia de estos fenómenos podrían darse de la siguiente manera:

- Daños causados por el frente del tsunami, al impactar con tremenda fuerza contra edificaciones, muelles, embarcaciones, etc siendo más graves los efectos en las vértices de las bahías en forma de V.

- Daños por inundación, causados por flotación de objetos, invasión de barcos y arena que pueda malograr maquinarias, tierras de cultivos, enterrar canales, etc.
- Daños por socavamiento: las estructuras portuarias son las más sensibles a este tipo de daños, pues las ondas del tsunami remueven con fuerza el fondo oceánico, causando la socavación de tablaestacas de la cimentación de edificios y otras estructuras.

2.3 ASPECTO SOCIAL.

2.3.1 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA PROVINCIA

Según el Censo de Población y Vivienda de 1993, la provincia de Cañete tiene una población de 152 378 hab. que representa el 2.39 % del la población del departamento de Lima (6 386 308 hab.). El 72.14% (111 477 hab.) de la población provincial es urbana, y el 26.86 % restante esta asentada en el área rural. Según las proyecciones realizadas por el INEI al 30 del 2000 la población de la provincia es de 174 587 hab. Con una tasa de crecimiento promedio anual para el periodo 95-2000 de 1.56%. y para el periodo 99-2000 de 1.49%

PROVINCIA DE CAÑETE: POBLACION SEGUN DISTRITOS

CUADRO N° 03

DISTRITOS	POBLACION					TASA DE CRECIMIENTO			
	1993	1995	2000	2001	2002	93-95	95-00	99-00	00-01
PROVINCIA CAÑETE	152387	161594	174 587	177,181	179,813	2.98	1.56	1.49	1.49
S. VICENTE DE CAÑETE	32548	34989	39067	39,918	40,788	3.68	2.23	2.18	2.18
ASIA	3466	3669	3941	3,994	4,047	2.89	1.44	1.34	1.34
CALANGO	2070	2177	2297	2,319	2,342	2.55	1.08	0.97	0.97
CERRO AZUL	5124	5544	6288	6,442	6,599	4.02	2.55	2.44	2.44
CHILCA	12438	13684	15825	16,250	16,687	4.89	2.95	2.69	2.69
COAYLLO	1020	1040	1013	1,008	1,003	0.98	-0.52	-0.49	-0.49
IMPERIAL	30654	32430	34749	35,199	35,654	2.86	1.39	1.29	1.29
LUNAHUANA	4233	4216	3932	3,879	3,826	-0.20	-1.39	-1.35	-1.35
MALA	18712	19922	21727	22,086	22,451	3.18	1.75	1.65	1.65
NUEVO IMPERIAL	13136	13655	14251	14,364	14,478	1.96	0.86	0.79	0.79
PACARAN	1497	1484	1373	1,354	1,336	-0.44	-1.54	-1.37	-1.37
QUILMANA	11123	11662	12212	12,314	12,417	2.39	0.93	0.83	0.83
SAN ANTONIO	2811	2983	3221	3,268	3,315	3.01	1.55	1.45	1.45
SAN LUIS	10159	10732	11457	11,597	11,738	2.78	1.32	1.22	1.22
SANTA CRUZ DE FLORES	2131	2135	2012	1,991	1,971	0.09	-1.18	-1.03	-1.03
ZÚÑIGA	1256	1272	1222	1,212	1,202	0.63	-0.80	-0.81	-0.81

CENSO 1993 PROY AL 30-JUN-INEI PROY. EQ. TECNICO

FUENTE: Resultados definitivos de los Censos Nacionales – INEI y proyecciones

Para las proyecciones de la población al 2001 y 2002 se a tomada como tasa de crecimiento promedio anual el periodo 99-2000 (1.49%). La población proyecta para el 2 001 a nivel provincial es de 177 181 hab. y para el 2 002 es de 179 813 hab.

El distrito más poblado es San Vicente de Cañete, seguido de Imperial, Mala, Nuevo Imperial, Chilca, Quilmana, San Luis, etc. Ver Cuadro N° 03.

2.3.2 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DEL AREA DE ESTUDIO.

Se han recopilados los datos publicados del Censo Nacional de Población de los años 1961, 1993 y proyecciones realizadas por el INEI.

En 1961 el área de estudio tenía una población de 45 529 hab. y proyectada al año 1968 fue de 56 769 hab. con una tasa de crecimiento promedio del 3.2% para el periodo Intercensal 61-68. En el Censo de 1993 la población del área de estudio es de 95 854 hab. y proyectada al 2000 es de 109 789 hab. con una tasa de crecimiento promedio 93-2000 del 1.96 %.

Está población es distribuida de manera desigual en cada una de los distritos que conforman el área de estudio, concentrando la mayor parte de la población los distritos de San Vicente de Cañete e Imperial, y en las zonas rurales la población se concentra muy cerca del valle.

AREA DE ESTUDIO: POBLACION SEGUN DISTRITOS

CUADRO N° 04

DISTRITOS	POB. CENSO	POB. PROY	POB. CENSO	POBLACION PROYECTADA			TASA DE CRECIMIENTO %		
	1961	1968	1993	2000	2001	2002	61-68	93-00	00-01
PROV. CAÑETE	(**)	(**)	152378	174587	177181	179813	(**)	1.96	1.49
SAN VICENTE DE CAÑETE	14712	20770	32548	39067	39918	40788	5.05	2.64	2.18
CERRO AZUL	2035	2410	5124	6288	6442	6599	2.45	2.97	2.44
IMPERIAL (°)	16446	19688	30654	34749	35199	35654	2.6	1.83	1.29
LUNAHUANA	6240	7361	4233	3932	3879	3826	2.39	-1.05	-1.35
NUEVO IMPERIAL	0	0	13136	14251	14364	14478	—	1.17	0.79
SAN LUIS	6096	6540	10159	11457	11597	11738	1.01	1.73	1.22
TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO	45 529	56769	95854	109744	111399	113083	3.2	1.95	1.51

FUENTE: INEI- Estudio de INRENA Cuenca del Río Cañete datos de población del Censo de 1961. Censo de Población 1993 y proyección al 30 de junio del 2000

Los distritos con mayor población para los años 1961 – 1968 son: San Vicente de Cañete e Imperial (°).

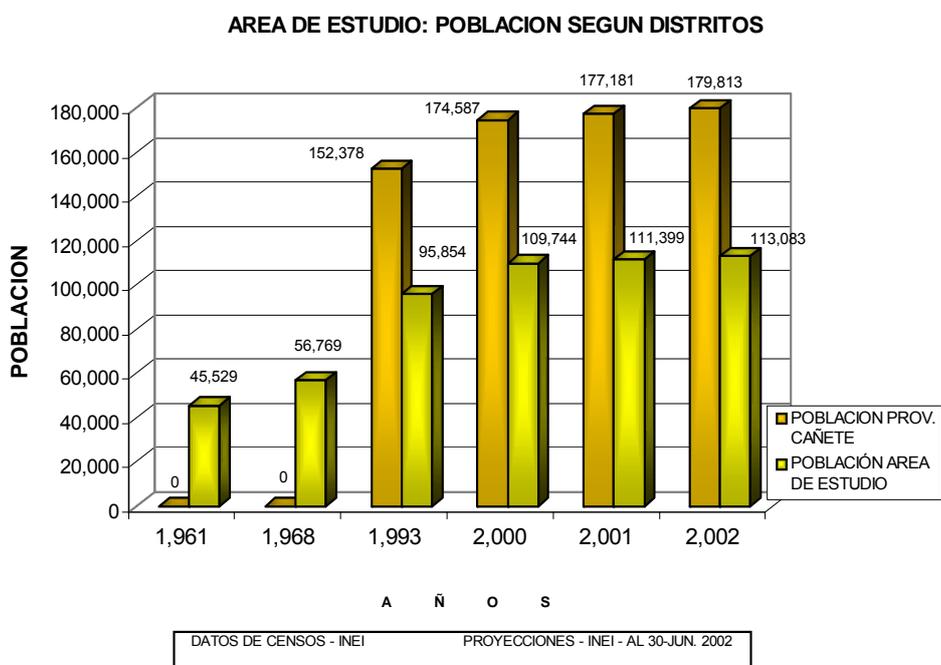
Así mismo podemos observar que los distritos más poblados para los años 1993 y 2000 son: San Vicente e Imperial con una población que supera los 30

mil habitantes por distrito, seguido de los distritos de Nuevo Imperial y San Luis cada uno alberga una población mayor a los 10 mil habitantes.

San Vicente de Cañete e Imperial son distritos con crecimiento poblacional, en el periodo 61-68 crecieron a tasas de 5.05% y 2.60% respectivamente, que bajaron a 2.64% y 1.83% en el periodo 93-2000; mientras que en Lunahuaná la población ha disminuido considerablemente las tasas en los dos periodos son de 2.39% y -1.05%.

En el grafico se observa el crecimiento de las poblaciones a nivel provincial y nivel del área de estudio presentan un crecimiento lento.

GRAFICO N° 03



2.3.3 VIVIENDA

La provincia de Cañete tiene el 2.48% del total de viviendas del departamento de Lima (1 252 664 viv.), con personas presentes; según el último Censo de Población y Vivienda realizado en 1993 el total de viviendas en la provincia es de 31 051 unidades.

Para este mismo año, en el área de estudio comprendida por los distritos de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, se registraron 19 093 viviendas particulares con personas

presentes, que constituye el 61.49 % del total de viviendas particulares con personas presentes en la provincia. Teniendo en cuenta la población total del área de estudio para el mismo año, se tenía un promedio de 5.02 personas por vivienda, ligeramente mayor al promedio provincial de 4.19 personas por vivienda.

El material predominante en las paredes de las viviendas, en el área de estudio, es el adobe o tapia, que constituye el 59.77% del total de viviendas. Sólo el 23.78% de las viviendas tiene paredes de ladrillo o bloque de cemento y el 16.45 % de viviendas con paredes de material rustico y otros. La situación de estas viviendas se agrava por el material del techo: 11.27 % es de concreto armado, el 75.74% es de caña o estera y el 12.99% de otros materiales.

PROV. DE CAÑETE: VIVIENDAS PARTICULARES CON PERSONAS PRESENTE, POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES Y TECHOS; SEGUN DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO – 93

CUADRO N°05

	TOTAL	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES				MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS			
		LADRILLO CEMENTO	ADOBE O TAPIA	MATERIAL RUSTICO (QUINCHA, ESTERA, PIEDRA)	OTROS	CONCRETO ARMADO	CAÑA O ESTERA	CALAMINA / TEJAS Y MADERA	MATERIAL RUSTICO (PAJA) Y OTROS
PROV: CAÑETE	31 051	9 164	16516	4859	512	3529	21716	2939	2867
SAN VICENTE DE CAÑETE	6 278	2 129	2 947	1 110	92	1206	4 196	406	470
CERRO AZUL	1 075	407	282	366	19	101	739	108	127
IMPERIAL	5 927	1 065	4 461	278	106	596	4 586	403	342
LUNAHUANA	1 130	55	908	153	14	31	998	36	65
NUEVO IMPERIAL	2 747	480	1 652	569	7	81	2 401	113	152
SAN LUIS	1 936	404	1 161	357	14	137	1 542	180	77
TOTAL AREA DE ESTUDIO	19 093	4 540	11 411	2 833	252	2 152	14 462	1 246	1 233
% RESPESTO A LOS TOTALES	100	23.78	59.77	14.84	1.32	11.27	75.75	6.53	6.46

FUENTE: INEI

VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES Y TOTAL HOGARES SEGÚN DISTRITOS DEL ÁREA DE ESTUDIO - 1993

CUADRO N° 06

DISTRITOS	TOTAL VIVIENDAS	TOTAL HOGARES	DÉFICIT DE VIVIENDAS	
			Absoluto	%
PROV. CAÑETE	31051	33254	2203	7.09
SAN VICENTE DE CAÑETE	6278	6850	572	36.36
CERRO AZUL	1075	1135	60	3.81
IMPERIAL	5927	6590	663	42.15
LUNAHUANÁ	1130	1154	24	1.53
NUEVO IMPERIAL	2747	2851	104	6.61
SAN LUIS	1936	2086	150	9.54
TOTAL AREA DE ESTUDIO	19 093	20 666	1 573	100

FUENTE: INEI

El distrito que presenta el mayor déficit de viviendas es Imperial con el 42.15% del total de déficit de viviendas en el área de estudio. Le sigue San Vicente de Cañete con el 36.36 %, San Luis con el 9.54%, Nuevo Imperial con el 6.61%, Cerro Azul con el 3.81% y con tan sólo el 1.53 %

2.3.4 SERVICIOS SOCIALES.

EDUCACION.

La educación en la provincia de Cañete se da en los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior. Según datos estadísticos proporcionados por la USE de Cañete los alumnos matriculados para el 2001 en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo es de 56 047 alumnos.

El número de alumnos matriculados en los 6 distritos que conforman el área de estudio es de 35 336 alumnos, que representa el 63.05% del total de alumnos matriculados en la provincia.

**ALUMNOS MATRICULADOS POR PROVINCIA Y ÁREA DE ESTUDIO.
SEGÚN NIVEL EDUCATIVO AL 31 DE JULIO DEL 2001**

CUADRO N° 07

NIVEL EDUCATIVO	PROVINCIA: N° DE ALUMNOS MATRICULADOS			AREA DE ESTUDIO N° ALUMNOS MATRICULADOS		
	TOTAL	TOTAL ESTATAL	TOTAL PRIVADO	TOTAL ESTATAL	TOTAL PRIVADO	TOTAL
INICIAL	6596	5644	952	638	583	1221
PRIMARIA DE MENORES	28116	25158	2958	16859	1687	18546
SEC. DE MENORES	17491	16338	1153	12516	507	13023
PRIMARIA DE ADULTOS	563	454	109	316	81	162
SEC. DE ADULTOS	1398	1117	281	716	233	949
ESPECIAL	48	48	-	--	--	48
OCUPACIÓN	1835	1259	576	830	557	1387
TOTAL	56047	50018	6020	31923	3648	35336

FUENTE: USE N° 08 DE CAÑETE - EQUIPO TÉCNICO.

De acuerdo al cuadro, en el nivel Inicial el total de alumnos matriculados con respecto al área de estudio es de 1221 que representa el 2.18% del total de alumnos matriculados a nivel provincial; en el nivel primario de menores y adultos se matricularon 18,708 alumnos, que es el 33.38% del total de alumnos matriculados a nivel provincial; en nivel secundario de menores y de adultos se matricularon 13,972 alumnos, que constituye el 24.93% de alumnos a nivel provincial; en el nivel superior, CEOs, etc. sólo se matricularon 1387 alumnos, que corresponde al 2.48% de alumnos a nivel provincial y 0.09% restante son alumnos de educación especial.

El personal docente para el mismo año a nivel provincial fue de 2493 docentes de los cuales el 76.7% son docentes nombrados y el 23.3% restante se distribuyen en docentes contratados y docentes de salud. A demás la relación profesor alumno es: por cada 26 alumnos en el nivel inicial hay un docente, en el nivel primario y secundario por cada 16 alumnos hay un docente y en los otros niveles por cada 16 alumnos hay un docente.⁴

⁴ fuente: USE N° 08 de Cañete.

La cobertura del servicio educativo provincial se detallan en el cuadro N° 08:

**PROVINCIA DE CAÑETE CENTROS EDUCATIVOS
SEGUN NIVEL EDUCATIVO: 2001**

CUADRO N° 08

NIVEL	CAÑETE			
	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	C.E. PARROQUIAL.
TOTAL	424	292	127	5
Educación Inicial	125	84	40	1
Educación Primaria- Menores	175	13	43	2
Educación Secundaria- Menores	69	46	21	2
Educación Primaria- Adultos	12	6	6	-
Educación Secundaria-Adultos	16	9	7	-
CEOS	21	11	10	-
ESPECIAL	5	-	-	-
OTRAS MODALIDADES	1	-	-	-

FUENTE: INEI- Dirección Regional de Educación de Ica

2.4 ASPECTO ECONOMICO.

2.4.1 LA ECONOMIA PROVINCIAL

La provincia de Cañete considera como la provincia más fértil del País, basando su economía principalmente en la actividad agroindustrial y ganadera, el comercio y el turismo. Además de contar con entidades financieras y de administración en mediana escala.

La Población Económicamente Activa de 6 años y más – PEA, de la provincia es de 50048 personas, de las cuales el 92.65% esta ocupada y el 7.35% restante esta desocupado. La PEA de 6 años y más de los 6 distritos que conforman el área de Estudio de acuerdo a datos obtenidos en el censo del 13 de Julio de 1993 se detallan en el siguiente cuadro:

**CUADRO RESUMEN DE LA PEA DEL AREA DE ESTUDIO
SEGUN CONDICION DE ACTIVIDAD.**

CUADRO N° 09

DISTRITOS	POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)					POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE NO ACTIVA -PENA
	TOTAL	OCUPADA		DESOCUPADA		
		ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%	
PROV. CAÑETE	50048	46371	92.65	3677	7.35	79638
TOTAL AREA DE ESTUDIO	31660	29176	92.15	2494	7.85	49968
SAN VICENTE DE CAÑETE	10403	9570	91.99	833	8.01	17389
CERRO AZUL	1521	1391	91.45	130	8.55	2803
IMPERIAL	10295	9370	91.02	925	8.98	15614
LUNAHUANA	1607	1557	96.89	60	3.73	2176
NUEVO IMPERIAL	4482	4223	94.22	259	5.78	6777
SAN LUIS	3352	3065	91.44	287	8.56	5209

FUENTE: INEI - CENSO – 1 993

De acuerdo al cuadro estadístico podemos decir que el área de estudio tiene una población Económicamente Activa – PEA de 6 años y más de 31660, que representa el 33.03% de la población censada, de las cuales el 92.15% esta ocupada y un 7.85% se encuentra desocupada; así mismo hay 49968 personas que conforman la Población Económicamente No Activa – PENA.

En relación a la población económicamente activa con respecto al área de estudio, el distrito con más PEA es San Vicente de Cañete con el 32.86% (10403 habitantes). Le siguen Imperial con el 32.52%, Nuevo Imperial con el 14.16%, San Luis con el 10.59% y el resto se distribuye entre Cerro Azul y Lunahuaná con tan sólo el 4.08 % y 5.08% respectivamente.

Además la distribución de la PEA para cada distrito descrita en cuadro N° 09, nos permite apreciar que cada uno de los distritos tienen una Población Económicamente Activa ocupada mayor al 90% de su PEA total de cada distrito. Siendo el distrito de Lunahuaná el que tiene el mayor porcentaje de su PEA ocupada con el 96.89% de la PEA total del distrito.

2.4.2 ACTIVIDAD ECONOMICA DEL AREA DE ESTUDIO POR SECTORES

La población Económicamente activa PEA de 15 años y más para el área de estudio según los datos censales de 1993, establece como sector de mayor concentración al **sector terciario o de servicio** que representa el 23.55 % de la PEA total Provincial (49 130) y el 37.41% de la PEA total del área de estudio (30 930). Seguido del **sector primario o de extracción**, con el 22.05% de la PEA provincial y el 35.01% de la PEA total del área de estudio; este sector considerado como el más productivo y además el mayor generador de mano de obra en la provincia especialmente en la actividad agrícola y ganadera y el **Sector Terciario o de transformaciones** con sólo el 5.52% y el 8.77% respectivamente, con actividades económicas muy reducidas.

En el cuadro N° 10 podemos apreciar que las actividades económicas de la provincia de Cañete y especialmente de los 6 distritos del área de estudio, se basan principalmente en la: agricultura, industria, comerciό, turismo entre otros. El total de la PEA de 15 años y más del área de estudio es de 30930 hab., que representa el 62.96 % de la PEA total Provincial. En este mismos cuadro se detalla la distribución de la PEA por sectores y ramas de actividades según distritos del área de estudio

La importancia de los sectores económicos por distritos del área de estudio es la siguiente:

San Vicente de Cañete; económicamente es la ciudad prestadora de servicios administrativos, de finanzas y políticas. Su sector económico de mayor concentración es el Terciario o de servicios y comercio, representa el 43.47% de la PEA distrital y el 14.33% de la PEA total del Área de Estudio, seguido del sector primario o de extracciones con el 29.72% y el 9.8% respectivamente y el resto se distribuye entre el sector secundario, los que no especifican y buscando trabajo por primera vez.

El distrito de **Cerro Azul**, su sector de mayor concentración económica es el sector Primario o de transformaciones con un 49.22% de la PEA distrital y 2.31% de la PEA total del área de estudio, seguida del sector terciario o de servicios con el 34.24% y el 1.67% respectivamente, el porcentaje restante se distribuye igual que San Vicente.

El mismo fenómeno ocurre para el distrito de **San Luis**, su PEA se concentra el sector primario, seguido del sector terciario.

Imperial capital comercial y de acopio principal del valle del río Cañete, es donde se concentra el mayor movimiento comercial y de producción así como la producción manufacturera que se exporta a la micro región. Su PEA más representativa se da en el sector terciario o de servicios, que representa el 45.38% de su PEA distrital y el 14.85% de la PEA total del área de estudio, el segundo sector de mayor concentración es el Primario o de transformaciones que representa el 26.35 % de la PEA distrital y el 8.51% de PEA total del área de estudio, el resto de la PEA está distribuido en el sector secundario y otros rubros.

Nuevo Imperial, su sector económico de mayor concentración es el Primario o de Transformaciones que emplea al 50.05% de la PEA del distrito y al 7.03% del total de la PEA del área de estudio, le sigue el sector terciario y por ultimo el sector secundario.

Lunahuaná, es el distrito más turístico de la zona, su Población Económicamente Activa PEA, su sector más representativo es el sector primario o de transformaciones que representa el 53.72% de la PEA distrital y el 2.78 de la PEA total de área de estudio, seguido del sector terciario o de servicios que emplea al 27.39% de PEA distrital y al 1.42 de la PEA total del área de estudio. el resto está empleado en el sector secundario y otras ramas.

2.4.3 LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL AREA DE ESTUDIO POR RAMAS

Los 6 distritos que integran el área de estudio, pertenecen a la cuenca baja del río Cañete, sus actividades más importantes en la economía de cada uno de ellos es la agricultura y la ganadería; basado en los cultivos de productos de agroexportación.

El área de estudio por estar inmersa dentro del valle de Cañete, tan fértil y eminentemente agrícola cabe mencionar que en la actualidad el valle tiene 23 431 Has. de superficie cultivada bajo riego. Los cultivos que más destacan son el algodón con 6 387 Has. y el maíz con 4 740.27 Has., con el 27.26% y 20.23% del área total cultivada respectivamente. Le siguen en importancia el camote con 1859.47 Has. (7.94%), la mandarina con 1030.07 Has. (4.40%), manzano con 740.47 Has. (3.16%), el espárrago con 565.77 Has. (2.42%) del área de cultivada y el 34.59% restante se distribuye entre los cultivos de yuca, fresa, caña de azúcar, paltos, etc. ⁵ |.

Actividad Agrícola.

Según las cifras censales de 1993, la producción agrícola y ganadera para el área de estudio emplea a 10 514 personas, que representan el 21.40% de la PEA total provincial y el 33.99% de la PEA total del área de estudio. Estas actividades pertenecen al Sector Primario o de Transformaciones.

La Actividad **Agricultura** de los distritos de San Vicente, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná que pertenecen al Valle del río Cañete considerado el segundo potencial agrícola del país, después del Santa, en los

⁵ | FUENTE: INRENA - JULIO DEL 2001
ESTUDIO : EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL USO, DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA Y VALLE DEL RIO CAÑETE

últimos años a disminuido considerablemente como consecuencia del minifundio al que esta basada la agricultura a nivel nacional, dificultando el acceso a: créditos, al uso de técnicas modernas, a la capacidad de negociación de sus productos, así como la conquista de nuevos mercados.

Su producción agrícola de tipo: industrial, alimenticia y de exportación se destina casi en su totalidad: al mercado Mayorista de Lima, todo el Sur Chico (Chincha, Pisco e Ica), Arequipa y Cuzco y en mínima cantidad al mercado local.

La agricultura para el mercado mayorista ocupa el mayor porcentaje de la superficie agrícola del área de estudio, basando su producción en los cultivos tradicionales (algodón, maíz, camote, frutas, espárragos, papas, cebolla, hortalizas, pastos, forrajes, entre otros) y la agricultura de subsistencia o para el consumo local ocupa las superficies agrícolas más pequeñas.

La actividad pecuaria o ganadera se desarrolla en forma más o menos intensa, pero en menor proporción que la agrícola; orientada mayormente a la crianza de ganado vacuno para producción lechera y engorde, de otro lado gran parte de la población rural se dedica a la crianza de animales menores para su propio consumo

Últimamente la producción lechera esta siendo comprada por la Compañía de derivados lácteos Gloria. En el distrito de Cañete se encuentra la Planta de procesamiento de productos lactes MILKITO que abastece al mercado nacional, tiene su propia producción un establo con gran producción lechera.

Las actividades agrícola y ganadera de los distritos de: Lunahuaná, Imperial y San Luis, representan el mayor porcentaje de la PEA distrital el empleando al: 53.68%, 49.95% y 42.76% en cada distrito mencionado.

La actividad Pesquera.- es una de las actividades económicas muy reducidas en casi todos los distritos del área de estudio y en algunos es nula, emplea sólo al : 0.59 % de la PEA total provincial y el 0.93% de la PEA total del área de estudio. El distrito que concentra un poco más esta actividad es Cruz Azul por

estar ubicada en el litoral y tener un puerto. Actualmente su producción es de consumo local y de autoconsumo.

La actividad turística, es otra de las actividades importantes para el área de estudio y la provincia. Destaca en esta actividad el distrito de Lunahuaná especialmente por el turismo de aventura que se practica en tiempos de crecida de las aguas del río, temporada que el flujo turístico es muy importante, que arriban a la zona especialmente para la práctica del canotaje. Presenta una infraestructura hotelera y de servicios muy regular.

Además también en la zona encontramos ruinas del tiempo de los incas a las cuales no se les da mucha importancia. Remontándonos a los tiempos más recientes tenemos las famosas casas haciendas localizadas en medio las chacras del distrito de San Vicente de Cañete con aires medioevales y muy pintorescas, por ejemplo: la que habito Hipólito Unanue conocido como el Castillo Unanue, la Casa Hacienda Montalván, entre otros.

La Actividad industrial, en el área de estudio es de 1 898 personas que representa el 3.86% de la PEA total provincial y el 6.14% de la PEA total del área de estudio.

La abundancia y variedad de sus productos agrícolas una buena parte de estos son industrializados por ejemplo: en **Lunahuaná** está la Industria Néctares de frutas. En Imperial las desmotadoras de algodón. También se cuenta con Plantas de espárragos que se dedican al el envasado de este producto para su exportación. En **Cañete** la fabrica aceitera, la fabrica de productos lácteos - MILKITO;

7 ORDENAMIENTO URBANO DEL AREA DE ESTUDIO

7.1 EVOLUCION URBANA.

La evolución urbana de los distritos que conforman el área de estudio al igual que las demás ciudades del Perú se remontan a la época Pre – Incas hasta nuestros días. En el distrito de San Luis se asentaron las civilizaciones de la cultura Huarcos, conquistada y arrasada por los incas, de la misma manera en cada uno de ellos encontramos vestigios históricos de ciudades destruidas y restos de una arquitectura arqueológica importante, vestigios que pertenecieron a civilizaciones de las culturas preincaicas que vivía de la pesca y la agricultura, prueba de estos restos son: las ruinas de Cerro Colorado en San Luis; la ciudadela de Pócoto, la ciudad fortaleza de Maracalla, las ruinas de Cochinito, etc. en Imperial; las Fortalezas de : Cerro Azul y Tinajeros y las ruinas del Cero Camacho en Cerro Azul; el Camino Incaico Caltopa en Nuevo Imperial y las ruinas de Larka e Incachuasi en Lunahuaná.

En la zona se observan construcciones importantes de canales de irrigación que emplearon técnicas hidráulicas importantes, que se evidencian en los asentamientos humanos que existieron en todo el valle del río Cañete que se dedicaron a la agricultura.

Estas poblaciones vecinas posteriormente se agruparon con la finalidad de conquistar nuevas tierras para la agricultura. Y que posteriormente son conquistados por el Inca Pachacutec, quien manda a construir la Fortaleza de Piedra en Cerro Azul, con una escalera con vista al mar en honor a su victoria y como símbolo de poder.

En la época de la conquista y la colonia los pueblos presentaban un importante espacio urbano destacando sus principales fortalezas y centros ceremoniales. La riqueza extraordinaria de sus tierras y la presencia del metal precioso, fue una de las razones por la que el Rey de España ordena la fundación de la Villa de Santa

María, el 30 de agosto de 1556 al Oeste del Cerro de Oro a pocos metros del mar de Cerro Azul, en el lugar hoy denominado la Capellanía.

Los habitantes de ese entonces, fueron hostigados e invadidos por los piratas ingleses que andaban en busca del oro y piedras precisas, se sumo a este hostigamiento el acontecimiento de un fuerte terremoto, obligando a algunas poblaciones ha trasladarse de sus lugares de origen a otros sitios, por ejemplo los habitantes de las zonas aledañas a la Villa de Santa María se trasladaron a las faldas del Cerro de Oro, la población de los franciscanos se trasladaron a las faldas del Cerro Los Celosos, en la actualidad en este lugar se encuentra la Plaza de Armas de San Luis. En esta época los españoles cometieron muchas barbaries, llegando a devastar la Fortaleza de Cerro Azul.

En la época de la republica hasta nuestros días estos pueblos mejoraron notablemente su aspecto urbano por la importante actividad agrícola que se desarrolla en la zona, desde los tiempos pre-Incas, actualmente estos centros poblados tienen aspectos muy importantes, que son combinados de manera inteligente con su entorno paisajista, constituyendo un atractivo turístico importante en la zona.

7.2 SISTEMA VIAL.

El sistema vial del área de estudio se clasifica de acuerdo a sus funciones:

VIA REGIONAL:

Carretera Panamericana sur, comprendida entre el kilómetro 132 y 161, que recorre de norte a sur la parte del litoral del área de estudio y se conecta con la ciudad de Lima y con las ciudades del sur del país.

VIA SUB-REGIONAL:

Carretera Longitudinal de la cuenca, se desarrolla a lo largo del valle principal del Río Cañete, tiene 204.7 Km. de longitud, que une los distritos: de San Vicente, Imperial, Nuevo Imperial, Lunahuaná, Pacarán; Zúñiga hasta la ciudad de Huancayo. Sólo está asfaltada hasta el distrito Lunahuaná.

COLECTORAS INTERDISTRITALES

Son las vías de cada uno de los distritos que permiten la integración con otras áreas productivas del valle. Estas vías conectan el tráfico terrestre hacia las vías principales entre ellas: la vía San Vicente - Imperial; las vías anteriores mencionadas también cumplen el rol de vías interdistritales en el sector del área de estudio.

VIAS PRINCIPALES Y VIAS SECUNDARIAS.

Son las avenidas o calles principales que sirven para conectar el tránsito desde el sector local o urbanizaciones hacia diversas áreas de los distritos. En seguida describiremos las vías principales y secundarias de cada centro urbano del área de estudio.

- La vía principal de ingreso al área urbana en **San Vicente de Cañete** es la calle Dos de Mayo, que parte aproximadamente a la altura del kilómetro 143.5 de la Carretera Panamericana Sur, pasa por la Plaza de Armas hasta el Ovalo Miguel Grau, continua la Av. Mariscal Benavides que se prolonga hasta la vía de acceso al distrito de Imperial. Otras vías paralelas a esta avenida son: Av. Los libertadores, calle O'Higgins, calle José Gálvez. En sentido Transversal, las vías de mayor circulación son: Av. 28 de Julio, calles: Bellavista, Sepúlveda, Santa Rosalía, jirón Garro Muñante, entre otras. A lo largo de todas las vías se observa edificaciones en las cuales se desarrollan las principales actividades económicas, comerciales, educativas y de servicios. Las demás vías son de carácter vecinal o secundarias, algunas de ellas asfaltadas y otras sin asfaltar, especialmente en las urbanizaciones y asentamientos de reciente consolidación.

También se cuenta con la vía Proyectada de Circunvalación que parte de la intersección de la Av. Los Libertadores con la Carretera Panamericana Sur, pasando en sentido horario por la urbanización Huaca de los Chinos, los Libertadores, Los Cipreses, San José; espalda del cementerio General, cruza la Av. Mariscal Benavides, zonas de expansión urbana, urbanización de San Isidro Labrador, espalda del camal, fábrica de la Unión, hasta llegar a la Carretera Panamericana Sur.

- Las vías principales del distrito de **Cerro Azul** son: la vía principal de acceso al área urbana del distrito desde la Panamericana Sur es la Av. 28 de Julio, sobre esta vía se emplazan las principales edificaciones de servicios: políticos–administrativas, educativas, comerciales, de salud y recreacionales. La vía costanera, sobre la cual se emplazan locales de servicios turísticos: restaurantes, albergues, hostales, hoteles, residenciales y otros. Las demás vías vecinales se encuentran en su mayoría sin asfaltar.
- **San Luis:** sus principales vías son las Avs. San Martín y Salaverry, cruzan toda el área urbana de la ciudad en sentido longitudinal paralelas a la Carretera Panamericana Sur, encontrándose en ellas todas sus instituciones político administrativas y servicios educativos y de salud.
- **Imperial:** esta conformada por la vía interdistrital que inicia en el distrito de San Vicente (Av. Mariscal Benavides), que cambia de nombre al ingresar al área urbana del distrito toma el nombre de Av. Ramos sobre la cual se desarrolla el mayor intercambio comercial, continua hasta la intersección de la Av. Independencia; la otra vía interdistrital es la Av. La Mar al igual que la anterior desarrolla un intercambio comercial intenso, cuya prolongación noroeste conduce hacia el distrito de Quilmaná y al sureste conduce al distrito de Nuevo Imperial - Lunahuaná. Las Avs. San Leonardo y Benigno Ríos son paralelas a la Av. Ramos que a partir de la intersección con la Av. Independencia llega hasta Carmen Alto – Nuevo Imperial a través de una vía sin asfaltar; y los jirones Ayacucho, Dos de Mayo, 28 de julio, Sucre. Todas estas vías están asfaltadas. Las demás vías son de carácter local y vecinal, la mayor parte de ellas se encuentran sin asfaltar, sobre todo en urbanizaciones y habilitaciones urbanas recientes.
- **Nuevo Imperial:** tiene como principal vía de acceso a la ciudad, la Carretera Longitudinal del Valle.
- **Lunahuaná:** tiene como principal vía de acceso la Carretera Longitudinal del Valle, que al entrar en el área urbana del distrito toma el nombre de Malecón de Arauz, desde donde se articula el sistema vial del distrito con dos vías de entrada: La Av. Grau y la Av. Ayllón y dos avenidas de salida que son: Bolognesi y los Andes.

La red vial terciaria de cada uno de los distritos esta compuesta por calles y pasajes locales de cada distrito según la importancia de rodadura de cada uno de ellos, cuyas secciones trasversales varían entre 8 y 12 metros.

7.3 CARACTERIZACION DE LOS CENTROS URBANOS

La caracterización urbana del área de estudio conformada por los distritos de San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, que forman parte del sistema urbano del valle bajo y medio de la Cuenca del Río Cañete, puede definirse con los siguientes aspectos:

- ☞ El sistema urbano del área de estudio tiene como centro principal de servicios primarios y secundarios a la ciudad de San Vicente de Cañete, la cual ejerce un rol hegemónico sobre los demás distritos.
- ☞ Ocupa un segundo orden en cuanto a su actividad comercial, el distrito de Imperial.
- ☞ La mayor concentración poblacional se ubica en las ciudades de San Vicente de Cañete e Imperial, superando entre ambas el 75% de la población.
- ☞ Destacan por su actividad turística, sobre todo para el turismo ecológico y de aventura, los distritos de Lunahuaná y Cerro Azul.

Así mismo el conjunto de centros poblados tienen diversas características urbanas en cuanto a tamaños; roles y funciones diversas que desempeñan dentro del ámbito provincial y regional. En cuanto a la distribución espacial de la población se puede distinguir tres tipos o niveles diferenciados de asentamientos urbanos (Ver Mapa N° 11)

Primer Nivel; conformado por la ciudad de San Vicente de Cañete y el cercano del distrito de Imperial, entre los cuales se ha presentado un franco proceso de conurbación, acentuado en las últimas décadas (ver cuadro N° 11) debido principalmente al alto índice de migración y crecimiento vegetativo de la población del estrato de bajos ingresos. La ciudad de San Vicente de Cañete a reafirmado su rol de centro urbano principal político - administrativo, comercial y financiero y de servicios en todo el valle del Río Cañete.

La población proyectada al año 2002, que corresponde a este nivel, asciende a 76 442 hab. entre ambos distritos de los cuales el 53.36 % corresponde al distrito de San Vicente de Cañete y el 46.64 % al distrito de Imperial; además es el 67.6% de la población del área de estudio. Actualmente el acelerado desarrollo urbano de San Vicente de Cañete presenta una marcada tendencia expansiva hacia el norte, rumbo al distrito de San Luis; y hacia el noreste rumbo al distrito de Imperial el mismo que realiza la mayor actividad comercial debido a la presencia del mercado mayorista de frutas dentro de su ámbito urbano.

Segundo Nivel; corresponden a este nivel los distritos de: Nuevo Imperial con una población proyectada al 2002 de 14 478 Hab. y San Luis con 11 738 Hab., los mismos que están ubicados sobre los ejes viales principales de la provincia como son: el eje Longitudinal San Vicente – Imperial - Nuevo Imperial – Lunahuaná – Pacarán – Zúñiga y la Carretera Panamericana Sur respectivamente.

Tercer Nivel; comprendido por los distritos de Cerro Azul y Lunahuaná cuyas poblaciones proyectadas al 2002 son de: 6 599 Hab. Y 3 826 Hab. Respectivamente, de los cuales el distrito de Lunahuaná registra una tasa de crecimiento poblacional negativa de -1.35% mientras que el distrito de Cerro Azul tiene una tasa de crecimiento de 2.44%. Su actividad económica principalmente se basa en el turismo ecológico y de aventura y en la agricultura.

POBLACION DEL AREA DE ESTUDIO SEGUN DISTRITOS: 1993 – 2002

CUADRO N° 11

DISTRITOS	POBLACIÓN					TASA DE CRECIMIENTO			
	1993	1995	2000	2001	2002	93-95	95-00	99-00	00-01
TOTAL AREA DE ESTUDIO	95 854	101 566	109 744	111 399	113 083	2.94	3.20	1.54	1.54
S. VICENTE DE CAÑETE	32548	34989	39067	39,918	40,788	3.68	2.23	2.18	2.18
CERRO AZUL	5124	5544	6288	6,442	6,599	4.02	2.55	2.44	2.44
IMPERIAL	30654	32430	34749	35,199	35,654	2.86	1.39	1.29	1.29
LUNAHUANA	4233	4216	3932	3,879	3,826	-0.20	-1.39	-1.35	-1.35
NUEVO IMPERIAL	13136	13655	14251	14,364	14,478	1.96	0.86	0.79	0.79
SAN LUIS	10159	10732	11457	11,597	11,738	2.78	1.32	1.22	1.22
CENSO 1993 PROY AL 30-JUN-INEI PROY. EQ. TECNICO									

FUENTE: Resultados definitivos de los Censos Nacionales – INEI y proyecciones al 30 de junio

La caracterización en sus aspectos físico y económico-social para cada uno de los distritos del área de estudio, es como sigue:

SAN VICENTE DE CAÑETE

Ciudad capital de la provincia de Cañete, está ubicada al sur de la ciudad de Lima en el Km. 148 de la Carretera Panamericana Sur, con la que tiene intercambió comercial y de servicios muy importante. Es el centro urbano de mayor importancia de toda la provincia, concentra las actividades políticas, administrativas, comerciales, financieras, judiciales, residenciales, recreativas y de servicios, de todo el Valle del Río Cañete y la provincia. Tiene una población proyectada al 30 de junio del 2000 de 39 067 hab. y que actualmente sobrepasa los 40 000 hab. Cuenta con equipamiento básico y de servios.

Su extensión territorial es de 513.15 Km² que se distribuye en espacios: urbanos agrícolas e industriales. Sus características urbanas, han mejorado en los últimos años, en cuanto a la infraestructura de vías, servicios básicos con una cobertura parcial frente a la demanda poblacional, entre otros. Cuenta con importantes construcciones tales como: el Palacio Municipal, local de la Corte, Banco de Crédito, Interbank, Banco Continental, Banco de la Nación, la Plaza de Armas, etc.; y con respecto a la infraestructura educativa se tiene a los centros educativos José B. Sepúlveda, Santa Rita de Casia, etc. Actualmente, experimenta un acelerado desarrollo urbano, con una marcada tendencia de conurbación con el distrito de Imperial por estar relativamente cerca y por la homogeneidad de su suelo.

CERRO AZUL

Esta ciudad se encuentra ubicada a 132 Km. al sur de la ciudad de Lima y en la parte central y occidental de la Provincia de Cañete. Tiene una superficie de 105.08 Km². Limita por el norte con el distrito de Asia, por el sur con el distrito de San Luis, por el este con el distrito de Quilmaná y por el oeste con el Océanos Pacífico.

Actualmente Cerro Azul cuenta con una población que sobrepasa los 6 300 habitantes. Su espacio territorial está comprendido por anexos como: Ihuanco,

Casablanca, Tranquera de Fiero, Puerto Fiel, etc.; asentamientos humanos como: Cerro Azul, Puerto, Puente Tabla, Señor de los Milagros, etc.; fundos como: San José, Pedregal, etc.; playas como: Gallardo, Los Lobos, Los Reyes, Cerro Colorado, etc. y la ciudad propiamente dicha.

A pesar de enfrentar problemas de salinidad y mal drenaje en su suelo, este distrito presenta un área agrícola de más de 1 200 Has., siendo sus principales cultivos: el algodón, el maíz amarillo, la papa, el camote, el pallar y la uva.

El aprovechamiento de los recursos marinos se realiza a través de la pesca artesanal para su consumo directo, siendo sus principales especies: bonito, anchoveta, pejerrey, tollo, raya, chita, etc. (peces); calamar, pulpo y pota (cefalópodos); cangrejos (crustáceos); choro, conchita, caracol, chanque, etc. (moluscos).

El mayor intercambio comercial que realiza Cerro Azul, se vincula con los distritos vecinos y la ciudad de Lima. Respecto a los servicios básicos, la ciudad cuenta con agua, desagüe, energía eléctrica y limpieza pública; y dentro del equipamiento urbano, está el mercado, centros educativos como Gdo. M. Sacco y San Juan Bautista Lasalle, establecimientos de salud (postas médicas), coliseo, etc. Actualmente, Cerro Azul se ha convertido en una concurrida playa de veraneo bastante apreciada por sus olas para la práctica de tabla hawaiana.

SAN LUIS

Es el distrito más antiguo de la provincia de Cañete, fue creado El 12 de enero de 1871 está ubicado aproximadamente en el Km. 137 de la Carretera Panamericana Sur, a 4.5 Km. de la ciudad de San Vicente de Cañete. Limita por el norte con los distritos de Cerro Azul e Imperial, por el sur con el distrito de San Vicente de Cañete, por el este con el distrito de Imperial y por el oeste con el Océano Pacífico.

Tiene una superficie de 38.53 Km² y una población actual mayor de 11000 habitantes. Cuenta con centros educativos como el Mixto San Luis y Santa Ana, centros de salud, iglesia, etc.

IMPERIAL

Es el centro urbano caracterizado por su alto índice comercial en toda la provincia, es decir es el centro de acopio concentrador de la producción excedente así como de la producción manufacturera que se importa a la microregión.

Imperial se ubica a 4.7 Km. al este de la ciudad de San Vicente de Cañete. Limita hacia el norte con el distrito de Quilmaná; por el sur con el distrito de San Vicente de Cañete; por el este con el distrito de Imperial y por el oeste con el distrito de San Luis. Tiene una población actual que supera los 35 000 habitantes.

El tramo urbano principal de Imperial destaca por sus amplias y rectilíneas calles y avenidas, apreciándose a la avenida Ramos como la vía troncal y a la cual cruzan transversalmente los jirones Ayacucho, Dos de Mayo, 8 de julio, Sucre y la avenida La Mar.

En toda la ciudad se desarrolla un constante intercambio comercial, de mediana a gran escala de productos agrícolas, de pan llevar y otros, según las diferentes ramas de las actividades económicas. A diario acuden comerciantes mayoristas de los mercados procedentes de provincias de Ica, Pisco, Chincha y de la capital de la República.

Dentro del radio urbano, se aprecia la hermosa Plaza de Armas y edificaciones arquitectónicas como la Iglesia Nuestra Señora del Carmen, el Palacio Municipal, el antiguo local del Banco Regional Sur Medio y Callao, Banco Popular y el Coliseo Municipal; centros educativos como Nuestra Señora del Carmen y Rosa de América.

NUEVO IMPERIAL

Ubicado a sólo ocho minutos de San Vicente de Cañete, este distrito cuenta con una población actual que sobrepasa los 14 mil habitantes. Limita por el norte con el distrito de Quilmaná y la provincia de Yauyos, por el sur con el distrito de San Vicente de Cañete, por el este con el distrito de Lunahuaná y por el oeste con los

distritos de Quilmaná e Imperial. Tiene una superficie de 329.30 Km², en la cual se desarrollan centros poblados menores como: Pueblo de Conta, Rinconada de Conta, La Florida, Santa María Alta, Carmen Alto y Augusto B. Leguía; además anexos como: El Porvenir – La Encañada, Caltopa, Caltopilla, Pócoto, Cerro Libre, Bellavista de Conta, Alminares y Cantera Alta.

Dentro del contexto provincial, el distrito de Imperial conjuntamente con el distrito de Asia son los distritos más jóvenes. La geografía de este distrito, está surcada por estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes con elevadas prominencias visibles en Pócoto, Caltopa, Caltopilla y otros. Hidrográficamente, Imperial se encuentra bañado por dos ríos: el Río Pócoto y el Río Cañete.

La economía de este lugar está basada en la agricultura, actividad sostenida por los canales de irrigación: *acequia vieja* Imperial (de 220360 m. aprox.) y *canal Nuevo Imperial*. La superficie agrícola es de 4 660.84 Has. de las cuales se encuentra bajo riego 4 315 Has., los pequeños agricultores poseen 3 960.56 has. y los mediados propietarios son tenedores de 355.11 has.. Los cultivos que predominan son el algodón, el maíz amarillo duro, la vid y menestras como el pallar.

El extenso territorio de Imperial ofrece ingentes restos de culturas fenecidas que se convierten en el más grande testimonio del florecimiento de una civilización que aprendió a dominar los recursos naturales, tales como la “Ciudadela de Pócto o Pócoto”, “Ciudad Fortaleza de Marcalla”, “Ruinas de Cochinito” y otros.

Dentro del equipamiento urbano, este distrito cuenta con centros educativos como el Ricardo Palma, Señora del Valle y Augusto B. Leguía, Coliseo Municipal, Estadio Municipal “Teófilo Cubillas”, centros de salud, iglesia, etc. Los servicios básicos de agua, desagüe (incluyendo tratamiento de aguas servidas) y energía eléctrica cubren favorablemente las demandas del poblador de Imperial.

LUNAHUANÁ

Este distrito es conocido como la capital turística de la Provincia de Cañete. Fue creada en 1821 por el general Don José de San Martín, días después de proclamar la Independencia del Perú.

Lunahuaná está ubicada a 180 Km. al sureste de la ciudad de Lima y forma parte del eje vial que conduce a la provincia de Yauyos y luego a Huancayo (Junín). Limita por el norte con el distrito de Pacarán, por el sur con el distrito de San Vicente de Cañete, por el este con el distrito de Pacarán y la provincia de Chincha y por el oeste con el distrito de Imperial.

Actualmente, Lunahuaná cuenta con una población mayor a los 4 000 habitantes y ocupa una extensión de 500.33 Km². En esta zona, el caudal y la pendiente del Río Cañete, ofrecen al visitante el escenario propicio para la práctica de deportes de aventura, como el canotaje y el kajak. Famoso también por sus vinos añejados en pipas de robles y sus platos tradicionales cuyo ingrediente principal es el camarón de río.

7.4 PRESTACION DE SERVICIOS.

SALUD

La prestación de servicios de salud del área de estudio se realiza a través del Hospital de Apoyo Rezola administrado por I MINSA y el Hospital N° II de EsSALUD; el Hospital Materno Infantil “Ramos Larrea” ubicado en el distrito de Imperial. A nivel de los demás distritos la cobertura de este servicio se realiza a través de centros de Salud y Puestos de Salud, los que están administrados por el Ministerio de Salud (MINSA) y un establecimiento de salud de Sanidad de la P.N.P. ubicado en el distrito de Nuevo Imperial. Además en la ciudad de Cañete hay clínicas particulares distribuidas en los diferentes sectores de la ciudad.

La cobertura del servicio se realiza en aproximadamente 30 establecimientos, entre hospitales, Centros de Salud, y Puestos de Salud ubicados en diferentes sectores del área de estudio; sin embargo, esta cobertura e infraestructura de salud no cubre en su totalidad las demandas de la población.

La población estimada que se atendió en los establecimientos de salud de Enero a Abril del 2002 fue de 113 265 Hab. San Vicente de Cañete atiende al 35.59% de la población del área de estudio; El distrito de Imperial atiende al 31.66%;

Nuevo Imperial atiende al 12.98 %, San Luis al 10.44%, Cerro azul al 5.73% y Lunahuaná al 3.58% de la población del área de estudio.^{6]}

EDUCACIÓN.

La infraestructura educativa de uno cada uno de los distritos que forman parte del área de estudio cubren relativamente las demandas de cada una de las ciudades y sus anexos. La cobertura educativa se realiza en aproximadamente 168 locales estatales y 106 locales no estatales, que se distribuyen en los diferentes niveles educativos: inicial, primaria, secundaria y superior.

Los Centros educativos más representativos en el distrito de San Vicente de Cañete son: el C.E. José Buenaventura Sepúlveda, el C.E N° 20874 y el C.E. Santa Rita de Cassia, en el nivel superior destacan la sede de la facultad de enfermería de la Universidad Privada “San Martín de Porres”, la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Chimbote y los Institutos como Valle Grande, Condoray, Superior Público de Cañete, entre otros.

En el distrito de Imperial los centros educativos de mayor alumnado son el Colegio Nacional Imperial y Nuestra Señora del Carmen; y en el nivel primario está el C.E. N° 20145 y el C.E. N° 20174.

En San Luis, el C.E. Mixto San Luis y en Cerro Azul el C.E. Gerardo Salomón Mejía Saco, Ambos de nivel secundaria, estos centros educativos presentan daños estructurales por la presencia del salitre como es el caso específico del distrito de Cerro Azul.

En el distrito de Nuevo Imperial, destaca el C.E. Augusto B. Leguía y en el distrito de Lunahuaná el C.E. Mariscal Benavides y la Facultad de Turismo y Hotelería de la Universidad Privada “José Faustino San Carrión”.

ZONAS DE RECREACION PUBLICA.

Las áreas de recreación pública en los distritos que conforman el área de estudios son mayormente de carácter activo, como son: los estadios

⁶ | FUENTE: Ministerio de Salud: Unidad Ejecutora 023 de S.B.S Cañete – Yauyus.

municipales, coliseos municipales y losas deportivas en cada uno de los distritos; el estadio Teófilo Cubillas en el distrito de Nuevo Imperial; el estadio Roberto Yañes y el Coliseo Cerrado Lolo Fernández en el distrito de San Vicente de Cañete; en Imperial tenemos el Coliseo Municipal y el Estadio Municipal Oscar Ramos Abieses; en Cerro azul existe un terreno destinado para el estadio y en el distrito de Lunahuaná destaca su Plaza Principal y sus recreos turísticos. Estas áreas de recreación pasiva y activa cubren parcialmente las demandas de la población.

AGUA POTABLE

El servicio de agua potable y alcantarillado de cada una de las ciudades del área de estudio está administrado por la Empresa Municipal de agua Potable – EMAPA Cañete S.A.. Para 1993, del total de viviendas del área de estudio el 34.76% de las viviendas tiene conexión de la red pública dentro de la vivienda, 3.60% tiene conexión de la red pública fuera de la vivienda; el 24.50% lo hace de a través de pilones de uso público y el 37.15% lo hace a través de pozos y/o camiones cisterna y otros. Ver cuadro N° 12.

La ciudad de San Vicente de Cañete se abastece básicamente a través del agua proveniente del río Cañete captada a través de galerías filtrantes y pozos tubulares. La cobertura del sistema de agua potable presenta un déficit, especialmente en los asentamientos humanos reciente y las áreas rurales del área de estudio.

DESAGÜE.

El sistema de alcantarillado de San Vicente de Cañete También es administrado por EMAPA Cañete S.A. y consta básicamente de conexiones domiciliarias, colectores principales y emisores. De los 6 distritos sólo Cerro Azul y Nuevo Imperial cuentan con plantas de tratamiento de aguas servidas y los cuatro restantes no cuentan con plantas de tratamiento de las aguas servidas, evacuando sus aguas servidas hacia canales de regadíos que desembocan en el mar contaminado sus playas. Su distribución del abastecimiento en cada distrito se describe en el cuadro N° 12.

ENERGIA ELECTRICA.

El abastecimiento de la energía eléctrica proviene del Mantaro y es administrada por la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica – EDE Cañete S.A.. En 1993 el área de estudio, de un total de 19093 viviendas el 65.49 % dispone de alumbrado público y el 34.52% no dispone de alumbrado. Es necesario ampliar y renovar las redes eléctricas en todos los distritos de la provincia. Ver cuadro N° 12 para los demás distritos.

VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES SEGUN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DESAGÜE Y ENERGIA ELECTRICA – 1993

CUADRO N° 12

DISTRITOS	TOTAL VIV. OCUPA. PTES.	SERVICIO DE AGUA POTABLE				SERVICIO HIGIÉNICO					ENERGÍA ELÉCTRICA	
		RED PUB. DENTRO LA VIV.	RED PUB. FUERA DE LA VIV	DE PILON	OTROS	RED PUB. DENTRO LA VIV.	RED PUB. FUERA DE LA VIV	POZO CIEGO Y NEGRO	OTROS	SIN SERV. HIG	SI DISPONE	NO DISPONE
SAN VICENTE C.	6278	2675	232	1013	2358	2471	233	725	329	2250	4194	2084
CERRO AZUL	1075	541	23	169	342	348	16	374	11	326	576	499
SAN LUIS	1936	765	114	741	316	685	104	183	251	713	1440	496
IMPERIAL	5927	2007	264	2637	1019	1763	213	2876	110	965	4896	1031
NUEVO IMPERIAL	2747	389	32	44	2282	44	7	2260	35	401	745	2002
LUNAHUANA	1130	257	23	74	776	113	6	823	38	150	652	478
TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO	19 093	6 634	688	4 678	7093	5 424	579	7 241	774	4 805	12 503	6 590
% DEL TOTAL A.E.	100	34.76	3.60	24.50	37.15	28.41	3.03	37.93	4.05	25.17	65.49	34.52

FUENTE: INEI: Censo de Población y Vivienda – 1993

DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS

La administración de limpieza pública para cada unos de los distritos está a cargo de sus respectivas municipalidades, las que disponen de camiones recolectores que transitan por las calles de dos a tres veces por semana, estos desechos son depositados en terrenos baldíos y pampas eriazas, contaminando el suelo y el medio ambiente.

7.5 USO ACTUAL DEL SUELO

Los usos del suelo predominantes en el área de estudio están destinados al:

- **Uso Urbano**, donde se desarrolla todas las actividades urbanas.
- **Uso agrícola**, que se desarrollo en la parte baja y media del valle.
- **Uso Forestal**, evidencia palmeras y abundante plantaciones de carrizales a lo largo de los canales y acequias existentes.

7.5.1 USO URBANO.

Los principales usos del área urbana son:

- **Uso Residencial.**

Este uso del Suelo ocupado el mayor porcentaje del área urbana en todos los distritos, en San Vicente de Cañete cubre aproximadamente el 64.5% del total del área urbana del distrito, ocupado principalmente por viviendas unifamiliares y en menor escala **viviendas comercio** (bodegas, farmacias, entre otros). En Imperial ocupa aproximadamente el 52% del total del área urbana, registrándose una elevada presencia de **viviendas – comercio** en el casco antiguo del distrito.

En Cerro Azul, el área residencial cubre aproximadamente el 76%, San Luis el 80%; Nuevo Imperial el 72% y Lunahuaná el 65%, en todos estos distritos es incipiente la presencia de **viviendas – comercio** (bodegas, farmacias, ect.) con excepción de Lunahuaná, donde hay una fuerte presencia de viviendas – alojamiento y viviendas – restaurante.

- **Uso Comercial.**

Dentro de los distritos involucrados en el presente estudio, Imperial es el distrito con mayor porcentaje de uso comercial, que cubre aproximadamente un 37% del total del área urbana. Le siguen bajo esa misma premisa, San Vicente de Cañete, Lunahuaná, Cerro Azul, Nuevo Imperial y San Luis. El

comercio generalmente se encuentran ocupando las principales avenidas y calles de cada distrito y se realiza en diferentes niveles, descritos a continuación:

Comercio central metropolitano, que corresponde principalmente a establecimientos que por su importancia y localización responde a las necesidades y a los recursos de la población metropolitana y su región. Son actividades comerciales que por su carácter o por su volumen, provoca el funcionamiento de otros establecimientos comerciales como galerías, almacenes, pequeños mercados, etc. de intensidad de volumen de ventas a menor escala, como los ubicados alrededor del Mercado Mayorista Chocos y el Mercado Nuevo ubicados en las avenidas San Leonardo y Oscar Ramos respectivamente, en el distrito de Imperial. Para el primer caso, el intercambio comercial es a gran escala, ya que se convierte en un punto concentrados de consumidores provenientes de diversas partes de la provincia de Cañete como también de otras provincias.

Comercio Central, es el tipo de comercio que se orienta en forma lineal, siguiendo el eje de las avenidas y calles. Es esta denominación se adapta el distrito de Lunahuaná, donde el desenvolvimiento turístico trae consigo la notoria presencia de una cadena de restaurantes, centros de recreación campestres, alojamientos, hoteles y hostales a lo largo de la vía que conduce a Pacarán y Zúñiga. En San Vicente de Cañete e Imperial, la avenida Mariscal Benavides refleja un comportamiento comercial conformado por establecimientos de servicios y hospedaje, numerosas estaciones de servicios, distribuidoras, talles, farmacias, restaurantes y otros. En los demás distritos este tipo de comercio se manifiesta es menor escala.

Comercio distrital, se define como tipo de comercio destinado a ofrecer bienes predominantes de consumo diario especialmente alimentos y artículos o servicios de primera necesidad. Estos locales comerciales están destinados a la compra – venta de bienes materiales de consumo diario bajo la modalidad de casas comerciales, bodegas, agencias bancarias, correos, centros de salud, etc. en San Vicente de Cañete estos establecimientos se desarrollan a lo largo de vías como las avenidas Los Libertadores y 28 de julio; y en calles como Dos de Mayo y San Agustín; en Imperial, avenidas

como La Mar y Ramos, y jirones como Sucre, 28 de Julio, Dos de Mayo, el Carmen y Jorge Chavez; en San Luis las avenidas San Luis, San Martín y Salaverry; en Nuevo Imperial, la vía que conduce al distrito de Lunahuaná y en este último las calles Grau, Alfonso Ugarte y el Malecón Arauz.

Comercio Local, dedicado solamente a la oferta de bienes de consumo diario, especialmente alimentos y artículos de primera necesidad, este nivel de comercio se puede apreciar en cada uno de los distritos del área de estudio.

- **Uso Industrial.**

Este uso se da en un nivel de **industria liviana**. Estos establecimientos se concentran más en los distritos de San Vicente de Cañete con la Compañía Industrial La UNION y la fábrica MILKITO; Imperial con la distribuidora de productos Gloria S.A. y por último la fábrica de néctares Frutihuana y numerosas bodegas vitivinícolas que pertenecen al distrito de Lunahuaná.

- **Equipamiento.**

Constituido por áreas dedicadas a establecimientos de salud, educación y recreación:

El **equipamiento de salud**, corresponde principalmente a las áreas ocupadas por los establecimientos de salud en cada uno de los 6 distritos: en San Vicente de Cañete se emplazan el Hospital de Apoyo Rezola administrado por el Ministerio de Salud y el Hospital II de EsSALUD, ubicados en la calle Dos de Mayo y en la Av. Mariscal Benavides respectivamente; y en Imperial el Hospital Materno Infantil Ramos Larrea. En los demás distritos el equipamiento de salud corresponde a Centros de Salud, Puestos de Salud y Postas Médicas.

En el área destinada al **equipamiento educativo**, corresponde a todos los locales educativos en los diferentes niveles, entre estatales y particulares ubicados en el área urbana y rural del área de estudio, los mismos que se encuentran en regular estado de conservación algunos presentan daños en

su infraestructura provocados por el salitre y la humedad factores climáticos propios de zona.

El equipamiento **recreativo**, comprende las áreas dedicadas a la recreación pasiva y activa; distribuidos en el área urbana de cada uno de los distritos que conforman el área de estudio como: estadios municipales, un coliseo Cerrado, lozas deportivas, plazas, parques, recreos turísticos, entre otros. Además existen áreas destinadas para este fin que no están habilitadas, presentando un déficit de este servicio.

- **Otros Usos.**

Corresponde a áreas ocupadas por usos no comprendidos en la clasificación anterior. Estas áreas corresponden a las ocupadas por equipamiento cívico como: Municipalidades, Poder Judicial, Juzgado de Paz, CTAR, Ministerio de Agricultura (Junta de Usuarios), Ministerio de Transportes; y la infraestructura de servicios básicos y equipamiento complementario como: EMAPA, EDE Cañete, Camiserías, Compañía de Bomberos, iglesias, cementerios municipales, etc.

- **Áreas no ocupadas.**

Comprende todas las áreas consideradas como de reserva para el uso urbano y que no se encuentran ocupadas. El efecto de conurbación entre los distritos de San Vicente de Cañete e Imperial muestran una tendencia a unirse a través de la consolidación de urbanizaciones y asentamientos humanos. Los demás distritos están en proceso de expansión urbana con tasas de crecimiento menores.

En estas nominaciones también están incluidas las áreas de reserva para fines industriales de nivel liviano (I-2), de vivienda productiva (I1-R) y otros usos complementarios aún no habilitados que se encuentran dentro del perímetro urbano en cada distrito.

8 EVALUACION DE LOS PELIGROS NATURALES MAPA DE PELIGROS.

Para la evaluación de los peligros naturales se han identificado los fenómenos: de origen geológico (geodinámica interna) y los de origen climático (geodinámica externa), que afectan a los distritos de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná.

8.1 FENOMENO DE ORIGEN GEOLOGICO (GEODINAMICA INTERNA)

Generados por la actividad interna de la corteza terrestre la cual al liberar energía mediante los sismos que genera efectos de licuación de suelos, inestabilidad de taludes, deslizamientos, asentamientos y tsunamis entre otros como la ampliación de ondas sísmicas, etc.).

8.1.1 SISMOS

Los distritos que ocupan el área de estudio, están ubicados en una zona de alta actividad sísmica debido a la interacción de las placas tectónicas de Nazca u Oceánica y Sudamericana o continental, que integran el llamado Cinturón de Fuego Circumpacífico, en donde se da más del 80% de los sismos que afectan nuestro planeta. La mayoría de sismos se generan en el Océano con profundidades superficiales menores de 70 Km.

La interacción de las placas geológicas, genera movimientos sísmicos de alta, mediana o baja intensidad, ocasionando daños en la infraestructura básica de las ciudades y lamentables pérdidas humanas.

ANTECEDENTES SISMICOS

La información histórica recopilada muestra que la ocurrencia de sismos con intensidades de hasta IX grados en la escala de Mercalli Modificada (M.M.) y en cuanto a registros instrumentales de los que se tiene referencia en la provincia de Cañete el sismo más severo ocurrió el 28 de mayo de 1948, que

destruyo muchas viviendas especialmente las de construcción de adobe. A continuación se presenta sismos que afectaron el área de estudio entre los años 1913 - 2001 que servirán de referencia para determinar el grado de peligro a los que están expuestos los distritos del área de Estudio.

SISMOS CON MAGNITUDES MAYORES DE 6.5 GRADOS CON EPICENTRO EN EL MAR

CUADRO N° 13

FECHA	POSICIÓN LATITUD SUR (S)	LONGITUD OESTE (W)	MAGNITUD	REGION AFECTADA
28.07.1913	17.0	73.0	7.0	CHALA
06.08.1913	17.4	74.0	7.75	CARAVELI
11.03.1926	13.7	76.6	6.5	LIMA
20.01.1932	12.0	77.5	6.75	LIMA
21.06.1937	8.5	80.0	6.75	TRUJILLO
24.08.1942	15.0	76.0	8.4	NAZCA
30.09.1946	14.0	76.5	7.0	PISCO
28.05.1948	13.1	76.2	6.75	CAÑETE
10.12.1950	14.5	76.5	7.0	ICA
04.03.1951	16.0	74.5	6.75	CARAVELI
24.06.1951	8.5	80.0	6.5	TRUJILLO
03.08.1952	12.5	78	6.5	LIMA
15.02.1953	12.0	77.5	7	LIMA
12.12.1953	3.6	80.5	7.7	TUMBES
21.04.1954	13.0	77.0	6.5	MALA
19.08.1955	8.0	79.5	6.5	TRUJILLO
18.02.1957	11.4	77.5	6.75	SAYAN
01.03.1958	13.3	V	6.5	PISCO
26.07.1958	16.3	76.5	7.5	AREQUIPA
07.02.1959	4.0	81.5	7.5	TALARA
20.11.1960	6.7	80.8	6.75	LAMBAYEQUE
23.07.1961	8.6	79.2	6.5	TRUJILLO
18.04.1962	9.9	78.9	6.75	CASMA
30.08.1963	7.1	81.0	6.5	TRUJILLO
17.10.1966	10.7	78.6	7.5	NORTE LIMA
05.02.1969	8.1	80.1	6.5	TRUJILLO
31.05.1970	9.2	78.8	7.7	CHIMBOTE
03.10.1974	12.3	77.8	7.5	LIMA SUR
21.02.1996	9.9	80.7	6.9	CHIMBOTE
12.11.1996	14.9	75.6	6.5	MARCONA
23.06.2001	17.21	73.02	8.4	CAMANA

El Instituto Geofísico del Perú (IGP), ha registrado movimientos sísmicos en el departamento de Lima, que involucran al área de trabajo del presente estudio, desde el año 1555 hasta el año 1993; los que a continuación se describen:

- 15-11-1555: Terremoto en Lima a veinte años de su fundación.
- 09-07-1558: Sismo de intensidad VII MM. destruyó parcialmente la ciudad.
- 09-07-1586: Sismo que causó destrucción en Lima. Personas fallecidas: 22.
- 19-10-1609: Sismo destructivo en Lima.
- 27-11-1630; Sismo de carácter destructivo, sentido en Lima y provincias cercanas.
- 13-11-1655: Fuerte sismo en Lima, de intensidad VIII y de magnitud 7.3.
- 20-10-1687: A las 15:30 horas. Sismo sentido en Lima, con intensidad de IX y de magnitud 8, fallecieron 10 personas, la infraestructura urbana sufrió severos daños en más del 50% del área urbana. El tsunami propició la muerte de 300 personas. Se formaron grietas entre Cañete e Ica.
- 28-10-1746: A las 22:30 horas, sismo con epicentro en el mar y cerca a las costas de Lima, con una intensidad de X MM, afectó seriamente Lima y el Callao. Hubieron 6141 víctimas aproximadamente, de las cuales cerca de 5000 fueron a consecuencia de un tsunami.
- 01-09-1806: Sismo que ocasionó un tsunami en las costas de Lima.
- 20-09-1827: Sismo que produjo daños en Lima, Callao y poblaciones cercanas.
- 30-03-1828: A las 07:30 horas, movimiento sísmico de intensidad VII MM, que originó un maremoto de características destructivas.
- 04-03-1904: Sismo de intensidades VII a VIII MM que causó serios daños en Lima.
- 24-05-1940: A las 11:35 horas, fuerte sismo con epicentro localizado a 120 Km. al noroeste de la ciudad de Lima. De magnitud 6,6 en la escala de Richter con foco ubicado a una profundidad de 50 Km.; e intensidades de VII a VIII MM. Por su localización, profundidad e intensidad, este terremoto provocó un tsunami de regulares proporciones.

- 17-10-1966: A las 21:41:56,3 GMT, sismo que afectó la costa peruana, incluyendo Lima, el Callao, el Norte chico y algunas localidades del sur. De intensidad VIII grados en la escala Modificada de Mercalli (MM) y 6,4 grados en la escala de Richter. Destruyó Lima y ocasionó más de cien víctimas.
- 19-06-1972: A las 10:55 horas Fuerte temblor sentido en Lima ocasionó ligeros daños en el centro de la ciudad. Alarma en Mala y Cañete.
- 05-01-1974: A las 03:34 horas, sismo que afectó las provincias de Huarochirí, Yauyos y Cañete. Se sintió en otras localidades ubicadas a más de 4 000 m.s.n.m. Fallecieron 8 personas y se reportaron numerosos heridos. Su magnitud fue de 6,3 grados en la escala de Richter.
- 03-10-1974: A las 09:21 horas, movimiento sísmico de magnitud 7,3 en la escala de Richter y de intensidad VII – VIII M.M, con epicentro localizado a 95 Km. al suroeste de Lima. Causó destrucción en la costa central, fallecieron 78 personas.
- 18-04-1993: A las 04:16 horas, fuerte sismo que sacudió la ciudad de Lima y sus alrededores, en un radio aproximado de 140 Km.. Tuvo una magnitud de 5,8 grados en la escala de Richter y originó daños considerables en las viviendas construidas de material inestable. El epicentro de este sismo fue localizado a una profundidad de 94 Km.

8.1.2 PELIGROS CAUSADOS POR LA GEODINAMICA INTERNA

Asentamiento y Amplificación de ondas sísmicas; al producirse un sismo, la energía sísmica generada a partir de su origen se diverge hacia todas las direcciones en forma de ondas sísmicas, atravesando diversos medios sólidos, que algunas veces hacen posible la refracción en sus fronteras y vuelven a generar diferentes tipos de ondas.

Los diferentes tipos de suelo, determinan un comportamiento sísmico variado; por ejemplo, los suelos en estado suelto a muy suelto, y aquellos parcial o totalmente saturados por la presencia de un nivel freático bastante superficial,

pueden disminuir su resistencia durante un evento sísmico, originando asentamientos diferenciales en el suelo de cimentación; así como también densificación y amplificación de ondas.

Licuación de suelos; es un fenómeno que se presenta generalmente en suelos de granulometría uniforme, sueltos y total o parcialmente saturados. Estos suelos durante un movimiento sísmico pierden su capacidad de resistencia y fluye hasta encontrar una configuración compatible con las cargas sísmicas.

El elevado nivel freático en un suelo, incrementa la probabilidad de ocurrencia de licuación; a menor distancia de la superficie, incide el mayor grado de licuación del suelo durante un evento sísmico. En la distribución de suelos, la Zona III incrementa su peligro por la presencia la napa freática a menos de 0.60 m. de profundidad.

8.1.3 INVESTIGACION GEOTECNICA

Se han realizado exploraciones de campo con la finalidad de determinar las propiedades físicas del suelo, extrayendo muestras en cada uno de los distritos que conforman el área de estudio; estas muestras fueron extraídas mediante perforación de calicatas las que se analizaron bajo normas estándares (ASTM), permitiéndonos determinar la estratigrafía del suelo; posteriormente se realizó los ensayos dinámicos SPL para determinar la capacidad portante del suelo.

EXPLORACION DE CAMPO: CALICATAS – ENSAYOS SPL

Se ha realizado la perforación de 32 calicatas distribuidas en los seis distritos del área de estudio: En San Vicente de Cañete se realizaron 08 calicatas, en Cerro Azul 05, en San Luis 04, en Imperial 05, en Nuevo Imperial 05 y en Lunahuaná 05 calicatas las mismas que se ubicaron en las áreas urbanas consolidadas y de expansión urbana; preferentemente explorando posibles ubicaciones para edificaciones esenciales y/o zonas para atención de la población frente a la ocurrencia de posibles desastres.

En la zona de estudio se han perforado calicatas de 1.50 X 1 y con una profundidad variable hasta los 2.50m. dependiendo de la profundidad del nivel freático y/o basamento rocoso

Los ensayos de SPL se han realizado en los puntos más críticos evaluados en cada distrito ejecutándose en San Vicente 3 y 2 por distrito y a excepción de imperial que se tiene el resultado de un ensayo de corte directo por ser este suelo arcilloso predominantemente, las profundidades de los ensayos de SPL varían desde 1.80 m. hasta 4.00 m

RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS.

Se efectuó el procesamiento de las muestras, determinando mediante el análisis granulométrico ASTM D-422, límite líquido y límite plástico, clasificándolas posteriormente mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS y el sistema de clasificación de la AASHTO.

DISTRIBUCION DE SUELOS

Basados en los ensayos realizados, y los recopilados de los estudios de suelos antes realizados donde se analizan la capacidad portante, clasificación y nivel freático del suelo. Se ha determinado la clasificación del suelo en el área urbana de cada distrito, especificando en cada zona la capacidad portante y otras características geotécnicas. *|

ZONA III: PELIGROSA (color anaranjado)

La consideramos la zona más crítica del área de estudio con la presencia de suelos de baja capacidad portante con problemas geotécnicos especiales tales como la alta probabilidad de ocurrencia de asentamientos debido al nivel freático superficial, como es el caso de San Vicente donde su capacidad portante es menor a los 0.50 kg/cm², esta zona anteriormente fue un pantano, se recomienda para la construcción de edificaciones estudiar el tipo de

*| **NOTA:** Los límites entre los diferentes tipos de suelo son aproximados y cualquier proyecto que se efectúe deberá verificar los límites y características del emplazamiento debido a que estos son mapas generales.

cimentación más propicio para las construcciones en esta zona de suelos saturados, en el caso de Cerro Azul su nivel freático es alto, pero a una profundidad de 1.50 m se encuentran gravas de alta resistencia, en el caso de San Luis es el más desfavorable por ser este lugar una zona de relleno con $N < 6$, el cual es susceptible a una posible licuación cuando el nivel freático se encuentra menor a 15 m.

ZONA II: PELIGRO MEDIO (color amarillo)

En esta zona la capacidad portante es mediana, mayor a 0.70 Kg/cm^2 , identificándose suelos parcialmente licuables, encontrándose emplazadas los centros urbanos del casco antiguo de algunas de las ciudades que forman parte del área de estudio; como es el caso del distrito de Cerro Azul, San Vicente de Cañete y Nuevo Imperial, en las otras ciudades esta zona sólo abarca una mínima parte de su área urbana. En este tipo de zona las edificaciones deben diseñarse considerando las condiciones geotécnicas y no deben ser utilizadas para la construcción de edificaciones esenciales o refugios en caso de producirse un desastre.

ZONA I: BAJO PELIGRO (color verde)

Zona en la que se puede edificar teniendo en cuenta las medidas de prevención necesarias debido a la presencia de suelos gravosos con arenas en estado semi-compacto, suelos arcillo arenoso, suelos arcillo limoso, con capacidad portante mayor a 1.00 Kg./cm^2 ; emplazándose en esta zona áreas urbanas y nuevas áreas de expansión urbana entre otras zonas. Véase los mapas de cada una de las ciudades

DISTRIBUCION DE SUELOS POR DISTRITOS:

DISTRITO: SAN VICENTE DE CAÑETE

Previo reconocimiento del área de estudio, se determinó la ubicación de las calicatas, distribuyéndolas en áreas de expansión urbana, centro urbano antiguo y áreas aledañas a edificaciones esenciales, de la siguiente manera:

N° DE CALICATA	UBICACION
C – 01	Calle Los Nisperos (costado de la sede del Minist. de Agricultura).
C – 02	Urb. Casuarinas Primera Etapa (costado de la EDE - Cañete).
C – 03	Fundo El Chilcal.
C – 04	Avenida Condoray.
C – 05	Avenida Mariscal Benavides (altura ingreso a Hualcará).
C – 06	Avenida Circunvalación (Urbanización Banco de Crédito).
C – 07	Mercado Municipal.
C – 08	Prolongación Las Azucenas (frente al Centro Educativo N° 20118).

Según los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio para cada una de las muestras extraídas de las ocho (08) calicatas realizadas en el distrito de San Vicente, las características físicas del suelo es de la siguiente manera:

ZONA III: Alto Peligro (color anaranjado)

Cubre aproximadamente el 20% del área urbana del distrito de baja capacidad portante menor a 0.50 Kg/cm², considerada la zona más crítica del distrito por la alta probabilidad de ocurrencia de asentamientos en las edificaciones existentes debido al nivel freático superficial. Le corresponde principalmente suelos de material limoso con nivel freático alto que oscila entre los 0.50 m. y 1.30 m. de profundidad.

En esta zona se ubican la Urb. Libertad, Las Casuarinas, C. A. Tercer Mundo; e instituciones como Condoray, sede del Ministerio de Agricultura, Instituto Rural Valle Grande, Instituto Pedagógico de Cañete, sede de las Reverendas Madres Carmelitas; entre otros.

ZONA II: Peligro Medio (color amarillo)

Abarca aproximadamente el 35% del área urbana de San Vicente de Cañete. El suelo de esta zona está constituido por material limoso con presencia de arena fina. La profundidad de la napa freática sobrepasa de 1.50 m., y su capacidad portante es mayor a 0.80 Kg/cm². La probabilidad de asentamientos para las edificaciones, es menor que en la Zona III.

En esta área, que cubre una fracción del centro urbano antiguo del distrito, se ubican: la Asociación de Vivienda Los Pinos, el A. H. 28 de Julio; las urbanizaciones: Unión Casuarinas, Casuarinas, Santa Rosa, Miraflores, Covitra, San Isidro Labrador, Primavera, San Juan; áreas de expansión urbana y parte de las urbanizaciones: José María Escriba, Sindicato de Choferes, Santa Rosa de Hualcará y Valle Hermoso de Cañete. En estas urbanizaciones se encuentran las instituciones como: la sede de la Oficina Zonal de la CTAR, Camal Municipal, Fábrica Unión, Coliseo Cerrado, C. E. Santa Rita de Cassia, etc.

ZONA I: Peligro Bajo (color verde)

Cubre el 45% restante del área urbana del distrito. El suelo es básicamente de material limoso con presencia de arena gruesa hasta los 2.50 m. de profundidad máxima explorada (calicatas), no se encontró el nivel freático. La capacidad portante en esta zona es mayor a 1.38 Kg/cm², cifra que ofrece un factor de seguridad aceptable para la construcción de viviendas y edificaciones importantes.

En esta zona, se emplaza el centro urbano más consolidado del distrito; además de urbanizaciones como: Tercer Mundo, Los Libertadores, San Agustín, Los Cipreses, San José de Cañete, Bancrédito. Se ubican también los Asentamientos Humanos: Víctor Andrés Belaúnde, San José Chico, Señor de los Milagros, Villa Del Carmen, etc., y centros educativos como J. B. Sepúlveda, Nuestra Señora de la Asunción, entre otros.

DISTRITO: CERRO AZUL.

En este distrito la excavación de las calicatas se realizó en el centro urbano consolidado de la ciudad y su área de expansión,

N° DE CALICATA	UBICACION
C-1	Área de expansión urbana-antiguo ingreso al distrito.
C-2	Balneario de Cerro Azul
C-3	3° cuadra de calle Bolívar
C-4	Atrás del colegio Mejía Sacco
C-5	1° cuadra de 28 de julio

ZONA III: Peligro Medio Alto (color amarillo con líneas anaranjadas).

La zona esta conformada por material areno limoso a arena pobremente graduada con presencia de grava mal graduada, con una capacidad portante menor a 0.90 Kg/cm² y nivel freático alto menor a 1.00 m. de profundidad.

En esta zona se emplazan: el balneario de Cerro Azul, la calle Primavera y las áreas colindantes a la antigua vía de acceso del Distrito.

ZONA II: peligro medio (color amarillo).

Esta zona es de menor peligro y su suelo esta compuesto de material areno limoso a arena pobremente graduada con presencia de gravas cuya capacidad portante es mayor a 0.90 Kg/cm² y presenta nivel freático a 1.50 mt. de profundidad.

En esta zona se emplaza el casco antiguo y centro de la ciudad hasta la altura del muelle; que concentra la mayor parte de la población e instituciones Político administrativas como: la Municipalidad, el Puesto Policial, la Iglesia y la Posta Médica.

DISTRITO DE SAN LUIS.

La ubicación de las calicatas es como sigue:

N° DE CALICATAS	UBICACION
C-1	Cooperativa de vivienda Santa Bárbara
C-2	Mercado del distrito
C-3	Colegio mixto San Luis
C-4	General La mar (costado acequia)

De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio y a sus características físicas del suelo, se ha zonificado al distrito de San Luis de la siguiente manera:

ZONA III: Peligro Alto (color anaranjado).

En esta zona las características físicas del suelo esta compuesta por material de relleno, con una profundidad de hasta 1.10 m.; con estrato de limo de baja compresibilidad a arena limosa con capacidad portante menor a 0.70 Kg/cm².

Las zonas involucradas son las que se ubican este de la Carretera Panamericana Sur donde se concentran las edificaciones siguientes: el Colegio N° 20181 de varones, la Municipalidad, el Mercado Municipal, el Cementerio, el Colegio Mixto San Luis.

ZONA II: Peligro Medio (color amarillo).

La zona esta compuesta por material de relleno hasta 1.50 mt. de profundidad, subyacente al material anterior se presentan estratos de limo de baja compresibilidad; tiene una capacidad portante que varía de 0.70 a 1.00 Kg/cm². La zona esta ubicada al norte del casco urbano, limitando por el sur hasta la altura del colegio N° 20181 de varones.

ZONA I: Peligro Bajo (color verde).

Material de relleno hasta 0.80 mt., luego contiene Limo de baja compresibilidad, su capacidad portante es mayor a 1.00 Kg/cm².

Sobre esta zona se emplaza la Cooperativa de Vivienda Santa Bárbara hasta la altura del campo deportivo y la Carretera Panamericana. También está incluido el Pueblo Joven Vía Niño Salvador, su suelo está compuesto por roca y conglomerados de gran tamaño, su capacidad portante es mayor a 1.00 Kg/cm².

DISTRITO DE IMPERIAL.

La excavación de las calicatas se han realizado en áreas de expansión urbana, centro urbano antiguo y áreas aledañas a edificaciones esenciales, de la siguiente manera:

N° DE CALICATA	UBICACIÓN
C – 01	Avenida Circunvalación – Urb. Valle Hermosos de Cañete.
C – 02	Calle 02 - A. H. La Primavera.
C – 03	Calle Jorge Basadre - A. H. Felipe de las Casas.
C – 04	A. H. Josefina Ramos Vda. de Gonzáles Prada.
C – 05	Carretera a Lunahuaná - A. H. San Leonardo.

Según los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio para cada una de las muestras extraídas de las cinco (05) calicatas ejecutadas en esta área, se distinguen las características físicas del suelo, descritas a continuación:

ZONA III: Peligro Medio - Alto (color amarillo con líneas anaranjadas)

Cubre aproximadamente el 80% del área urbana del distrito. Principalmente los suelos son de material de relleno en profundidades que varían desde 0.20 m. hasta 1.00 m., y los suelos subyacentes son de material limoso de baja plasticidad con índices de salinidad.

En ningún caso se encontró el nivel freático. Su capacidad portante es menor a 1.05 Kg/cm^2 , lo que hace probable la ocurrencia de asentamientos diferenciales en las edificaciones existentes.

Conforman esta zona, el centro urbano antiguo y habilitaciones urbanas de reciente consolidación como los Asentamientos Humanos de: San Cristóbal, San Leonardo, Melchorita, Josefina Ramos Vda. de Gonzáles, La Primavera y parte de la Urb. Santa Rosa (inmediaciones del Colegio Nacional de Imperial – CNI), entre otros.

ZONA II: Peligro Medio (color amarillo)

Abarca aproximadamente el 15% del área urbana del distrito de Imperial. El suelo de esta zona está compuesto de material limoso. No se encontró el nivel freático hasta la profundidad explorada (2.50 m.). La capacidad portante es mayor a 1.05 Kg/cm^2 , con baja posibilidad de asentamientos para las edificaciones.

Esta zona cubre principalmente la parte sur de la ciudad, que corresponde a las áreas de expansión proyectadas como zonas residenciales de densidad media (RDM), otros usos; además de asentamientos humanos como San Leonardo y parte del Mercado Mayorista.

ZONA I: Peligro Bajo (Color verde)

Comprende aproximadamente el 5% restante del área urbana. El suelo de esta zona presenta una capacidad portante mayor a 1.38 Kg./cm^2 , los materiales predominantes son: el limo y la arena gruesa. No se halló la napa freática, estas características ofrecen un factor de seguridad aceptable para usos urbanos. Las urbanizaciones involucradas son: Sindicato de Chóferes y Santa Rosa de Hualcará

DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL.

Las calicatas fueron excavadas previo reconocimiento da campo en el área urbana del distrito, se ubicaron en las siguientes lugares tal como se describen a continuación:

N° DE CALICATA	UBICACIÓN
C-1	- Limites del área urbana con el área agrícola (lado sur en la intersección de los jirones Miramar y Bellavista).
C-2	- Limites del área urbana con el área agrícola (lado sur en la intersección de los jirones Miramar y Aljovin).
C-3	- Av. Augusto B. Leguía – lado oeste.
C-4	- Salida carretera Lunahuaná.
C - 5	- Margen izquierda del Canal Viejo Imperial (espaldas del local institucional).

La zonificación para determinar el grado de peligro por sismos en el área urbana del distrito de Nuevo Imperial, se ha realizado de acuerdo a las características físicas del suelo, según los resultados obtenidos de los ensayos hechos en el laboratorio de cada una de las muestras extraídas de la excavación de las calicatas. Su zonificación es la siguiente:

ZONA III: Peligro Medio Alto (color amarillo con líneas anaranjadas).

En esta zona la capacidad portante es menor a 0.93 Kg/cm^2 , identificándose suelos parcialmente licuables compuesto por material de relleno, arena limosa fina y de baja plasticidad semidensa hasta una profundidad 1.00m., variando de ahí hasta 1.70m de profundidad por arena gruesa con las mismas características, subyaciendo al suelo anterior; se presentan suelos de con presencia de limo de baja plasticidad hasta una profundidad de hasta 2.50m.; no se encontró nivel freático hasta la profundidad excavada.

Las zonas involucradas son: parte de los terrenos del colegio Nacional Augusto B. Leguía, y las áreas colindantes a terrenos de cultivo, donde posiblemente se consoliden nuevas urbanizaciones.

En este tipo de zonas las edificaciones deben diseñarse considerando las condiciones geotécnicas y no deben ser utilizadas para la construcción de edificaciones esenciales o refugios en caso de producirse un desastre.

ZONA II: Peligro Medio, (color amarillo).

Esta zona es considerada de mejores condiciones para ser habitada; se presentan problemas moderados de licuación de suelos; presenta un suelo de características variadas, encontrándose material de relleno, arena limosa mal graduada, hasta gravas bien graduadas cuya capacidad portante está entre 0.93 Kg/cm² y 1.50 Kg/cm² no presenta nivel freático hasta la profundidad explorada.

Sobre esta zona se emplaza la totalidad del casco antiguo y centro de la ciudad, incluidas las expansiones urbanas proyectadas, hasta la parte colindante con el distrito de Imperial. Se concentra la mayor parte de la población e instituciones como: la Municipalidad, el Puesto Policial, La Iglesia, la Posta Médica, entre otros.

ZONA I: Peligro Bajo (color verde).

En esta zona se encuentra grava bien graduada y arena bien graduada cuya capacidad portante es mayor a 1.50 Kg/cm², no presenta nivel freático hasta la profundidad explorada.

Sobre esta zona se emplaza el lado oeste del distrito y algunas instituciones como: la Junta de Usuarios del Canal Nuevo Imperial, el Estadio Municipal y nuevas urbanizaciones populares.

DISTRITO DE LUNAHUANÁ.

En este distrito las calicatas se han ubicado en los siguientes lugares:

N° DE CALICATAS	UBICACIÓN
C-1	Anexo san Jerónimo
C-2	Salida de la carretera Pacarán - Zúñiga.
C-3	Calle Prolongación Bolívar.
C-4	Calle los Andes 2ª cuadra
C-5	Anexo Jita.

El estudio de geodinámica nos ha permitido zonificar el distrito de la siguiente manera:

ZONA III: Peligro Medio Alto (color amarillo con rayas anaranjadas).

Se encuentra material de relleno hasta 1.00 m. de profundidad con estrato de grava bien graduada con incrustaciones de bolonería hasta la profundidad de 1.20 m. y arena mal graduada hasta los 2.00 m de profundidad, su capacidad portante es menor a 1.25 Kg/cm². La zona comprende gran parte del área urbana del distrito; y están emplazadas las instituciones político administrativas como: la Municipalidad, el Mercado Municipal, los Centros Educativos de todos los niveles, la iglesia, etc.

ZONA II: Peligro Medio (color amarillo).

Esta zona contiene terreno agrícola hasta 0.80 m. de profundidad, el suelo subyacente el anterior estas compuestos por grava limosa, mezclada con arenas finas y bolonería de 12" de T.M., su capacidad portante varía entre 1.25 a 2.00 Kg/cm². Comprende la parte baja del distrito y la zona adyacente a la carretera Cañete – Lunahuaná – Yauyos.

ZONA I: Bajo Peligro (color verde).

Compuesta de material rocoso cuya capacidad portante es mayor a 2.00 Kg/cm². Compreendida por las partes altas y montañosas, de difícil accesibilidad por lo accidentado del terreno.

8.1.4 TSUNAMIS.

GENERALIDADES:

Algunas definiciones de tsunamis:

Tsunamis es el nombre japonés para el sistema de ondas de gravedad del océano, que siguen a cualquier disturbio de la superficie libre, de escala grande y de corta duración⁸].

Tsunamis, son las ondas de agua de gran longitud (con períodos en el rango de 5 a 60 minutos, o más largos), generados impulsivamente, por mecanismos tales como: explosiones volcánicas en islas (ej. Krakatoa, 1883); deslizamiento de tierra submarina (ej.: Bahía de Sagame Japón, 1993); desplazamientos tectónicos asociados con terremotos (ej.: tsunamis de Alaska 1964); y explosiones submarinas de dispositivos nucleares (Wiegel, 1970).

Un Tsunami es una serie de ondas oceánicas generadas por un disturbio impulsivo en el océano, o en un pequeño y conectado cuerpo de agua. El termino incluye ondas generadas por desplazamientos abruptos del fondo oceánico, causados por terremotos, deslizamientos de tierra submarina o de la línea de la costa, erupciones volcánicas y explosiones (lockridge, 1985)

Los Terremotos Tsunamigénicos, generalmente están asociados a zonas de subducción, como la gran mayoría de los ocurridos en el Océano Pacífico. Las mayores concentraciones se hallan en: América de Sur y Central, Alaska, Islas Aleutianas, Península de Kamchatka, Islas Kuriles, Japón, y el Pacífico Suroeste.

ORIGEN DE UN TSUNAMIS:

En su zona de generación mientras viajan por aguas mar afuera las olas de los tsunamis son de gran longitud (cientos de kilómetros) y exigua altura, lo que los hace inobservables visualmente desde embarcaciones o aviones; se propagan a gran velocidad, a cientos de km./hora. Sus períodos, tiempo entre el paso de

dos olas sucesivas son de 15 a 60 minutos. Para que un sismo genere un tsunami, es necesario:

- Que el epicentro del sismo, o una parte mayoritaria de su área de ruptura, este bajo el lecho marino y a una profundidad menor a 60 Km. (sismo superficial).
- Que ocurra en una zona de hundimiento de borde de placas tectónicas, es decir que la falla tenga movimiento vertical y no sea solamente de desgarre con movimiento lateral.
- Que el sismo libere suficiente energía en un cierto lapso de tiempo, y que está sea eficientemente transmitida.

Tradicionalmente se usó como indicador de certeza de generación de tsunami, que la magnitud del sismo (M_s) sea mayor de 7.5, este no es un indicador confiable para sismos muy grandes o de duración larga (mayor a 20 seg.), registrándose ocurrencia de sismos de magnitud M_s menor que 7.0 pero de larga duración, que han producido tsunamis inusualmente grandes respecto a lo esperado; se denominan sismos - tsunamis, por ejemplo el ocurrido frente a la Fosa Mesoamérica frente a Nicaragua, en setiembre de 1942. El Momento Sísmico (M_o), que es proporcional al área de ruptura y a la dislocación vertical de la falla, se determina de los registros de sismógrafos de banda ancha, es el parámetro que mejor estima la certeza de generación de tsunamis para movimientos mayores que 10^{22} Newton-metros.

Los tsunamis se clasifican, según la distancia o tiempo de viaje desde su lugar de origen en:

Tsunamis locales, si el lugar de arribo en la costa está muy cercano o dentro de la zona de generación del tsunami, a menos de una hora de tiempo de viaje desde su origen.

Tsunamis regionales, si el lugar de arribo en la costa está a no más de 1000 Km. de distancia de la zona de generación, o a pocas horas de tiempo de viaje desde esa zona.

⁸ | Van Dorm, 1965

Tsunamis lejanos o remotos, si el lugar de arribo está en costas extremo – opuestas a través del océano Pacífico a más de 1000 Km. de distancia de la zona de generación, y a aproximadamente a medio día o más de tiempo de viaje del tsunami desde esta zona; por ejemplo el generado en las costas de Chile (22 de mayo de 1960), que tardó aproximadamente 13 horas en llegar a Ensenada (México).

ANTECEDENTES DE TSUNAMIS

Desde hace más de 400 años en nuestras costas se han presentado 210 tsunamis, generados por terremotos submarinos cercanos o lejanos, siendo los primeros los que han ocasionado mayores daños.

La Costa Sur y Centro presentan un mayor registro de tsunamis, debido a que se encuentran más próximas a la fosa que se extiende entre Callao (Perú) y Valdivia (Chile), esta fosa se halla presente a lo largo de toda la costa peruana y chilena, tomando por ello la denominación de Fosa Perú Chile, delineando el contacto entre la litosfera oceánica de la Placa de Nazca y la litosfera continental de la Placa Sudamericana, donde se han producido la mayoría de sismos.

SISMOS Y TSUNAMIS EN LA COSTA PERUANA

1555-2001

COSTA	SISMOS Y TSUNAMIS
NORTE	53
CENTRO	62
SUR	98

El último evento de tsunami fue registrado el 23 de Junio del 2001, en Camaná, originado por un sismo con epicentro en el mar al NW de Ocoña, Magnitud Mw 8,4. Se generaron tres grandes olas, la mayor alcanzó una altura de 8.14m, causando 23 muertos, 63 desaparecidos y dejando cuantiosos daños materiales.

PROPAGACIÓN Y TIEMPO DE VIAJE DE LAS OLAS:

La longitud de las olas de los tsunamis, varios cientos de kilómetros, es mucho mayor que la profundidad de las aguas oceánicas por las que viajan. Esta propiedad (denominada "onda de baja profundidad") hace que su velocidad de propagación dependa, en primera aproximación, exclusivamente de la profundidad. Esto permite determinar la velocidad de propagación para todos los puntos del océano en que se conozca la profundidad, y a su vez determinar el tiempo de viaje del tsunami entre dos lugares (en particular el de origen y el de arribo a la costa), a lo largo de una trayectoria que pase por esos puntos. La trayectoria de propagación más cercana a la realidad es el arco de gran círculo que pasa por ambos puntos.

Las áreas de ruptura de los sismos en fosas como la Mesoamericana son de forma aproximadamente elíptica alargada, lo que produce que la mayoría de la energía del tsunami se propague perpendicularmente a su eje longitudinal, es decir en dirección hacia la costa cercana y hacia su opuesta en el otro extremo del Océano Pacífico, y la minoría se propague paralela al eje, es decir a lo largo de la costa. Todos los tsunamis generados en la Fosa Mesoamericana frente a México exhiben este comportamiento, disminuyendo gradualmente sus alturas de olas, así como sus efectos destructivos, a lo largo de la línea de costa hacia el Norte y hacia Sur desde el punto del litoral frente a su origen.

En el desarrollo de un tsunami, desde su aparición, se distinguen tres etapas (Voit, 1987):

- Formación de la onda debido a la causa inicial, y a su propagación cerca de la fuente;
- Propagación libre de la onda en el océano abierto, a grandes profundidades; y
- Propagación de la onda en la región de la plataforma continental, donde, como resultado de la menor profundidad del agua, tiene lugar una gran deformación del perfil de la onda, hasta su rompimiento e inundación sobre la playa.

DAÑOS PROBABLES CAUSADOS POR TSUNAMIS EN LA COSTA DE CAÑETE

Se tipifica los daños causados por estos fenómenos de la siguiente manera:

- **Daños causados por el tsunami.**- Los daños son causados por el momento del flujo del tsunami al impactar con tremenda fuerza contra edificaciones, muelles, embarcaciones, etc., siendo más graves los efectos en las vértices de las bahías en forma de “V”, cuando son atacados por Tsunamis de periodo corto. La destrucción se puede incrementar si el tsunami arrastra troncos, embarcaciones y otros objetos, también pueden ser arrastradas embarcaciones de gran tamaño tierra adentro.
- **Daños por inundación.** En este caso los daños son causados por flotación de objetos, invasión de barro y arena que pueden malograr maquinarias, tierras de cultivos, enterrar canales como lo sucedido en Camaná ya que el flujo no se produce con gran fuerza pero sí con gran cantidad de material fino en suspensión.
- **Daños por socavamiento.**- Las estructuras portuarias son las más sensibles a este tipo de daño, las ondas del tsunami remueven con fuerza el fondo oceánico pudiendo causar el socavamiento de tablaestacas de la cimentación de edificios y otras estructuras; enterrando canales depositando en ellos el material removido por la fuerza de las aguas, etc. ,

IMPACTO DE LA ACCIÓN TSUNAMIGÉNICA

El Perú se encuentra en una zona de subducción donde la generación de sismos tectónicos es frecuente (teniendo en consideración la teoría de tectónica de placas). De todos los sismos tectónicos los mayores y más destructivos ocurren en el área oceánica costera y son los que generan los tsunamis, con mayor frecuencia estos se dan en la costa central y sur del Perú (en donde la placa de Nazca se desliza por debajo y hacia el interior de la placa Sudamericana, denominada zona de subducción).

A pesar del enorme número de terremotos de magnitudes menores, solo algunos de ellos han sido asociados a Tsunamis. Por eso se sospecha que estos pocos y probablemente algunos de los otros, se iniciaron por desplome o deslizamiento de sedimentos a gran escala, los mismos que generarían corrientes de turbidez, ocasionados y desencadenados por los movimientos súbitos de poca magnitud.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Silgado (1978), efectuó un estudio sobre la recurrencia de tsunamis en la costa occidental de Sud-América, en la que determinó una relación intensidad – frecuencia para tsunamis originados cerca de la costa sudamericana, analizando los datos de sismos tsunamigénicos, ocurridos en el periodo de 1746 -1974, del catalogo de Tsunamis de Soloviev S.L. (1975) a continuación en el Cuadro N° 14 se muestra el periodo de retorno para sismos tsunamigénicos de grados mayores de 7,0 en la escala de Richter. Asimismo la probabilidad de ocurrencia de un sismo tsunamigénico ver cuadro N° 15.

PERIODO DE RETORNO DE UN SISMO TSUNAMIGÉNICO

CUADRO: 14

MAGNITUD DEL SISMO ESCALA DE RICHTER	PERIODO DE RETORNO AÑOS
7,00	28,0
7,50	32,50
7,75	37,50
8,00	47,30
8,20	64,70
8,40	125,00
8,50	250,00

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN SISMO TSUNAMIGÉNICO

CUADRO N° 15

MAGNITUD ESCALA DE RICHTER	AÑOS	PROBABILIDAD
8,0 ó Mayores	50	62%
	100	85%
	150	94%
8,5 ó Mayores	50	44%
	100	59%
	150	73%

8.1.5 EVALUACION DE POTENCIALES TSUNAMIS EN LAS COSTAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

a. Tiempo de llegada de la Primera Ola.

Teniendo en consideración que la línea costera de Cañete es casi paralela al eje de generación de los Tsunamis y asumiendo una magnitud $M_s = 7,5$, características de un supuesto sismo tsunamigénico originado dentro de los límites de epicentros ocurridos a lo largo de la costa peruana, y dibujando una envolvente con el modelo de propagación que consiste en el trazado de las curvas de refracción: se obtuvo el plano de tiempo de llegada de la primera ola a la zona ribereña del área de estudio (Cerro Azul, San Luis y San Vicente de Cañete).

El sismo tsunamigénico se toma en cuenta teniendo en consideración que no se tiene un foco preciso en el eje tsunamigénico que pasa aproximadamente a 57,41 km de la costa y que podría estar ubicado en cualquier punto. Sin embargo el punto mas critico es la distancia mas corta entre la ciudad puntual y el eje, dada por su distancia perpendicular (ver Plano adjunto).

Según los criterios de Iida y Hotari el área de concentración de Tsunamis esta formada por una elipse, si consideramos un sismo cuya magnitud es $M_s = 7,5$ la elipse de generación tendría los parámetros siguientes:

- El eje mayor: $a = 117,49$ km.
- El eje menor $b = 72,84$ km.

El tiempo de llegada para la primera ola a Cerro Azul sería de 25 minutos, San Luis (Playa La Costa) 30 minutos y para San Vicente de Cañete (Playa Hermosa) de 31 minutos, las cuales presentamos gráficamente (Ver de curvas de refracción), sin embargo podríamos considerar que para sismos de mayor magnitud el tiempo de llegada seria menor, pues el área de generación del Tsunami seria mayor.

Si consideramos la posibilidad de ocurrencia de sismos mayores de 7,5 y si se diera el caso de que ocurriera un sismos de 8 ó 8,5 Ms es conveniente considerar 10 minutos como tiempo de llegada de la primera ola para fines de evacuación.

b. Altura de la ola en la costa.

Empleando el criterio de Yamaguchi, Silgado y Katsuyuki Abe, teniendo en consideración la batimetría del lecho marino frente a la costa de Cañete y la magnitud de los sismos tsunamigénicos, se ha obtenido las alturas probables de ola.

Según Yamaguchi:

$$h = 12,3e^{-0,067D}$$

h = Altura de Ola (m)

D = distancia desde la costa hasta la isóbata de los 100 m.

ALTURA DE OLA SEGUN YAMAGUCHI.

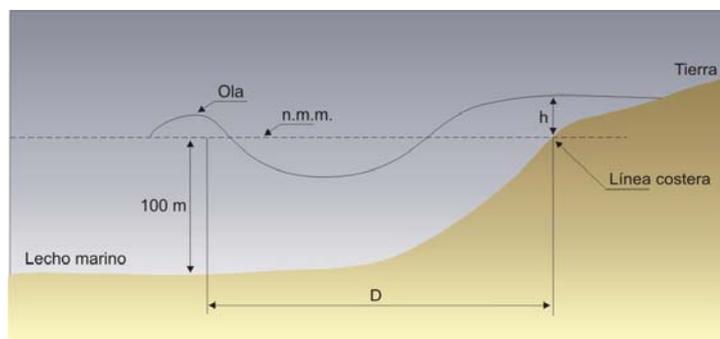


Figura. N° 1.

DISTANCIA Y ALTURA DE LAS OLAS SEGUN DISTRITOS

DISTRITO (LITORAL)	DISTANCIA	ALTURA DE OLA
San Vicente de Cañete	15,01	4,5
Cerro Azul	13,76	4,89
San Luis	11,81	5,57

Según Silgado:

$$\log_{10} h = 0,79 Ms - 5,7$$

h = Altura de Ola (m)

Ms = Magnitud del Sismo (Richter)

MAGNITUD Y ALTURA DE LAS OLAS

Ms	ALTURA DE OLA
7	0,68
7,5	1,68
8	4,17

ALTURA DE OLA DE BRAVEZA (AOB) EN EL AREA DE ESTUDIO

Teniendo en cuenta el promedio de pleamares superiores se obtiene que para el caso de Cañete, San Luis y Cerro Azul una línea de alta marea de 1,46 m con un radio de acción de 50 km.

Promedio de Pleamares superiores (HHW)

$$HHW = 0,39 \text{ m}$$

Realizando el total de altura de Ola de Tsunami en costa (H)

$$H = h + AOB + HHW$$

Para San Vicente de Cañete:

$$H = 4,50 + 1,46 + 0,39 = 6,35 \text{ m}$$

Para Cerro azul:

$$H = 4,89 + 1,46 + 0,39 = 6,74 \text{ m}$$

Para San Luis:

$$H = 5,57 + 1,46 + 0,39 = 7,42 \text{ m}$$

Con estos cálculos se concluye que para el caso de:

- Para las playas de **San Vicente de Cañete** la Ola máx. sería 6,35 m y la mínima de 1,70 m.
- **Cerro Azul** la Ola máxima sería de 6,74 m y la mínima 1,7 m.
- **San Luis**, la Ola máxima sería de 7,42 m y la mínima de 1,7 m.

ZONAS INUNDABLES EN LOS DISTRITOS DEL LITORAL

En **San Vicente de Cañete** la posibilidad es que las aguas entren a 1 km. tierra adentro debido a su topografía y una pendiente homogénea, siendo el área inundable menor, además de que la altura de ola sería la más pequeña en comparación de las anteriores. Ver plano.

Para el caso del distrito **Cerro Azul**, la zona inundable está delimitada con la zona norte del Cerro Colorado, las cuales de haber un tsunami inundaría la zona urbana de esta. El muelle sería el lugar por donde las olas entren. Ver plano.

DESCRIPCIÓN DE LA ENTRADA DE LAS OLAS AL LITORAL

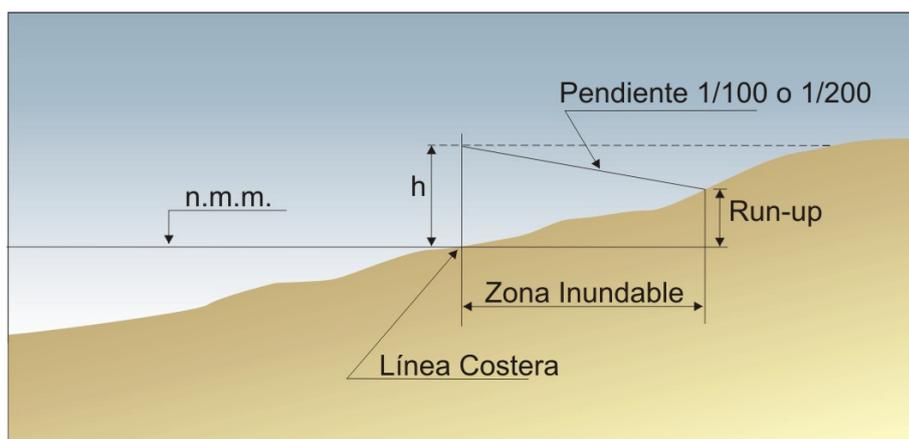


Fig. 2.

En el distrito de **San Luis** la zona de peligro en caso de que ocurriera un tsunami sería Santa Bárbara por encontrarse ubicada en una zona de bajo nivel topográfico. La probabilidad de que las aguas ingresen a la zona hasta 3 km tierra adentro.

NOTA: Este fenómeno no se repite con frecuencia por lo que sus acciones de prevención quedan en el olvido. En la mayoría de los casos, el movimiento inicial que provoca la generación de tsunamis es una dislocación vertical de la corteza terrestre en el fondo del océano, ocasionada por un sismo. En siglos pasados este ha sido el origen de aproximadamente el 94 % de 450 tsunamis ocurridos en el Océano Pacífico

VISTAS PANORAMICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

El distrito de **Cerro Azul** está ubicado a la altura del Kilómetro 132 de la Panamericana Sur, su bahía contiene un muelle antiguo, dando cuenta que existieron instalaciones portuarias. Ver FOTO.1. Asimismo se confirma que estas instalaciones portuarias dejaron de existir debido a lo inadecuado de su estructura física ante las movidas del mar en este caso las pleamares. Ver FOTO.2.



FOTO.1. Condiciones del Muelle. Note la agresividad de la erosión marina sobre su estructura.



FOTO.2. Panorama de la playa de Cerro Azul, en primer plano el muelle.

Generalmente hay olas del tipo tubular (**FOTO.3**) que en el lado izquierdo del muelle revientan frente al balneario, cuando el mar crece demasiado aparecen otras olas que revientan al otro lado del muelle, siendo estas rápidas y fuertes.



FOTO.3. Ola del tipo tubular, los que en tiempos de crecida sus pleamares golpean intensamente las costas.

La playa es semicircular y bastante extensa lo cual permite una buena concentración de público en el verano. Apreciamos construcciones como: hostales, restaurantes, discotecas y casas de playa de hasta 5 pisos. Ver Foto 4

Estas construcciones, deberían de estar a partir de los 7 m.s.n.m., sin embargo están partir de los 4 m.s.n.m. aproximadamente; y además se encuentran mal ubicadas ya que cortar las salidas de evacuación en la zona que va desde la punta del fraile hasta el muelle.

ZONAS DE REFUGIO.

Se han identificado las siguientes zonas:

- **Refugios Temporales**

Los refugios temporales serían los que se puedan acondicionar en los terrenos agrícolas con carpas y víveres para los damnificados tal como se muestra en el plano M-8H.

- **Refugios de Emergencia**

Podrían ser aquellos que se muestran en la FOTO. 4, sin embargo se tendría que considerar dos puntos:

1. Si estas estructuras son las adecuadas para resistir el movimiento sísmico primero y el impacto de las olas después. Coordinar entre los propietarios y la municipalidad sobre la posibilidad de disponer de dichas estructuras en caso de emergencia.
2. Adjudicar el terreno que está ubicado en el extremo izquierdo de la FOTO.5 a fin de construir un pasaje público con escalinatas anchas para evacuar a las personas hacia la huaca y/o alrededores en caso del evento tsunamigénico. Ver FOTO.6.

Esta vía de acceso tendría doble propósito: con fines de evacuación en casos de emergencias y con fines turísticos culturales para visitar la zona arqueológica y mirador natural.



FOTO: 4. Cercado de propiedades privadas que cierra el paso a vías de evacuación de un posible peligro por tsunamis. Note los edificios blancos de 5 pisos al fondo.



FOTO: 5. Vista desde la zona arqueológica.



FOTO: 6. Zona arqueológica, la cual nos muestra que los antiguos pobladores tenían noción de la peligrosidad de habitar en plena playa de Cerro Azul.

VÍAS DE EVACUACIÓN

Son vías que permitirán acceder lo más rápido posible a la cota topográfica donde se encuentren ubicados los refugios.

- **Vías de evacuación vehicular o principal**

Las vías son las siguientes: calle 28 de Julio, calle Italia, calle Bolívar, calle Primavera, calle s/n.

- **Vías de evacuación peatonal o secundaria**

Estas vías son las siguientes: del obelisco-malecón hacia el Sur con dirección al Cerro Colorado; del muelle hacia el Cerro Camacho entrando por un restaurante que todavía tiene una puerta de escape tal como se ilustra en la FOTO: 4. y la vía que se prolonga de la calle Comercio hacia el Cerro Camacho tal como se ilustra en la FOTO: 7.



FOTO: 7 Muestra de una vivienda expuesta a mayor riesgo por derrumbe del material de arena y arcilla que se encuentra a su alrededor.

8.2 FENOMENO DE ORIGEN CLIMATICO (GEODINAMICA EXTERNA).

El área de estudio y su entorno inmediato en general por su ubicación geográfica, se ha visto afectada por fenómenos de origen climáticos especialmente por las precipitaciones pluviales fuertes, que originan los huaycos, derrumbes o deslizamientos especialmente que afectan la parte alta del valle y las inundaciones afectan principalmente las áreas cercanas a la ribera del río especialmente la parte baja del valle agrícola. Estos eventos han ocasionado pérdidas de vidas humanas, daños en la infraestructura de las viviendas, de las vías, afectando también las áreas productivas generando un impacto negativo en la economía de la población.

8.2.1 INUNDACIONES

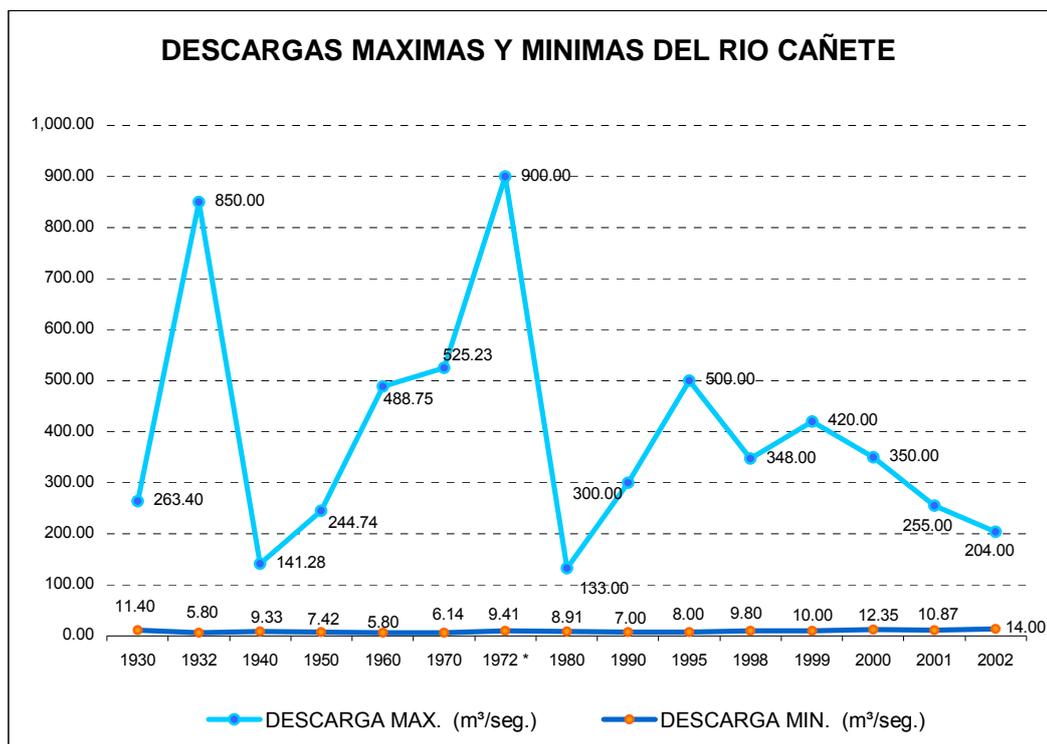
Las inundaciones en el área de estudio son ocasionadas principalmente por los desbordes del río Cañete y los canales de riego que posan por el centro del área urbana de algunos distritos

Las inundaciones ocasionadas por el desborde del río afectan a la zona adyacente a su valle especialmente las tierras agrícolas y algunos centros poblados cercanos al cauce del río. Se tiene reportes cronológicos de las descargas máximas y mínimas del río Cañete. Ver gráfico N° 04

Las inundaciones ocasionadas, por los desbordes de los canales o acequias de riego son generalmente por su mal mantenimiento y el estrangulamiento a que están expuestas por el arrojado de desechos sólidos como basura, desmontes y otros en los puntos en que discurren por el área urbana, como es el caso de la acequia Ihuanco que discurre en dirección este-oeste en el distrito de San Vicente entre otras acequias como: San Miguel, María Angola y Canal Viejo Imperial.

Las inundaciones de estas acequias y canales pueden ocasionar pérdidas innecesarias en la población y que se pueden evitar con un mantenimiento y uso adecuado.

GRAFICO N° 04



HUAYCOS

Los huaycos en el área de estudio son ocasionados por las fuertes precipitaciones pluviales activándose las quebradas en cuyos lechos o muy cerca de ellos se encuentran emplazadas centros poblados, que pertenecen al distrito de Lunahuaná, entre las que podemos mencionar: quebrada de Jacayita, quebrada Escalón, quebrada Condoray, quebrada Jita, quebrada Langla, Quebrada San Jerónimo y quebrada de Incahuasi.

Así mismo a lo largo de ambas márgenes del río Cañete hay varios centros poblados algunos con poblaciones que superan los 1 000 hab. que se encuentran en constante peligro de sufrir la fuerza erosiva del huayco, ya que por su topografía natural y formación geológica podemos encontrar numerosas torrenteras o quebradas que se pueden activas especialmente con la presencia de fenómenos extraordinarios como el fenómeno “El Niño” o simplemente por la ocurrencia de una fuerte precipitación pluvial en el área de sus microcuencas activándose y ocasionando graves daños en la población civil y en agricultura con cuantiosas pérdidas económicas.

FENOMENO DE EL NIÑO

Se denomina Fenómeno de El Niño a la anomalía climática que se presenta a intervalos irregulares en la Costa Sudamericana del Pacífico, y que es precedido por la aparición de aguas marinas anormalmente más cálidas y de valores negativos en el Índice de Oscilación Sur. Estas anomalías generan cambios bruscos en el comportamiento climático de diversas zonas del país.

Este fenómeno afecta a todo el país, y las ciudades de la provincia de Cañete no fueron la excepción por que también se afectaron por este fenómeno como podemos mencionar: El Niño de 1972 considerado por los expertos como un Niño fuerte, que llegó a anegar la ciudad de San Vicente, entre otras ciudades y centros poblados cercanos a la ribera del río; y los Niños de los años 1982-1983, 1993-1994 y 1997-1998 considerados como Niños entre moderados a débiles, que ocasionaron cambios severos especialmente en el clima.

En el periodo 97-98 la temperatura del aire alcanzó valores máximos. El incremento de las lluvias y caudales de los ríos que conforman la cuenca del río Cañete ocasionaron efectos de cascada que aisló poblaciones que tubo como consecuencia la paralización de la actividad económica en la zona; también afectaron las áreas de cultivo ocasionando pérdidas en el sector agrario. Estos fenómenos tienen un impacto negativo en la población ocasionando pérdidas de vidas, destrucción de sus viviendas, afectando las economías de sus hogares, la infraestructura de servicios básicos, la infraestructura vial, etc.

RECORD DE ENSO's MÁS INTENSOS

1728	Niño muy fuerte.
1790	Niño catastrófico.
1864	Ancash – Lima – Ica. Segundo nivel de catástrofe.
1925	Llegó hasta Arequipa y Tacna. Tercer nivel de catástrofe.
1969 – 1970	Niño débil.
1972 – 1973	Niño fuerte.
1982 – 1983	Niño hasta Trujillo. Segundo nivel de catástrofe.
1986 – 1987	Niño moderado.
1998 - 1999	Niño fuerte.

FUENTE: PREDES

PELIGROS CAUSADOS POR LA ACTIVIDAD PLUVIAL

Esta actividad en el área de estudio no causa mayores daños debido a las características de su clima, que es de baja pluviosidad. Sin embargo en eventos extraordinarios como el Fenómeno de El Niño, la intensidad de las precipitaciones causa daños debido a su alto volumen, afectando principalmente a la población habita en viviendas construidas de material precario.

8.2.2 PELIGROS POR LA GEODINÁMICA EXTERNA POR DISTRITO:

DISTRITO: SAN VICENTE DE CAÑETE

Inundación Por Desborde de Canales, topográficamente la ciudad de San Vicente de Cañete, se encuentra asentada en un espacio levemente accidentado, además es atravesada por canales y acequias como la acequia San Miguel, la cual nace en la toma de Fortaleza (Río Cañete), situada en la margen derecha del llamado Valle Viejo, tiene una longitud total de 35 km. con un túnel de 100 m. Su trazo se ha llevado en pampa en su mayor recorrido y la distribución del flujo se efectúa por medio de más de 60 tomas aproximadamente. Su capacidad máxima, en las secciones más desfavorables es de aproximadamente 7.0 m³/sg. con una sección típica de acequia. En su recorrido recibe los excedentes de los cauces María Angola y Canal Nuevo Imperial para abastecer a terrenos pertenecientes a San Luis y Cerro Azul, para finalmente desembocar en el mar.

La acequia Ihuanco, es otra de las acequias que cruzan la ciudad. Su caudal se incrementa cuando la quebrada Pócoto recibe precipitaciones pluviales durante los meses de diciembre a marzo. Su longitud es de 14 km. con una capacidad máxima es de 1.5 m³/sg.. de ambas acequias, nacen pequeño cauces que riegan temporalmente los cultivos del perímetro urbano.

Estos canales de riego al estar sometidos a fuertes lluvias, pueden desbordarse en su recorrido afectando el área urbana y terrenos de cultivos colindantes.

El grado de este peligro en San Vicente de Cañete, se zonifica de la siguiente manera:

PELIGRO ALTO (color anaranjado)

Corresponde a las franjas marginales de las acequias Ihuanco y San Miguel, principalmente a lo largo de todo su recorrido urbano, en un ancho que a partir de su eje, varía de los 4 m. a 7 m.; estas inundan las zonas aledañas a sus márgenes por el estrangulamiento de sus cauces, debido a la abundante vegetación en sus taludes o por el arrojado de basura y aguas servidas principalmente en algunos tramos del centro urbano consolidado; produciendo reboses de las aguas perjudicando a las viviendas asentadas muy cerca de las acequias.

PELIGRO MEDIO (color amarillo)

Esta constituido principalmente por la franja marginal contigua y paralela a la anterior en ambas acequias, para la cual se asume un ancho de 3 m. ante posibles desbordes en sus recorridos.

DISTRIO: CERRO AZUL.

El distrito de Cerro Azul sector esta ubicado un ramal del canal de San Miguel, el cual pasa por el límite del casco urbano, en caso de colmatación se desbordaría hacia los terrenos de cultivo sin ocasionar daños de consideración al sector productivo.

DISTRITO: SAN LUIS.

En el distrito hay 2 canales, los mismos que atraviesan la ciudad de Este a Oeste: El canal Huanca en la parte norte y un ramal del canal San Miguel en el Sur, además recolectan las aguas servidas de las viviendas cercanas a los canales. Al ocurrir un desborde por colmatación afectaría a la población vecina;

también presenta un grado de contaminación ambiental muy alto tanto en la población como en los terrenos de cultivo.

DISTRITO: IMPERIAL.

Inundación por desborde de canales; La ciudad de Imperial se encuentra asentada entre las cotas que varían desde los 85 m.s.n.m., hasta los 95 m.s.n.m. aproximadamente.

La acequia María Angola, cruza el perímetro urbano, riega cerca de 2254 Has. de tierras cultivadas del valle. Tiene una longitud de 24 km., de los cuales 2.1 Km. corresponde a 7 túneles. Su trazo discurre en pampa y parte en media ladera. Su distribución se realiza mediante 24 tomas distribuidas a lo largo de todo su recorrido, siendo su capacidad máxima de 4.20 m³/sg.

La acequia se encuentra sin revestimiento, lo que origina la aparición de abundante vegetación. El fondo del cauce, contiene material de acarreo. En su recorrido recibe los excedentes del Canal Nuevo Imperial y de la acequia vieja de Imperial. Al final de su recorrido, se une al cauce de la acequia San Miguel, al cual vierte sus excedentes. En el caso de fuertes lluvias, la acequia se puede desbordar afectando el área urbana y terrenos de cultivos colindantes.

El grado de peligro es el siguiente:

PELIGRO MEDIO (color amarillo)

Corresponde a las franjas marginales de la acequia María Angola, principalmente a lo largo de todo su recorrido urbano, en un ancho que a partir de su eje, varía de los 4 m. a 7 m.. El efecto de estrangulamiento y saturación de su cauce en el tramo del Mercado Mayorista (avenida Circunvalación), debido a la acumulación de desperdicios y vegetación, provocarían un posible desborde de sus aguas afectando directamente al Colegio Nacional de Imperial (C.N.I) y zonas urbanas colindantes que pertenecen a San Vicente de Cañete, como son las urbanizaciones: Santa Rosa de Hualcará, Valle Hermoso de Cañete.

PELIGRO BAJO (color verde)

Esta constituido principalmente por la franja de seguridad contigua y paralela a la anterior en ambas márgenes, para la cual se le asume un ancho de 3 m. ante posibles desbordes en su recorrido.

DISTRITO: NUEVO IMPERIAL

Los peligro que afectan al distrito de Nuevo Imperial son: inundaciones y huaycos.

Inundación por desborde de canales.- referido al rebalse de las aguas de los canales de riego que atraviesan la ciudad o al rompimiento de los muros laterales, debido al material del que están hechos y los volúmenes de agua que conducen.

En Nuevo Imperial, cruzan el área urbana dos canales: un canal que atraviesa la ciudad de este a oeste ubicado el norte de la ciudad y el canal Viejo Imperial, que pasa por la parte oeste de la ciudad, y recorre de sur a norte. En caso de colmatación se desbordaría hacia su margen izquierda (lado oeste) en mayor proporción debido a la ligera pendiente que presenta el terreno natural ocasionando graves daños en la población, especialmente a las viviendas que mayormente son de adobe y techo liviano, material predominante en la construcción de viviendas en la zona (a lo largo del eje de la Av. Augusto B. Leguía) y zonas de expansión urbana.

Los Huaycos.- originados por la ocurrencia de las lluvias fuertes en las partes altas del distrito, que al discurrir por cauces reducidos y/o interrumpidos por construcciones u otros elementos ocasionan daños y perjuicios a los centros poblados asentados cerca de lechos de quebradas o en las mismos cauces.

El grado de peligro se describe de la siguiente manera:

PELIGRO MEDIO ALTO (color amarillo con líneas anaranjadas)

Corresponde a las franjas de ambos márgenes de los canales que pasan por el área urbana ubicados al oeste y norte de la ciudad. En caso de colmatación estos canales se desbordarían hacia su margen izquierda, en mayor proporción debido a la ligera pendiente que presenta el terreno natural ocasionando graves daños en la población y especialmente a las viviendas que mayormente son de adobe y techo liviano. Las zonas afectadas son las inmediaciones del Jirón Arjovín y terrenos agrícolas ubicados al norte del centro urbano y al oeste afecta a las viviendas ubicadas en las inmediaciones de la Av. Augusto B. Leguía y las zonas de expansión urbana. En esta zona se debe evitar la construcción de viviendas de adobe que son vulnerables a inundaciones.

PELIGRO MEDIO(color amarillo)

Es la franja del área urbana que continúa a la anterior en ambos márgenes del Canal Viejo Imperial ubicadas al norte y oeste de la ciudad de Nuevo Imperial, en caso de producirse el desborde del canal se verían afectadas las viviendas pero en menor grado.

PELIGRO BAJO (color Verde).- es el resto del área urbana del cercado del distrito.

DISTRITO: LUNAHUANÁ.

En este Distrito, las zonas expuestas a peligro por huaycos son todos sus anexos o centros poblados, los cuales están asentados en las inmediaciones de ejes de quebradas, cuyos cauces han sido invadidos o estrangulados por las viviendas y en algunos casos no están bien definidos, es decir son divagantes o muy superficiales, que no soportan los volúmenes de lodo y piedras que discurren producto de los huaycos.

Los centros poblados que se afectan con mayor frecuencia están asentados a lo largo de la carretera Cañete – Lunahuaná – Yauyos, entre los que podemos mencionar: Socsi; Paullo; San Jerónimo; Langla; Jita; Condoray y los centros poblados ubicados sobre la margen izquierda del río Cañete: Catapalla y Lúcumo. Sobre cada uno de los cuales discurre una torrentera que lleva el mismo nombre del centro poblado, que representan la amenaza constante de huayco en cada uno de ellos.

8.3 ENVOLVENTE: MAPA DE PELIGROS

La evaluación de peligros en esta etapa comprende la identificación de los peligros a los que están expuestos los distritos de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, los mismos que se han determinado en los ítem. 4.1 y 4.2 como se muestra en los mapas de peligros por: sismos, tsunamis e inundaciones realizados para cada uno de los distritos.

Estos mapas son el resultado del análisis que se ha realizado a los peligros de origen geológico o fenómenos de **Geodinámica interna**, para cada distrito, como son: los sismos y sus secuelas entre ellas los tsunamis, asentamientos diferenciales, licuación de suelos, amplificaciones de ondas, etc.. Así como también de los peligros de origen climático o fenómenos de **Geodinámica externa** como: las precipitaciones pluviales, inundaciones por desborde de canales y/o acequias, huaycos (partes cercanas a los ejes de quebradas), inundaciones por desborde del río en las partes bajas del valle; los cuales se han graficado en mapas individuales para cada caso.

Luego del análisis y al superponer los mapas de peligros por: sismos, tsunamis, inundaciones y huaycos se obtiene el mapa al que se le denominará **envolvente de peligros**, el mismo que expresa gráficamente la posible afectación ante la eventual ocurrencia de algún fenómeno natural, entre los que podemos apreciar sectores de mayor o menor peligro, que servirá para identificar los “sectores críticos” en los cuales evaluaremos la vulnerabilidad y riesgo para cada distrito del área de estudio.

De esta manera se ha realiza la envolvente para cada uno de los 6 distritos de la siguiente manera:

8.3.1 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE

Su descripción es de la siguiente manera:

PELIGRO ALTO (color anaranjado)

- Posibles asentamientos en el suelo de cimentación debido a la presencia superficial del nivel freático y a una capacidad portante menor a 0.50 Kg/cm².
- En esta zona, ubicada al oeste de la carretera Panamericana Sur, se emplazan la Urb. Libertad, Casuarinas, C. A. Tercer Mundo, Condoray, Instituto Rural Valle Grande, Instituto Pedagógico de Cañete, Ministerio de Agricultura, entre otros.
- Áreas inundables por desborde, de mayor intensidad, adyacentes a las acequias Ihuanco y San Miguel, sobretodo en lo que corresponde al tramo urbano, afectando principalmente a viviendas que pertenecen al A. H. Señor de los Milagros, Asociación de Vivienda Rosa Victoria Garro Caycho, inmediaciones del Mercado Municipal, calle 09 de diciembre, Óvalo Grau, calle Santa Rosalía, Prolongación José Gálvez, Urb. 14 de abril, etc.

PELIGRO MEDIO (color amarillo)

- La posibilidad de asentamientos en el suelo de fundación es menor que en la zona anterior, debido a que la profundidad del nivel freático es mayor a 1.50 m. y la capacidad portante sobrepasa de 0.80 Kg/cm².
- Esta zona está ubicada al sur de San Vicente de Cañete y comprende urbanizaciones como Unión Casuarinas, Casuarinas 1° etapa, Santa Rosa, Miraflores, Covitra, San Isidro Labrador, Primavera, San Juan; Asociación de Vivienda Los Pinos, A. H. 28 de Julio, zona de expansión urbana y las urbanizaciones Santa Rosa de Hualcará, Valle Hermoso de Cañete. También se encuentra la sede de la oficina Zonal de la CTAR, Camal Municipal, Fábrica Unión, Coliseo Cerrado, C. E. Santa Rita de Cassia, etc.
- Áreas inundables de menor intensidad paralelas a la franja peligro alto; afecta: al A. H. Villa del Carmen, A. H. Señor de los Milagros, calle 09 de diciembre, Óvalo Grau, inmediaciones del Mercado Municipal, Urb. 14 de abril, entre otros.

PELIGRO BAJO (color verde)

La posibilidad de asentamientos diferenciales en el suelo de cimentación es mucho menor, ya que su capacidad portante es mayor a 1.38 Kg/cm². Además, hasta la profundidad explorada no se encontró la napa freática.

Comprende también las áreas más alejadas a las acequias Ihuanco y San Miguel, las que no se verían afectadas en caso éstas se desborden. Se ubican en esta zona, las urbanizaciones Tercer Mundo, Los Cipreses, Bancrédito, San José de Cañete, San Agustín, Libertadores; los asentamientos humanos San José Chico, Víctor Andrés Belaúnde; áreas de expansión urbana (norte de San Vicente); entre otros.

8.3.2 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE CERRO AZUL.

PELIGRO MEDIO ALTO: (color amarillo con líneas anaranjadas).

Esta zona representa un grado de destrucción alto pero que puede ser reducido con adecuadas medidas de mitigación; está comprendido por las siguientes zonas:

- a. La Zona afectada por Tsunamis: que corresponder a la franja del litoral hasta los 3.0 m.s.n.m. en el que está emplazado todo el Balneario y casco antiguo de la ciudad.
- b. La zona afectada por Sismos: que corresponde a los suelos con una capacidad portante menor a 0.90 Kg/cm². y napa freática alta, sobre el cual se encuentra la calle Primavera y las áreas colindantes a la antigua vía de acceso del Distrito.

PELIGRO MEDIO (color amarillo).

Representa un área amenazada por fenómenos de intensidad mediana que pueden ocasionar daños moderados; está conformado por las siguientes zonas:

- a. La zona afectada por Tsunamis, es la franja del litoral que se encuentra entre las cotas de los 3.0 a los 5.0 m.s.n.m.. Sobre la que se emplazan: el Colegio Gerardo Salomón Mejía Sacco, el colegio José Olaya y limitado por el sur hasta la altura del Campo Deportivo.
- b. Por Sismos, suelos con capacidad portante mayor a 0.90 Kg/cm². y nivel freático a 1.50 m. de profundidad como mínimo, sobre el que se ubican el P.J. Nuevo Cerro Azul y el A.H. Ketín Vidal.

8.3.3 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE SAN LUIS.

PELIGRO ALTO: (color anaranjado).

Esta zona es definida así debido al grado de destrucción al que esta expuesta, pero que con adecuadas técnicas de construcción y medidas de mitigación se puede ser reducido.

- a. Zona afectada por Sismos, zona de relleno hasta 1.10 m. de profundidad con estratos siguientes de Limo de baja compresibilidad a arena limosa cuya capacidad portante es menor a 0.70 Kg/cm². Sobre la que se emplaza el área urbana desde el Colegio N° 20181 de Varones hasta la altura del colegio mixto San Luis limitado por los lados por el P. J. Vía Salvador y la Carretera panamericana.
- b. Zona afectada por Inundaciones, son las áreas urbanas aledañas a los canales de regadío específicamente del canal Huanca y ramal de San Miguel.

PELIGRO MEDIO: (color amarillo).

Esta zona contiene material de relleno hasta 1.50 m. de profundidad con estratos de limo de baja compresibilidad y una capacidad portante que varía de 0.70 a 1.00Kg/cm². Comprende el lado norte del casco urbano limitado en el sur hasta la altura del colegio 20181 de varones.

PELIGRO BAJO (color verde).

Material de relleno hasta 0.80 m. de profundidad para luego contener limo de baja compresibilidad con una capacidad portante mayor a 1.00 Kg/cm², sobre el cual se emplaza la Cooperativa de Vivienda Santa Bárbara.

También esta incluida el P J. Vía Niño Salvador cuyo suelo está compuesto por roca y conglomerados de gran tamaño, siendo su capacidad portante mayor a 1.00 Kg/cm².

8.3.4 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE IMPERIAL

PELIGRO MEDIO ALTO (color amarillo con líneas anaranjadas)

- a. Son las áreas de posibles asentamientos en el suelo debido a su mala calidad (material de relleno con profundidades que oscilan entre los 0.20 m. y 1.00 m.) y a su poca resistencia (capacidad portante menor a 1.05 Kg/cm²). No se registró la presencia del nivel freático hasta la profundidad explorada.

Esta zona abarca aproximadamente la totalidad del área urbana del distrito. Está conformada por el centro urbano antiguo y áreas de reciente consolidación como los asentamientos humanos: Melchorita, Josefina R. Vda. de Gonzáles, La Primavera, San Leonardo, además comprende el Colegio de Imperial CNI y sus alrededores cercanos a la acequia María Angola.

- b. Áreas inundables por desborde de la acequia María Angola, ubicadas en las márgenes de la misma en todo su recorrido urbano, siendo el tramo de mayor peligro las inmediaciones del Colegio Nacional Imperial y las viviendas asentadas en su entorno (Urb. Santa Rosa de Hualcará y Urb. Valle Hermoso de Cañete que pertenecen a San Vicente de Cañete).

PELIGRO MEDIO (color amarillo)

En esta zona la posibilidad de asentamientos en el suelo es menor que en la zona anterior, debido a que la capacidad portante es mayor que 1.05 Kg/cm². Los estratos superficiales de material de relleno, tienen una profundidad máxima aproximada de 0.20 m., sin encontrarse la napa freática hasta la profundidad explorada.

Esta zona está ubicada al sur de la ciudad y básicamente está comprendida por áreas destinadas a usos urbanos de densidad media y habilitaciones recientes como el A. H. San Leonardo. Comprende también las áreas contiguas a la acequia María Angola, las que se verían raramente afectadas por los efectos de una probable inundación por desborde en cualquiera de sus márgenes.

PELIGRO BAJO (color blanco)

En esta zona su capacidad portante es mayor a 1.38 Kg./cm², lo que implica la poca probabilidad de asentamientos diferenciales en su suelo. Corresponde a esta área las urbanizaciones: Sindicato de Chóferes y Santa Rosa de Hualcará y los terrenos alejados de la acequia María Angola que raramente se verían inundados por el desborde de la misma en su margen izquierda.

8.3.5 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL.

PELIGRO MEDIO ALTO (color amarillo con rayas anaranjadas).

Esta zona el grado de peligro en el caso de la ocurrencia de un desastres es alto pero que puede ser reducido con adecuadas medidas de mitigación; está comprendido por las siguientes zonas:

- a. Peligro por Sismos, presencia de suelos parcialmente licuables, compuesto por material de relleno, arena limosa fina y de baja plasticidad - semi densa, arena gruesa con las mismas características y limo de baja plasticidad; y con una capacidad portante menor a 0.93 Kg/cm². No se encontró nivel freático hasta la profundidad excavada. sobre el cual se encuentra la calle Aljovín, terrenos agrícolas en su mayoría, y áreas colindantes al colegio Augusto B. Leguía del Distrito.
- b. Peligro por **inundación**, la presencia del canal de riego que discurre de este a oeste y el canal Viejo Imperial que discurre de sur a norte, el cual representa amenaza en casos de colmataciones y/o obstrucciones en ambas márgenes, pero en mayores proporciones hacia la margen izquierda debido a la ligera pendiente que presenta el terreno natural.

Se recomienda realizar construcciones utilizando técnicas adecuadas y no construir edificaciones esenciales (refugios, hospitales, colegios, bomberos, etc.)

PELIGRO MEDIO (color amarillo).

El área esta amenazada por fenómenos de intensidad mediana que pueden ocasionar daños moderados; está conformado por las siguientes zonas:

- a. Por Sismos, su suelo tiene una capacidad portante entre 0.93 Kg/cm². y 1.50 Kg/cm², sobre el que se encuentra emplazado casi la totalidad el casco urbano del distrito y todas las edificaciones esenciales e institucionales.

- b. Por inundaciones, esta representado por las zonas inmediatas a las zonas de mayor peligro anteriormente descritas y pertenecen a las zonas aledañas a los canales que atraviesan la ciudad

8.3.6 ENVOLVENTE DEL DISTRITO DE LUNAHUANA.

PELIGRO MEDIO ALTO: (color amarillo con líneas anaranjadas).

En esta zona la evolvente del mapa de peligros es :

- a. **Peligro por Sismos**, Corresponde a una zona de baja capacidad portante para la cimentación a una profundidad de 2.00 m. con estratos de conglomerado cuya capacidad portante es menor a 1.25 Kg/cm². Sobre la cual se emplaza el área urbana del distrito en un 75%.
- b. **Peligro por inundación**, es la zona por donde discurren las quebradas y que al no encontrar cauces definidos y en algunos casos interrumpidos ocasionan graves daños en las viviendas y población. Corresponde a esta área los anexos de Lunahuaná que se encuentran asentadas en las inmediaciones de la carretera Cañete – Lunahuaná – Yauyos, ubicados en las inmediaciones de las quebradas de: San Jerónimo, Jita, Langla, Condoray entre otros; además están los centros poblados ubicados en la margen izquierda del río Cañete.

PELIGRO MEDIO: (color amarillo).

Esta Zona corresponde a terrenos agrícolas hasta 0.80 m. de profundidad, con estratos de grava limosa mezclada con arenas finas y bolonería cuya capacidad portante varia de 1.25 a 2.00 Kg/cm². Comprende el lado norte y noroeste del casco urbano del distrito.

PELIGRO BAJO: (color blanco).

Comprendida por las partes altas y montañosas de la zona con una capacidad portante mayor a 2.00 Kg/cm², sobre el cual no se emplaza ninguna edificación debido a lo accidentado del terreno.

4.4 SECTORES CRITICOS.

La ubicación de estos sectores está determinada en función a la ocurrencia de: los peligros o amenazas, su grado de vulnerabilidad y su problemática más saltante del área urbana de cada uno de los distritos del área de estudio, los mismos que se han identificado en los Mapas de Peligros de cada distrito.

4.4.1 SECTORES CRITICOS POR DISTRITOS.

En cada uno de los distritos se han identificado los siguientes sectores críticos.

SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE:

En este distrito se han determinado los siguientes sectores:

SECTOR A: LADO OESTE CARRETERA PANAMERICANA SUR.

Localizado al oeste de la Carretera Panamericana Sur, cuenta con aproximadamente 1892 hab. que ocupan 378 viviendas y tiene una extensión aproximada de 48.89 Has.

El sector comprende las urbanizaciones: La Libertad, Las Casuarinas y la Cooperativa Agrícola Tercer Mundo, también se concentran las sedes institucionales como el Ministerio de Agricultura, Condoray, Instituto Rural Valle Grande, Instituto Pedagógico de Cañete, Reverendas Madres Carmelitas. Es afectado por asentamientos en su suelo de cimentación, debido al nivel freático alto cuya profundidad varía de 0.55 m. a 1.30 m. y una capacidad portante menor a 0.50 Kg/cm². Presenta nivel de peligro alto.

SECTOR B: CALLE 09 DE DICIEMBRE – OVALO GRAU

Ubicado en el casco urbano antiguo de San Vicente de Cañete, la población afectada es de 288 hab. aproximadamente, ocupan 57 viviendas en una superficie de 6.84 Has.

Comprende el tramo urbano ubicado a lo largo de la acequia Ihuanco, principalmente en lo que corresponde a la calle 09 de diciembre, Óvalo Grau, calle Santa Rosalía e inmediaciones de la Oficina Zonal de la CTAR ubicada en la prolongación de la calle José Gálvez y el puente del mismo nombre.

Está amenazado por el desborde de la acequia Ihuanco en su tramo urbano debido a:

- Estrangulamiento del cauce (Mercado Municipal y calle 09 de diciembre).
- Ausencia de revestimiento en algunos tramos.
- Taludes cubiertos con abundante vegetación típica de la zona.
- Colmatación por acumulación de basura, desmonte y evacuación de aguas servidas, que originan focos de infección y contaminación ambiental que se extiende hasta su desembocadura en el mar.

SECTOR C: CERRO SAN MIGUEL

Está ubicado en el lado noreste de la ciudad. Concentra aproximadamente 1 027 hab., que ocupan 205 viviendas, en una superficie de 21.73 Has..

Este sector está comprendido por asentamientos humanos ubicados en Cerro San Miguel; como el A. H. Villa del Carmen, Asociación de Vivienda Madre del Amor Hermoso, entre otros con precarias condiciones de habitabilidad. Las viviendas en este sector se encuentran asentadas en terrenos de pendiente pronunciada, con características físicas de inestabilidad, niveles de salinidad media que perjudican la cimentación de las viviendas existentes.

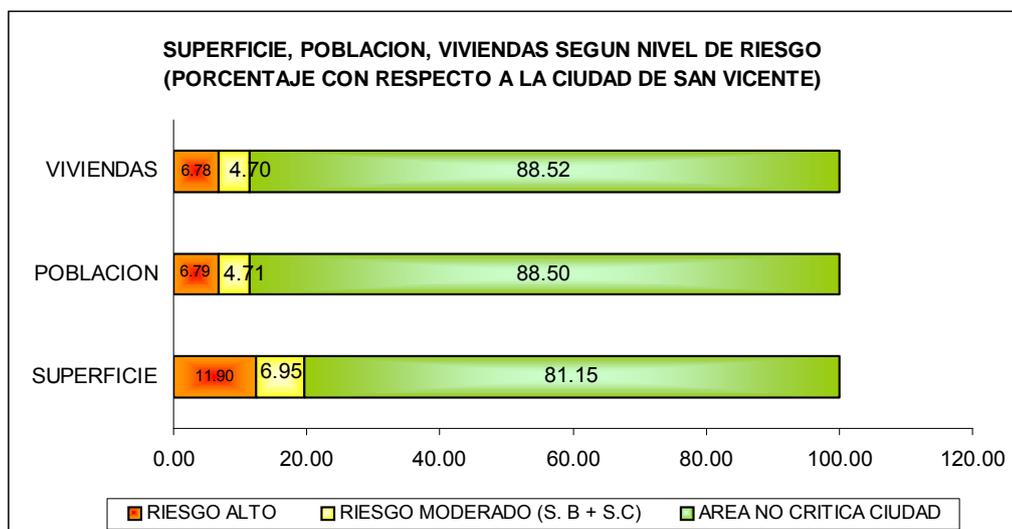
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SECTORES CRÍTICOS SAN VICENTE DE CAÑETE.

SECTORES CRÍTICOS		CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR										MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS VIVIENDAS
		SUPERFICIE (Has.)	POBLOBLA. (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)						
						RESIDENCIAL	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE	
Lado oeste Carretera Panamericana Sur	A	48.89	1892	378	38.7	8.39	0.38	----	6.73	16.67	16.72	Ladrillo y techo liviano
Calle 09 de diciembre Ovalo Grau	B	6.84	288	57	42.11	1.67	0.45	0.55	0.26	0.30	3.61	Ladrillo y techo liviano
Cerro San Miguel	C	21.73	1027	205	47.26	13.43	----	----	----	----	8.30	Adobe y techo liviano

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN SECTORES CRÍTICOS SAN VICENTE DE CAÑETE

SECTORES CRÍTICOS		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS	
		Has.	%	Hab.	%	N°	%
Lado oeste Carretera Panamericana Sur	A	48.89	11.90	1892	6.79	378	6.78
Calle 09 de diciembre Grau óvalo	B	6.84	1.66	288	1.03	57	1.02
Cerro San Miguel	C	21.73	5.29	1027	3.68	205	3.68
TOTAL ÁREA CRÍTICA		77.46	18.85	3207	11.51	640	11.48
TOTAL AREA NOO CRITICA		333.38	81.15	24668	88.50	4935	88.52
TOTAL CIUDAD		410.84	100.00	27875	100.00	5575	100.00

Elaboración : EQUIPO TÉCNICO.
Datos del INEI



SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE CERRO AZUL.

Se describen los siguientes distritos:

SECTOR A: LITORAL – OESTE

Esta ubicado al oeste de la ciudad, alberga una población aproximada de 1896 habitantes, que ocupan 472 viviendas, en una área de 21.81 has.

Comprende todo lo que es el balneario de Cerro Azul, el Casco Antiguo de la Ciudad hasta la altura del Colegio Gerardo Salomón Mejía Sacco, las calles Primavera y Comercio. Este sector está expuesto a peligros por: Tsunamis debido a su topografía plana; a sismos debido a sus características de suelos arenosos, napa freática alta y baja capacidad portante.

SECTOR B: ZONA ESTE

Está ubicado al este de la ciudad, con una población aproximada de 2317 habitantes, que ocupan 603 viviendas, emplazadas en un área de 15.63 has.

El sector comprende el casco nuevo de la ciudad, Pueblo Joven Nuevo Cerro Azul, el Mercado la Municipalidad, el centro de Salud, el puesto Policial, etc. Está expuesto a peligros por sismos debido a sus características físicas.

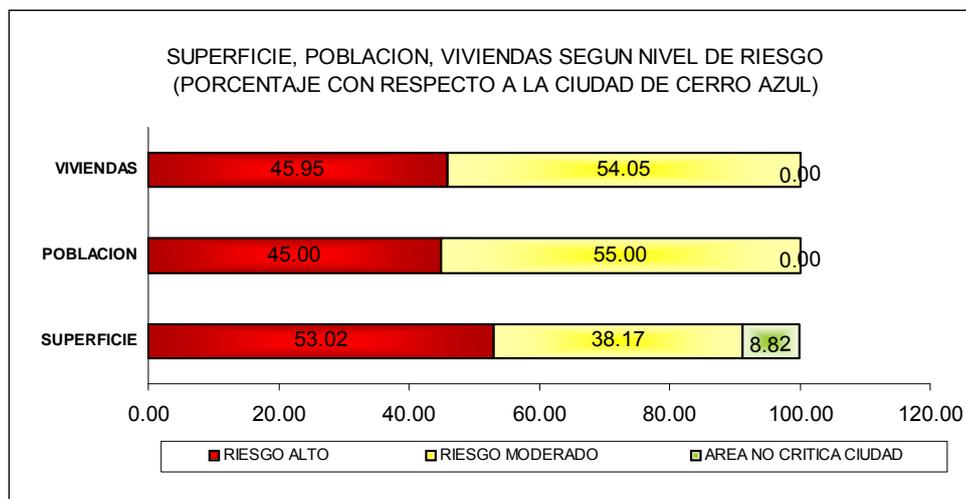
CARACTERISTICAS FISICAS DEL SECTOR CRITICO DEL DISTRITO DE CERRO AZUL

SECTORES CRITICOS		CARACTERISTICAS DEL SECTOR										MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS VIVIENDAS
		SUPERFICIE: (Has.)	POBLOBLA.. (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)						
						RESIDENCIAL	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE	
Litoral (oeste de la ciudad)	A	21.81	1896	472	86.93	15.81	0.41	-	1.0	0.41	4.18	Ladrillo y techo liviano
Zona Este	B	15.63	2317	603	148.24	11.16	0.30	-	1.0		3.17	Ladrillo y techo liviano

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN EL SECTOR CRITICO: DE CERRO AZUL

SECTOR UBICACIÓN		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS	
		Has.	% (1)	Hab.	% (1)	N°	% (1)
Litoral (oeste de la ciudad)	A	21.81	53.02	1896	45	472	46.01
Zona Este	B	15.63	38.16	2317	55	603	53.99
TOTAL ÁREA CRÍTICA		37.44	91.18	4213	100	1075	100
AREA TOTAL NO CRITICA		3.52	8.59	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CIUDAD		40.96	100	4213	100	1075	100

Datos de Población proyectada al 30 de junio del 2002 – INEI – ÍSICAS – IST : EQUIPO TÉCNICO



SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE SAN LUIS.

SECTOR A: ZONA SUR

Ubicado en la parte sur de la ciudad; concentra una población aproximada de 3570 habitantes, que ocupan 894 viviendas emplazadas en una superficie de 42.54 has.

Este sector esta expuesto a peligros por sismos por presentar suelos de material de relleno, con una capacidad portante menor a 0.70 kg/cm². La presencia de salitre se evidencia en los cimientos de las construcciones. Comprende el centro urbano del distrito incluyendo la Municipalidad, la Comisaría, el C.E. 20182, el Colegio Mixto San Luis y el Cementerio.

SECTOR B: ZONA NORTE

Ubicado al norte de la ciudad, con una población aproximada de 3035 habitantes, que ocupan 758 viviendas, en una superficie de 27.14 has.

Comprende la parte norte del casco urbano de la ciudad. El sector está expuesto a peligros por sismos, presenta una capacidad portante que varía de 0.70 a 1.00 Kg./cm².

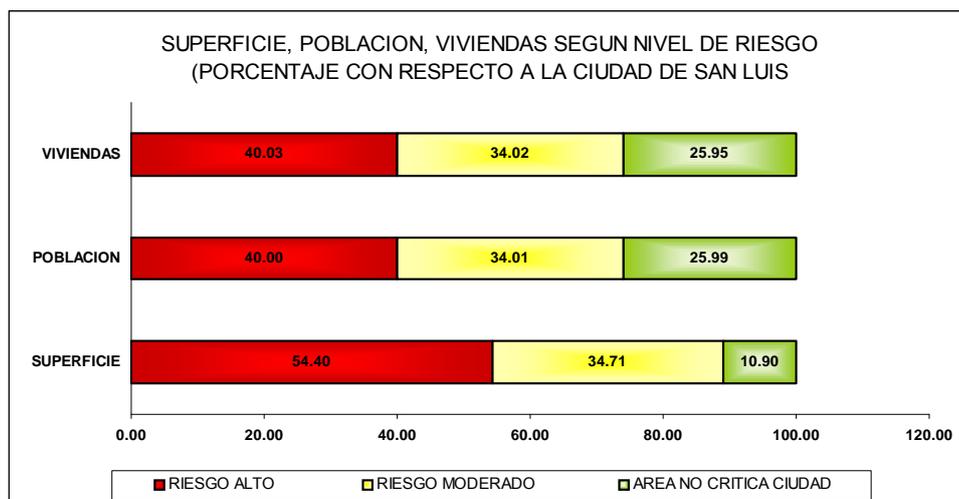
CARACTERISTICAS FISICAS DEL SECTOR CRITICO DEL DISTRITO DE SAN LUIS

SECTORES CRITICOS		CARACTERISTICAS DEL SECTOR										MATERIAL PREDOMINAN. EN LAS VIVIENDAS
		SUPERFICIE. (Has.)	POBLOBLA.. (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)						
						RESIDENCIAL	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE	
Zona Sur del distrito	A	42.054	3570	894	83.92	30.74	0.80	-	6.0	-	5.0	Ladrillo y techo liviano
Zona Norte	B	27.14	3035	758	111.82	19.14	0.10	-	1.0	-	6.9	Ladrillo y techo liviano

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN EL SECTOR CRITICO: DISTRITO DE SAN LUIS

SECTOR UBICACIÓN		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS	
		Has.	% (1)	Hab.	% (1)	N°	% (1)
Zona Sur del distrito	A	42.54	54.40	3570	40	893	40.03
Zona Norte	B	27.14	34.71	3035	34	759	34.02
TOTAL ÁREA CRÍTICA		69.68	89.10	6605	74	1652	74.05
TOTAL DE AREA NO CRITICA		8.52	10.90	2 320	25.99	579	25.95
TOTAL CIUDAD		78.20	100	8925	100	2231	100

Datos de Población proyectada al 30 de junio del 2002 – INEI - Elaboración: EQUIPO TÉCNICO



SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE IMPERIAL

SECTOR A: A. H. HORACIO ZEVALLOS - A. H. CERRO COCHARCA

Está ubicado en la parte nor este de la ciudad, cuenta con aproximadamente 1498 habitantes que ocupan 297 viviendas en una extensión de 13.33 Has..

Se emplazan en este sector: el A. H. Horacio Cevallos, A. H. Cocharca, A. H. Felipe de las Casas, etc.; en los cuales se evidencian niveles moderados de hacinamiento. Esta amenazado por sismos con suelos de cimentación de las visiblemente debilitado debido a la humedad, intemperismo y erosión provocando socavación acelerada y probable densificación del suelo. Su capacidad portante es menor a 1.05 Kg/cm².. La infraestructura de las viviendas asentadas en esta zona, está en malas condiciones, siendo el adobe el material constructivo predominante. El puente 15 de noviembre presenta daños serios en su estructura debido a su antigüedad y al mal uso.

SECTOR B: AVENIDA SAN LEONARDO - URB. SANTA ROSA DE HUALCARÁ

Se localiza en la parte sur de la ciudad, se calculan aproximadamente 732 habitantes que ocupan 146 viviendas asentadas en una superficie de 14.66 Has..

Comprende: la Urb. Santa Rosa de Hualcará, una parte del Mercado Mayorista e instalaciones del Colegio Nacional Imperial. Este sector principalmente se ve afectado por los desbordes de la acequia María Angola en su margen izquierda, debido a la escasa labor de mantenimiento y limpia de su cauce, por lo que esta cubierto con abundante vegetación típica de la zona. Los problemas de asentamientos, son menores debido a que la capacidad portante del terreno es mayor a 1.05 Kg/cm².

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE IMPERIAL

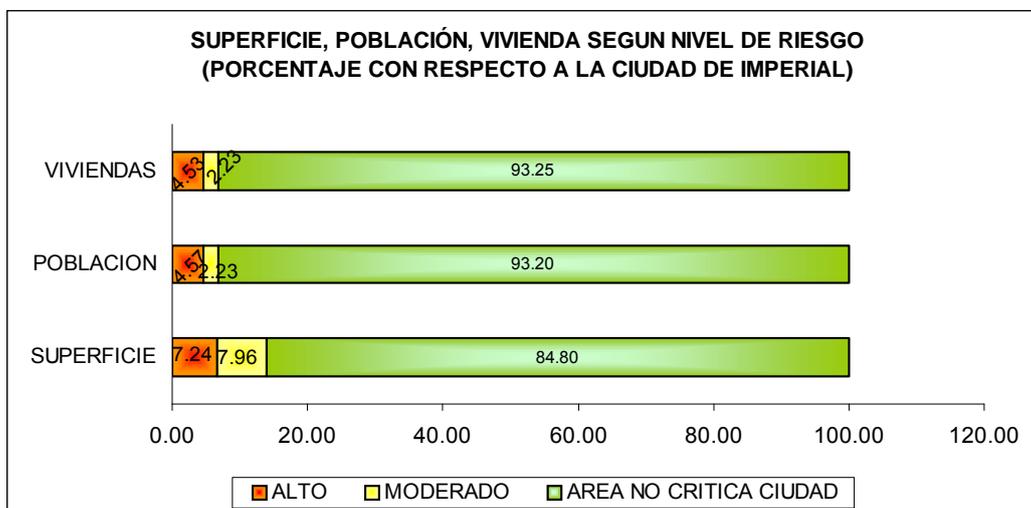
SECTORES CRÍTICOS		CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR										MATERIAL PREDOM. VIVIENDAS
		SUPERFICIE: (Has.)	POBLOBLA.: (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)						
						RESIDENCIAL	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE	
A. H. Horacio Cevallos H. Cerro Cocharca	A	13.33	1498	297	112.38	4.72	1.65	----	1.12	0.06	5.78	adobe y techo liviano
Avenida San Leonardo Urb. Santa Rosa de Hualcará	B	14.66	732	146	49.93	4.37	0.45	----	4.67	----	5.17	ladrillo y techo liviano

Elaboración: EQUIPO TÉCNICO.

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN SECTORES CRÍTICOS DISTRITO DE IMPERIAL

SECTORES	UBICACION	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS	
		Has.	% (1)	Hab.	% (1)	N°	% (1)
A	A. H. Horacio Cevallos A. H. Cerro Cocharca	13.33	7.24	1498	4.57	297	4.53
B	Margen izquierda de acequia María Angola - Urb. Santa rosa de Hualcará (de San Vicente de Cañete)	14.66	7.96	732	2.23	146	2.23
TOTAL ÁREA CRÍTICA		27.99	15.20	2230	6.80	443	6.75
TOTAL DE AREA NO CRITICA		156.21	84.80	30 564	93.20	6116	93.25
TOTAL CIUDAD (1)		184.20	100.00	32 794	100.00	6559	100.00

Elaboración: EQUIPO TÉCNICO.



SECTORES CRITICO DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL.

El distrito de Nuevo Imperial está ubicado en la parte este del área de estudio, y se han identificado los siguientes sectores críticos:

SECTOR A: CANAL VIEJO IMPERIAL

Ubicado al oeste de la Plaza de Armas de la ciudad, concentra una población aproximada de 63 habitantes, que ocupan 16 viviendas, en una superficie de 0.83 has. , con una densidad bruta de 75.90 hab/ha.

El sector comprende ambas márgenes del canal Viejo Imperial. Esta amenazado por: inundaciones ante la ocurrencia de un eventual rompimiento de los muros de contención del canal, afectando mayormente la margen izquierda debido a la ligera pendiente que presenta el terreno natural; y por sismos por la presencia de suelos areno –limosos de baja plasticidad y con elevado porcentaje de humedad (por la cercanía del canal). Su nivel de riesgo es moderado.

SECTOR B: JIRON ALJOVIN

Ubicado al norte del casco urbano del distrito, alberga una población aproximada de 357 habitantes, que ocupan 89 viviendas con un 10% de construcciones de adobe, en una superficie de 4.84 has.

El sector comprende: todo el Jirón Aljovín (amenazado por inundaciones ocasionadas por desborde del canal); las dos ultimas cuadras de los jirones: Miramar, Manchego Muños, Miguel Grau; y parte del colegio Augusto B. Legía el mismo que esta asentado sobre un suelo areno-limoso fino de baja plasticidad en estado denso de baja capacidad portante con relación al resto ($< 0.93 \text{ Kg/cm}^2$). Presenta un posible riesgo de colapso en estructuras de las edificaciones por no estar hechas bajo la supervisión técnica adecuada. Asentamientos Humanos nuevos con precarias construcciones y sin servicios básicos (luz, agua y Desagüe). Nivel de riesgo moderado

CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL

SECTORES CRITICOS	CARACTERISTICAS DEL SECTOR										MATERIAL PREDOM. VIVIENDAS	
	SUPERFICIE. (Has.)	POBLOBLA. (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)							
					RESIDENCIAL	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE		
Canal viejo Imperial, (tramo urbano de la ciudad)	A	0.83	63	16	75.90	0.66	0.10	-	-	0.01	0.06	Adobe-Techo liviano
Jirón Aljovín	B	4.84	357	89	73.76	3.87	0.44	-	0.24	-	0.29	Adobe-Techo liviano

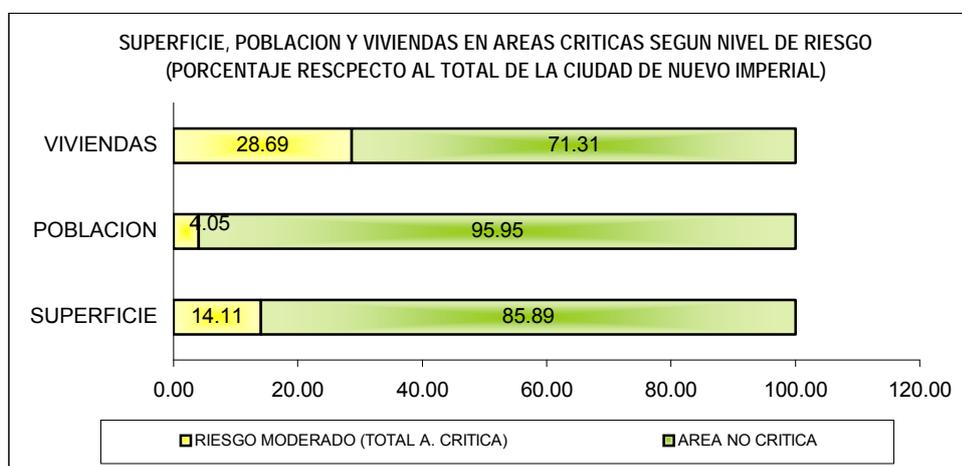
TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN. EQUIPO TECNICO

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL.

SECTORES CRITICOS	CARACTERISTICAS FISICAS						
	SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS		
	Has.	%	hab.	%	N°	%	
Canal viejo Imperial, (tramo urbano de la ciudad)	A	0.83	0.02	63	0.61	16	4.37
Jirón Aljovín	B	4.84	12.04	357	3.44	89	24.32
AREA TOTAL CRITICA		5.67	14.11	420	4.05	105	28.70
AREA TOTAL NO CRITICA		34.52	85.89	9943	95.95	261	71.31
AREA TOTAL CIUDAD		40.19	100	10 363	100	366	100

TRABAJO DE CAMPO EQUIPO TÉCNICO
ELABORACIÓN. EQUIPO TÉCNICO.

NoTA: Las viviendas se han calculado en base a la población con un estándar de 4 habitantes por vivienda



SECTORES CRITICOS DEL DISTRITO DE LUNAHUANA.

Se han identificado los siguientes sectores críticos:

SECTOR A: CENTRO URBANO – LUNAHUANA

Ubicado en la parte central del casco urbano del distrito, ocupa una superficie de 15.74 has., concentra una población aproximada de 840 habitantes que ocupan 225 viviendas.

En el sector se emplazan las edificaciones esenciales, lugares de concentración pública y campos deportivos. Sus construcciones son de material precario en mal estado de conservación con serios daños en sus estructuras (el 85% de las edificaciones son de adobe dañadas por el salitre y la humedad). Esta amenazado por sismos debido a la presencia de suelos de material de relleno y gravas mal graduadas hasta 1.00 m. de profundidad. Su capacidad portante es menor a 1.25 kg/cm².. El nivel de riesgo es moderado

SECTOR B: URBANO RURAL (ANEXOS)

Corresponde a los anexos del distrito de Lunahuaná asentados cerca de los cauces naturales de quebradas o torrenteras ubicado en el eje de la carretera San Vicente – Lunahuaná - Yauyus. Se estima un área aproximada de 45.60 Has. (seis quebradas), que dañan a un 25% de cada uno de los centros poblados concentra una población aproximada de 71 habitantes que ocupan unas 15 viviendas en promedio global.

El sector comprende los centros poblados cercanos a las quebradas o torrentera como: Higueron - Catapalla, Escalón - Condoray, Jita, Langla, San Jerónimo, Paullo, Socsi, Lúcumo, etc.; las mismas que no tienen cauces definidos y en algunos casos sus cauces están invadidos por viviendas. Se encuentran amenazados por huaycos e inundaciones, debido a las fuertes precipitaciones pluviales en la zona que afecta severamente a las poblaciones del sector, a la infraestructura vial y áreas agrícolas. Su nivel de riesgo es alto. Amenazados por huaycos e inundaciones.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SECTORES CRÍTICOS DEL DISTRITO DE LUNAHUANA

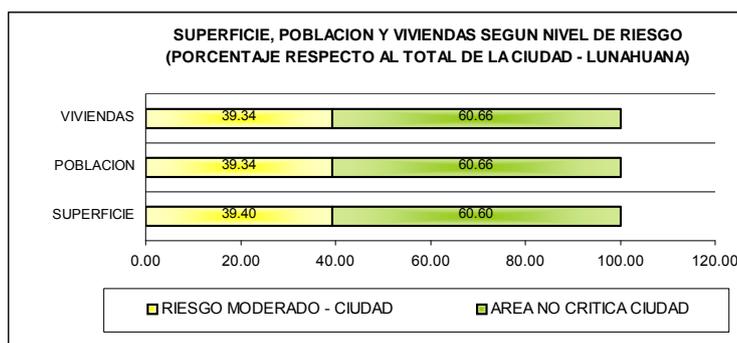
SECTORES CRÍTICOS	CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR											MATERIAL PREDOM. VIVIENDAS
	SUPERFICIE: (Has.)	POBLOBLA.. (Hab.)	N° VIVIENDAS.	DENSIDAD (Hab/Has)	USOS DEL SUELO (Has.)							
					RESIDEN.	COMERCIO	INDUST.	EQUIP.	OTROS USOS	LIBRE		
CENTRO URBANO LUNAHUANA	A	15.74	840	225	53.37	8.42	2.36	-	1.26	1.97	1.73	Adobe-Techo liviano
URBANO RURAL (ANEXOS)	B	11.40	71	15	6.22	7.41	1.25	-	-	0.8	2.04	Adobe y quincha – techo liviano

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y VIVIENDAS EN SECTORES CRÍTICOS DEL DISTRITO DE LUNAHUANA

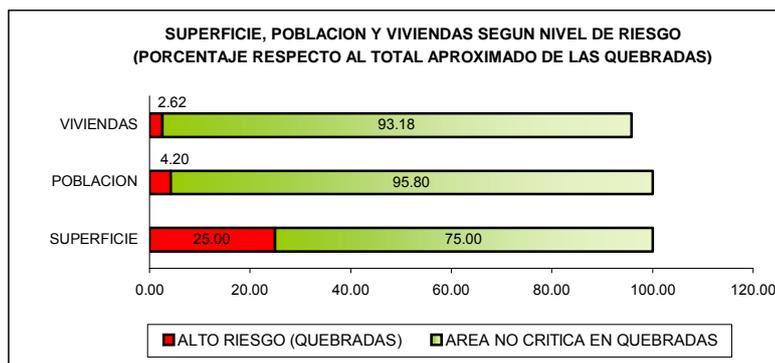
SECTORES CRÍTICOS		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
		SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS	
		Has.	%	hab.	%	N°	%
CENTRO URBANO – LUNAHUANA	A	15.74	39.39	840	39.34	225	39.34
URBANO RURAL (ANEXOS)	B	11.40	25.00	71	4.20	15	6.82
AREA TOTAL CRITICA-URBAN		15.74	39.39	840	39.34	225	39.34
AREA NO CRITICA- CIUDAD		24.21	60.60	1295	60.66	347.00	60.66
AREA TORAL DE LA CIUDAD		39.95	100	2135	100	572	100
AREA TOTAL CRITICA - RURAL		11.40	25.00	71	4.20	15	6.82
AREA TOTAL APROX. DE QUEBRADAS		45.60	100	1692	100	220	100

TRABAJO DE CAMPO EQUIPO TÉCNICO - ELABORACIÓN. EQUIPO TÉCNICO.

NoTA: Las viviendas se han calculado en base a la población con un estándar de 3 habitantes por vivienda – Censo 1993



EL PORCENTAJE DE ESTE PRIMER GRAFICO CORRESPONDE AL SECTOR "A": CENTRO URBANO – LUNAHUANA. CON RESPECTO AL TOTAL DE LA CIUDAD



EL PORCENTAJE DE ESTE SEGUNDO GRAFICO CORRESPONDE AL SECTOR "B": URBANO – RURAL (ANEXOS DE LUNAHUANA). CON RESPECTO AL TOTAL APROXIMADO DE LAS QUEBRADAS

PELIGRO POR HUAYCOS SECTOR SAN JERÓNIMO DISTRITO DE LUNAHUANÁ



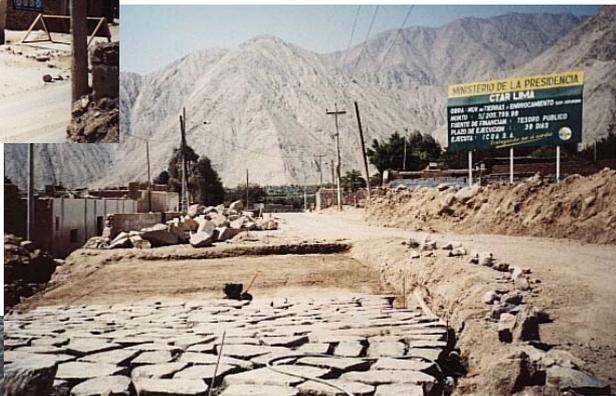
QUEBRADA SAN
JERONIMO AGUAS
ARRIBA

TRABAJOS DE
ENROCADO Y BADEN



VIVIENDAS
VULNERABLES A LOS
HUAYCOS

TRABAJOS DE ENROCADO



QUEBRADA DE SAN
JERONIMO AGUAS ABAJO

4.4.2 DETERMINACION DEL GRADO DE VULNERABILIDAD EN LOS SECTORES CRITICOS DEL AREA DE ESTUDIO:

Evaluación de la vulnerabilidad: Es el grado peligro al que están expuestos los distritos del área de estudio ante la ocurrencia de un fenómeno o desastre natural.

La evaluación de la vulnerabilidad del área de estudio que comprende los distritos de San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuná, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Las características físicas de los asentamientos humanos, asociaciones de vivienda o urbanizaciones que forman parte de los sectores críticos identificados en cada uno de los distritos teniendo en cuenta la superficie, población, características de las vivienda (material de construcción, antigüedad, estado de conservación) y densidad.
- Instalaciones críticas vitales para situaciones de emergencia (servicios esenciales: sistemas de agua potable y desagüe, estaciones de energía y telecomunicaciones) y servicios principales como: hospitales, cruz roja, bomberos, defensa civil, comisarías, etc..
- Instalaciones de producción económica y de servicios económico – financieros (industrias y/o centros de procesamiento y producción).
- Los lugares de concentración pública (colegios, auditorios, iglesias, teatros, mercados, etc.) como también los centros cívicos y monumentos histórico – culturales.

La determinación del grado de vulnerabilidad de cada uno de los sectores se efectuará estableciendo una escala de ponderación o estimación según el grado de amenaza del peligro, estando en relación directa con el mayor o menor daño para cada caso específico; ésta estará en un rango de variación de 0 a 5 (ver cuadro adjunto) y la ponderación final esta expresado en un a escala de 0 a 1.

**NIVELES DE IMPACTO DE LOS PELIGROS DE LOS SECTORES CRITICOS:
SEGUN DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO**

DISTRITOS	SECTORES CRITICOS		FACTORES DE VULNERABILIDAD				IMPACTO TOTAL PONDERACIÓN (A+B+C+D)	
			AA.HH.	INSTALACIONES CRITICAS	INSTALACIONES DE PRODUCCION ECONOMICA	LUGARES DE CONCENTRACION PUBLICA	1	2
			(A)	(B)	(C)	(D)		
SAN VICENTE DE CAÑETE	A	Lado oeste Carretera Panamericana Sur	3	1	1	4	9	0.90
	B	Calle 09 de diciembre - Óvalo Grau	2	2	2	1	7	0.70
	C	Cerro San Miguel	3	-	3	-	6	0.40
CERRO AZUL	A	Litoral Oeste	4	1	3	2	10	1.00
	B	Lado Norte	2	1	1	1	5	0.50
SAN LUIS	A	Lado Sur	3	2	1	1	7	0.70
	B	Lado Norte	2	-	1	-	3	0.33
IMPERIAL	A	A. H. Horacio Cevallos A. H. Cerro Cocharca	3	1	4	2	10	1.00
	B	Avenida San leonardo Urb. Santa rosa de Hualcará	2	-	1	3	6	0.60
NUEVO IMPERIAL	A	Canal viejo Imperial, (tramo urbano de la ciudad)	2	2	1	1	6	0.60
	B	Jirón Aljovín	2	1	-	1	4	0.40
LUNAHUANA	A	Centro Urbano – Lunahuana	2	2	2	1	7	0.70
	B	Urbano Rural (Anexos)	4	-	2	2	9	0.90

Elaboración: EQUIPO TÉCNICO.

(1) IMPACTO TOTAL

(2) IMPACTO EXPRESADO EN UNA ESCALA DE 0 a 1

ALTA VULNERABILIDAD >12

6< MEDIA VULNERABILIDAD < 11

3< BAJA VULNERABILIDAD < 5

ESTIMACION DEL RIESGO EN LOS SECTORES CRITICOS EN CADA DISTRITO DEL AREA DE ESTUDIO

El riesgo es un indicador que nos permite apreciar la intensidad de los daños que podría ocasionar la eventual ocurrencia de un desastre natural. Su evaluación se obtiene de una manera conjunta entre el grado de impacto total, el grado de peligro al que está expuesta el área a evaluar, y un factor de atenuación que se halla en función a los estudios o proyectos realizados en la zona para su mitigación.

En este caso se ha considerado un factor de atenuación de uno (1), para aquellos lugares que no cuentan con ninguna infraestructura o estudios para reducir el peligro.

NIVELES DE RIESGO EN SECTORES CRITICOS SEGUN DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO

DISTRITOS	SECTORES	UBICACIÓN	GRADO DE IMPACTO (A)	GRADO DE PELIGRO (B)	FACTOR DE ATENUACIÓN (C)	RIESGO	
						PONDERACION A*B*C	NIVELES 1
SAN VICENTE DE CANETE	A	Lado oeste Carretera Panamericana Sur	0.90	4.00	1.00	3.60	ALTO
	B	Calle 09 de Diciembre Óvalo Grau	0.70	2.00	1.00	1.40	MODERADO
	C	Cerro San Miguel	0.60	2.00	1.00	1.20	MODERADO
CERRO AZUL	A	Litoral Oeste	1.00	4.00	1.00	4.00	ALTO
	B	Lado Norte	0.50	2.50	1.00	1.25	POTENCIAL
SAN LUIS	A	Lado Sur	0.70	3.00	1.00	2.10	ALTO
	B	Lado Norte	0.30	2.00	1.00	0.60	POTENCIAL
IMPERIAL	A	A. H. Horacio Cevallos A. H. Cerro Cocharca	1.00	3.00	0.90	2.70	ALTO
	B	Avenida San Leonardo Urb. Santa rosa de Hualcará	0.60	2.00	1.00	1.20	MODERADO
NUEVO IMPERIAL	A	Canal viejo Imperial, (tramo urbano de la ciudad)	0.60	2.00	1.00	1.20	MODERADO
	B	Jirón Aljovín	0.40	3.00	1.00	1.20	MODERADO
LUNAHUANA	A	Centro Urbano – Lunahuaná	0.70	2.00	1.00	1.40	MODERADO
	B	Urbano Rural (Anexos)	0.90	4	1.0	3.60	ALTO

Elaboración Equipo Técnico.

5. DIAGNOSTICO Y PROBLEMÁTICA DEL AREA DE ESTUDIO.

5.1 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA DE LA SEGURIDAD FÍSICA AMBIENTAL.

Dentro de los principales problemas identificados se tiene:

- El área de estudio está expuesta a fenómenos naturales como: tsunamis, Huaycos. Inundaciones por desbordes del río cañete que inunda preferentemente a las áreas agrícolas cercanas al río.
- En el distrito de Lunahuaná hay asentamientos humanos que son inundados por los huaycos de las quebradas como es el caso de San Jerónimo por citar otros.
- En todos los distritos se aprecia en sus construcciones el mal estado de conservación de las viviendas y edificaciones esenciales que son afectadas por la humedad y salitre que dañan sus estructuras. En el distrito de Cerro Azul se da este caso por la presencia de la napa freática muy alta.

5.2 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA URBANA

Los conglomerados urbanos de los distritos del área de estudio presentan un proceso de urbanización sin un patrón de ordenamiento urbano o plan de prevención de desastres definido. Esto a traído como consecuencia que en estos últimos años la problemática urbana se haya agudizado, especialmente en San Vicente de Cañete e Imperial.

La identificación de la problemática urbana se puede resumir en los siguientes puntos:

En el área de consolidación urbana.

- En todos los distritos las viviendas presentan problemas de salitre que aflora en sus cimientos.

- El casco urbano de cada uno de los distritos, que constituyen el área de estudio, evidencian características de saturación urbana, que en su ocupación alcanzan niveles de congestión, como son los casos más notorios de los distritos de San Vicente e Imperial los mismos que generan problemas en el tránsito vehicular y peatonal.
- Los altos niveles de congestión vehicular y peatonal se presentan especialmente en las calles que tienen comercio ambulante o en mercados de comercio mayorista especialmente en los distritos de San Vicente e Imperial que son los distritos con mayor flujo comercial.
- Ausencia de semáforos que faciliten el desplazamiento vehicular y peatonal.
- El mal estado de sus calles en casi todos los distritos se evidencian por no tener pistas ni veredas en algunos casos.

AREAS DE EXPANSION URBANA

- Las áreas de reciente expansión urbana, que están comprendidas en las diferentes zonas de cada distrito, principalmente son ocupadas, por urbanizaciones, asentamientos humanos y unidades populares de interés social (UPIS). Estos sectores registran un proceso de urbanización intensivo con altas tasas de crecimiento poblacional carentes de patrones básicos de ordenamiento, la mayor parte de sus construcciones son de material rústico.
- Los demás sectores presentan niveles de expansión urbana media y baja requieren patrones de ordenamiento más definidos e integrados entre sí.
- El distrito de San Luis presenta problemas en su área de expansión debido a su alto contenido agrológico (rodeado de valle).
- Las áreas de expansión urbana son mayormente el producto de una ocupación espontánea, sobre terrenos que no se han tomado en consideración los factores de seguridad física.
- Expansión urbana no planificada y proyectada sobre terrenos de cultivos.

Sistema Vial

- El área de estudio presenta un sistema vial debido a la confluencia de usos industriales, comerciales de gran magnitud, en un esquema vial no jerarquizado.
- No hay esquema vial en la mayoría de los distritos.

- La mayoría de vías están n mal estado.
- Las vías colectoras de los distritos no están arborizadas.
- Carencia de un sistema integral de tratamiento de aguas servidas.
- Evacuación de aguas servidas a la acequia Ihuanco, propiciando la formación de focos infecciosos que perjudican a la población y contaminan el medio ambiente.
- Estrangulamiento de la acequia Ihuanco en el tramo urbano que corresponde a la calle 09 de diciembre, Óvalo Grau, calle Santa Rosalía y prolongación José Gálvez. Esta disminución en la sección de su cauce, hace probable la ocurrencia de inundaciones dentro del perímetro urbano.
- Escasa labor de mantenimiento y limpieza en las acequias Ihuanco y San Miguel.
- Infraestructura del Mercado Modelo se encuentra en malas condiciones.
- La prestación de servicios de agua y energía eléctrica no cubre totalmente las demandas de la ciudad.
- No existe un ente regulador en la autoconstrucción de las viviendas.
- Construcción de viviendas vulnerables sin considerar las características del suelo. Caso: oeste de la Panamericana Sur y asentamientos humanos ubicados en Cerro San Miguel.
- Empleo de materiales constructivos de mala calidad.
- Construcción de viviendas sobre espacios arqueológicos. Caso: Huaca de los Chinos.
- Presencia de numerosas vías sin asfaltar, sobretodo en las áreas de reciente consolidación.
- No existe una planta de tratamiento de residuos sólidos (relleno sanitario) que cumpla con los requerimientos básicos de salubridad ambiental.

6. PROPUESTA

6.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL CONGLOMERADO URBANO DEL AREA DE ESTUDIO

6.1.1 IMAGEN OBJETIVO

El desarrollo del conglomerado urbano de los seis distritos que conforman el área de estudio está estrechamente vinculado a la fertilidad de su valle, a sus características físicas, sociales, económicas, a su entorno paisajista y turístico, en un proceso de consolidación de su rol como un eje económico productivo principal en su ámbito provincial y regional perteneciente al departamento de Lima, y su proyección de intercambios comerciales y de servicios con las poblaciones vecinas de los distritos ubicados en la zona alto andina de la misma provincia de Cañete, provincia de Yauyos, así como del departamento vecino de Junín con los cuales conforman la Cuenca del Río Cañete.

En el corto y mediano plazo se visualiza que la ciudad de San Vicente de Cañete consolida su rol hegemónico al sur del departamento de Lima, aprovechando su ubicación estratégica de ser la ciudad más importante y próxima a la ciudad capital de Lima. De otro lado, en la ciudad de San Vicente de Cañete y las ciudades de los distritos de Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, se ha logrado implementar las medidas de mitigación y reducción de los efectos de los desastres naturales, manifestados principalmente por sismos, tsunamis e inundaciones provocadas por desborde de ríos, canales o huaycos provenientes de quebradas; orientando su crecimiento urbano hacia zonas seguras, y consolidándose como **ciudades sostenibles**: seguras, saludables, ordenadas y eficientes en sus funciones.

En una perspectiva de mediano y largo plazo de las ciudades de San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, se visualiza una consolidación diferenciada de sus roles y funciones, en base a sus potencialidades para el desarrollo de actividades productivas y de servicios, manteniendo su equilibrio ecológico e impulsando la promoción de su identidad local y regional como fundamento para el desarrollo y promoción de

la actividad turística, agrícola exportadora y de servicios; aprovechando las ventajas comparativas de sus recursos, accesibilidad y clima favorable.

En el contexto del desarrollo integral, San Vicente de Cañete-Imperial reafirman su rol como centro urbano multifuncionales que concentra funciones administrativas, financieras, educativas, comerciales y de servicios. San Vicente de Cañete es impulsor y promotor del desarrollo de los centros urbanos menores de su jurisdicción, consolidándose como centro principal en su ámbito microregional.

6.1.2 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

La hipótesis de crecimiento poblacional asumida por el estudio para un horizonte de planeamiento al 2020, ha sido estimada en base al análisis de crecimiento poblacional, considerando las últimas tasas de Crecimiento Intercensal para el período 93-2000 de la provincia de Cañete que es de 1.96%. Los índices diferenciados asumidos por el equipo técnico son los que propone el INEI, con una política de crecimiento regulado, considerando al año 2002 como año base para las proyecciones.

La población proyectada al 30 de junio del 2002 para los distritos de San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial Nuevo Imperial y Lunahuaná, totalizan 113 081 habitantes, con tasas de crecimiento promedio anual para el periodo 1999-2000 de: 2.18%, 2.44%, 1.22%, 1.29%, 0.79%, -1.35% respectivamente, según datos especificados en el cuadro N° 16. Al Censo Población de 1993 el 75.15 % de la población del área de estudio se encontraba en áreas urbanas, ligeramente superior a la población urbana provincial que es de 73.14%.

Se hace la salvedad de probables imprecisiones por la antigüedad del último censo oficial de 1993 y la diversidad de factores socio-económicos y políticos producidos en los últimos años.

Por tanto, para el presente estudio asumimos como hipótesis de crecimiento, que la ciudad de San Vicente de Cañete y distritos de Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, que conforman el sistema urbano del área de estudio, crecerá al 2020 en 36 418 hab. totalizando 149 499 hab., con

tasas promedio anuales diferenciadas para el período 2001 - 2020. Esta hipótesis supone el siguiente crecimiento demográfico expresado en el cuadro N° 16

**PROV. CAÑETE: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO SEGUN
DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO
2001-2020**

CUADRO N° 16

DISTRITOS	1993			2001	2002	2007	2012	2020	TASA DE CRECIMIENTO % (00-01)
	TOTAL	P.U %	P.R.%						
PROV. CAÑETE	152387	73.14	26.86	177188	179828	193631	208493	224495	1.49
TOTAL AREA DE ESTUDIO	95854	75.15	24.85	111399	113083	121993	131784	149499	
SAN VICENTE DE CAÑETE	32548	68.34	31.66	39919	40789	45433	50606	60135	2.18
CERRO AZUL	5124	63.84	36.16	6441	6599	7444	8397	10184	2.44
SAN LUIS	10159	76.04	23.96	11597	11738	12472	13252	14602	1.22
IMPERIAL	30654	91.98	8.02	35197	35651	38011	40527	44903	1.29
NUEVO IMPERIAL	13136	71.58	28.42	14364	14477	15058	15662	16680	0.79
LUNAHUANA	4233	28.15	71.85	3879	3827	3575	3340	2996	-1.35

Elaboración Equipo Técnico – Datos INEI

6.1.3 EXPANSIÓN URBANA

El proceso de consolidación y expansión urbana en el conglomerado urbano del área de estudio, debe ser orientado hacia sectores urbanos seguros, que físicamente presenten menores condiciones de riesgo, ocupando los terrenos baldíos del casco urbano y áreas de expansión previstas, evitando asentarse en zonas de lecho de quebradas, en zonas cercanas a canales, márgenes de los ríos y zonas inundables por tsunamis. Se deberá observar la intangibilidad de las áreas calificadas como de **alto peligro**, las zonas arqueológicas y las **áreas agrícolas** señaladas en el plano; evitando que los sectores urbanos próximos ejerzan presión por su cambio para uso urbano.

El requerimiento de área de expansión urbana determinadas en el presente estudio, se han estimado en función a la hipótesis de crecimiento asumidas, considerando los incrementos de población para el corto, mediano y largo plazo; en base a la adopción de una densidad bruta de diseño de 80 hab./ Ha., que corresponden a áreas para uso residencial, comercial, industrial,

de equipamiento y otros usos. Los incrementos poblacionales y requerimientos de áreas se detallan en los cuadros N° 17 y N° 18.

INCREMENTO POBLACIONAL: SEGÚN DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO PARA EL PERÍODO 2002 – 2020

CUADRO N° 17

DISTRITOS	INCREMENTO POBLACIONAL					
	CORTOPLAZO 2002-2007		MEDIANO PLAZO 2007-2012		LARGO PLAZO 2012-20	
	NETA	ACUMULAD A	NETA	ACUMULAD A	NETA	ACUMULAD A
SAN VICENTE DE CAÑETE	4644	4644	5173	9817	9529	19346
CERRO AZUL	845	845	954	1799	1786	3585
SAN LUIS	734	734	780	1513	1350	2863
IMPERIAL	2360	2360	2516	4875	4376	9252
NUEVO IMPERIAL	581	581	604	1185	1018	2203
LUNAHUANA	-251	-251	-235	-486	-344	-830
TOTAL	8912	8912	9791	18703	17715	36418

Elaborado por el Equipo Técnico

REQUERIMIENTO DE HECTÁREAS: SEGUN DISTRITOS DEL AREA DE ESTUDIO PARA EL PERIODO 2000 – 2020

CUADRO N° 18

DISTRITOS	REQUERIMIENTO DE HECTAREAS URBANAS					
	CORTO PLAZO 2002-2007		MEDIANO PLAZO 2007- 2012		LARGO PLAZO 2012-2020	
	NETA	ACUMULADA	NETA	ACUMULADA	NETA	ACUMULADA
SAN VICENTE DE CAÑETE	58.05	58.05	64.66	122.7	119.12	241.8
CERRO AZUL	10.57	10.57	11.92	22.49	22.33	44.81
SAN LUIS	9.17	9.17	9.74	18.92	16.87	35.79
IMPERIAL	29.50	29.50	31.45	60.94	54.70	115.6
NUEVO IMPERIAL	7.26	7.26	7.55	14.82	12.72	27.54
LUNAHUANA	-3.14	-3.14	-2.94	-6.08	-4.30	-10.4
TOTAL	111.40	111.40	122.39	233.8	221.44	455.2

Elaborado por el Equipo Técnico

6.2 PLAN DE USO DEL SUELO

6.2.1 OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la propuesta, es definir una estructura o modelo de consolidación físico-espacial que permita preveer y preservar la infraestructura urbana y los principales usos de suelo existentes, en armonía con los objetivos del desarrollo sostenible y las capacidades del medio.

El objetivo específico es el de reducir el volumen de población afectada, propiciando el manejo adecuado de las condiciones de riesgo, a través de la implementación de las medidas de mitigación de los efectos de los desastres naturales en la ciudad de san Vicente de Cañete y distritos vecinos que conforman el área de estudio.

6.2.2 PREMISA

El Plan de Usos del Suelo desarrolla una propuesta de zonificación general que analiza y convalida la distribución de los usos del suelo en los sectores urbanos en condiciones de riesgo, discriminando aquellos que permitan el desenvolvimiento urbano garantizado y descartando la ocupación urbana en sectores de alto riesgo que deberán ser tratados como zonas de **Protección Ecológica Ambiental**.

El estudio se basa en el reconocimiento del rol promotor de los gobiernos locales en coordinación con las instancias del gobierno regional y central, promoviendo la participación activa de su población.

6.2.3 ZONIFICACIÓN GENERAL

El Plan de Usos del suelo ha tomado en consideración y analizado la zonificación propuesta en estudios anteriores y la coordinación directa con la Dirección de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial de Cañete contrastando con el Mapa de Peligros por sismos, tsunamis e inundaciones (envolvente de peligros), elaborado como parte del estudio; así mismo se incorporan los criterios básicos de la premisa, las tendencias y la

especialización de los sectores urbanos de acuerdo a: la vocación de usos del suelo, la organización espacial de las actividades urbanas y estructuración del sistema vial. Los usos predominantes en cada zona podrían permitir otros tipos de uso compatibles siempre que no perturben su desenvolvimiento urbano. Las zonas consideradas en el presente Plan de Usos son:

ZONAS RESIDENCIALES

Destinados al uso predominante de viviendas; se propone consolidar la vocación de uso actual, densificando en la medida posibles el área encerrada dentro del perímetro urbano, aún no ocupado. Los tipos de zonas residenciales consideradas son:

- a. **Uso Residencial Densidad Alta (RDA)**, destinada a viviendas o residencias tratadas en conjunto, que permiten la obtención de una alta concentración poblacional. El tipo de zona residencial considerada es R-5 multifamiliar 530 hab./Ha., ubicada entre los ejes comerciales de las avenidas principales del distrito de San Vicente de Cañete e Imperial.
- b. **Uso Residencial Densidad Media (RDM)**, destinada a vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con densidad media tipo R-4 y R-3, ubicadas entre ejes comerciales, sobre vías principales, de los diferentes distritos; con densidades que oscilan entre los 150 y 330 hab./Ha., siendo los lotes normativos, variables.
- c. **Uso Residencial Densidad Baja (RDB)**, destinada a viviendas unifamiliares, ubicadas en las zonas contiguas a las de densidad media de los diferentes sectores. En cuanto a la densidad normativa considerada, ésta fluctúa entre 30 a 150 hab./Ha.; ubicadas en zonas contiguas a la ribera de playa (Cerro Azul), y los bordes urbanos del conglomerado.

ZONAS COMERCIALES

Están destinadas al uso predominante del comercio en zonas con mayores ventajas para el desarrollo de esta actividad. Ellos son :

Comercio Central Metropolitano, ubicado en el centro urbano consolidado de la ciudad de San Vicente de Cañete e Imperial, con establecimientos que por su importancia y localización responden a las necesidades y recursos de la población metropolitana y su región. Comprende la mayoría de servicios comerciales:

- Comercio Distrital,
- Comercio Central,

ZONAS DE OCUPACIÓN PARA EDIFICACIONES ESENCIALES Y EQUIPAMIENTO URBANO

Están comprendidos bajo la nominación de **edificaciones esenciales**, en orden de importancia: hospitales (y/o centros de Salud), colegios, Cruz Roja, compañía de bomberos, Defensa Civil, Comisarías, estadios, etc; los cuales están destinados a brindar asistencia durante y después del desastre.

Debido a la importancia que éstas tienen en la vida de la ciudad, y a las que se recurre en caso de desastres en la recuperación de la comunidad afectada; requieren de consideraciones especiales en su ubicación, vialmente accesible en las zonas más seguras o de bajo peligro frente a la ocurrencia de sismos, tsunamis, huaycos, e inundaciones de acuerdo al Mapa de Peligros.

El **Equipamiento urbano**, está constituida por áreas destinadas a satisfacer las demandas de servicios de la población; se prevee la localización de áreas para educación, salud y recreación.

Las zonas de habilitación recreacional, ubicadas en áreas potencialmente inundables, están destinadas a constituirse en una franja de protección entre el río Cañete y las áreas urbanas, así mismo en el litoral. Las actividades recreacionales previstas corresponden a: restaurantes campestres, clubes deportivos, viviendas y edificaciones no permanentes, localizados en las

márgenes de los ríos (Lunahuaná), consideradas también como zonas de protección ecológica ambiental.

ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLOGICA Y AMBIENTAL

Estas zonas por sus características especiales o particulares requieren un tratamiento especial para su conservación y/o recuperación. Están constituidas por las zonas inundables ya sea por desborde del río Cañete o por aparición de tsunamis. Los centros poblados del distrito de Lunahuaná se ve afectado huaycos, para el caso de las áreas afectadas por tsunamis, se establecerá una franja marginal de seguridad desde el litoral hasta el límite inundable, en donde sólo se permitirá la construcción de viviendas de carácter temporal.

Para el caso de desborde del Río Cañete y canales, las zonas sujetas a proyectos especiales de construcción de defensas ribereñas, limpieza de cauces, tratamiento y arborización de márgenes, será en el tramo correspondiente a los centros poblados cercanos a la margen del río.

ZONA INDUSTRIAL

Se ha considerado dos tipos de calificaciones en zonas para uso industrial ellas son:

- b. Zona de pequeña industria y Vivienda Productiva (IR)**, constituida por áreas de uso mixto, corresponde al uso de vivienda con áreas destinadas a actividades productivas, comerciales, talleres, servicios, etc.. El área destinada a vivienda no deberá ser menor a 60 m².

- c. Zona industrial liviana (I2)**; destinada al uso industrial y agroindustrial que abastecen al mercado local y microregional. Corresponden a esta zona los espacios ubicados en centros poblados dedicados a la industrialización de sus productos. El detalle de su ubicación está en el Mapa de Propuesta de Usos.

6.2.4 PAUTAS TECNICAS.

DE HABILITACIÓN URBANA.

Las habilitaciones para uso de vivienda se llevará a cabo sobre terrenos ubicados en zonas seguras, con la finalidad de reducir la vulnerabilidad ante peligros naturales, considerando las siguientes pautas técnicas:

- a. Es conveniente que las habilitaciones urbanas, áreas destinadas para el crecimiento urbano, deban ubicarse en zonas cuyos suelos tengan una buena capacidad portante y bajo contenido de humedad; de lo contrario se consideraran sus limitaciones físicas y los factores de seguridad correspondientes a la ingeniería.
- b. No se ejecutarán habilitaciones urbanas en:
 - Suelos de relleno sanitario o desmonte o con presencia de arena eólica.
 - Áreas expuestas a inundaciones por desborde de ríos y/o canales, deslizamientos o con nivel freático alto.
 - Áreas de deposición de ríos, acequias y quebradas (cauces y canales).
 - Borde de taludes que sean erosionables o que puedan fallar por deslizamiento.
 - En áreas de depresión topográfica que están expuestos a inundaciones por empozamiento.
- c. Las áreas calificadas de alto riesgo no aptas para usos urbanos deberán ser habilitadas como Zonas de Protección Ecológica (Z.P.E.), y sólo podrán destinarse para uso recreativo con instalaciones que no requieran de altos montos de inversión.
- d. En los procesos de habilitación, deberá mantenerse libre el cauce de las quebradas, ríos, drenes y acequias de regadío, tanto de la ocupación de edificaciones como de la vegetación que crece en el lecho de sus cauces, para dar mayor eficiencia al escurrimiento de las aguas pluviales.

- e. Será necesario la ejecución de obras que permitan y faciliten el discurrir natural de las aguas en los sectores inmediatos a estas, se deberán encauzar los brazos afluentes de las quebradas, preservando en lo posible su cauce original, evitando que las áreas más cercanas se inunden.
- f. Para atenuar el golpe de las masas de agua de las quebradas naturales y evitar que el volumen de éstas se desborde de su cauce o desembocadura, se sugiere construir diques transversales sucesivos o pozas de disipación que atenúen la fuerza erosiva del agua. Los taludes que presentan cárcavas por erosión pluvial deben ser tratados con obras de defensa y complementadas con obras de forestación que controlen los deslizamientos.
- g. Se recomienda mantener una franja marginal de seguridad, no ocupada de 50 m. como mínimo en ambas márgenes del cauce principal del río Cañete; y proteger la base de los puentes mediante enrocamiento, sin estrechar el cauce.
- h. Los elementos críticos (planta de tratamiento, estaciones de bombeo, reservorios, pozos, etc.) del sistema de servicios básicos no deben estar expuestos a los riesgos de los peligros, ya que su funcionamiento debe estar garantizado ante la ocurrencia de algún peligro.

DE EDIFICACION

Estas recomendaciones Técnicas, apoyadas en el R.N.C., nos permite orientar el proceso secuencial de la construcción (edificaciones) en la ciudad de Cañete y distritos, con la finalidad de que éstas sean lo suficientemente resistentes para afrontar la eventualidad de peligros naturales y sus consecuencias. Las pautas establecidas están basadas principalmente en las recientes evaluaciones de campo realizadas por el Equipo Técnico del proyecto.

Cimentación

- a. Como parte de la edificación que transmite al subsuelo las cargas de la estructura; las obras de cimentación, requieren para su ejecución una detallada descripción de sus características físico-mecánicas del suelo que controlará su diseño.
- b. No deberá cimentarse en suelos altamente orgánicos, tierra de cultivo, turba, material de relleno, desmonte o mezclas de ellos, antes de iniciar la construcción de la cimentación, estos deberán ser eliminados y reemplazados por suelos seleccionados del tipo granular.
- c. Los elementos del cimiento deberán ser diseñados de modo que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación) sea inferior a la presión de diseño ó capacidad admisible.
- d. Deberá verificarse la existencia de suelos expansivos, colapsables y suelos con PH elevado. Además descartar o verificar la ocurrencia de fenómenos de licuación de suelos ubicados bajo la napa freática.
- e. El número de exploraciones e investigaciones de campo (calicatas y/o sondajes) en las áreas de expansión urbana se harán en un número no menor de 3 por Ha. de terreno habilitado.
- f. La profundidad mínima de cimentación superficial es de 0.80 m.

Constructivas.-

- a. En los distritos de Cerro Azul y San Luis, las viviendas deberán ser protegidas contra el ataque de las sales, debido a su cercanía al mar. Además deberán realizarse estudios específicos del nivel de la napa freática.
- b. En los sitios donde la napa freática se encuentra alta, es necesario colocar en la base de los cimientos un material impermeable (plástico, geomembrana, etc.) para evitar que la humedad suba por el fenómeno de

capilaridad y pueda dañar los muros de las edificaciones con la presencia del salitre.

- c. Las viviendas en zonas inundables deberán construirse sobre plataformas por encima de los 0.30 m. de la vereda o terreno de frente de lote, con una ligera pendiente hacia la fachada, que considere en el planteamiento arquitectónico el drenaje de los patios o jardines interiores.
- d. Es necesario evitar la infiltración de aguas provenientes de las precipitaciones, construyendo canales de drenaje, con el fin de evitar posibles asentamientos, sobre todo en los lugares de suelos con presencia de finos (tal es el caso del distrito de Cerro Azul).
- e. Los muros de albañilería deben hacerse sobre una base de sobrecimiento de concreto ciclópeo del ancho del muro con una altura de 0.30 m. como mínimo por encima del falso piso para protegerlo de la humedad y el drenaje pluvial.
- f. No está permitido el uso de adobe como elemento de albañilería en los sectores críticos afectados por problemas de drenaje e inundación.
- g. Es conveniente dar entrenamiento a los mandos bajos y medios, para la mejor calidad de las construcciones, sobre todo en zonas de peligro, orientándolos sobre las técnicas más adecuadas para la edificación de sus viviendas.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS NATURALES

La propuesta está constituida por un conjunto de acciones, cuyo propósito es reducir el impacto de los peligros naturales, evitando situaciones negativas ante un evento peligroso. Las Medidas de Mitigación deben ser percibidas como una importante inversión especialmente en los sectores de alto riesgo; las mismas que deben ser incorporadas a los procesos de la Planificación Urbana.

Las medidas de mitigación planteadas se clasifican en: estructurales y no estructurales, de acuerdo al esquema siguiente:



7.1 OBJETIVO

Proponer las medidas de mitigación que comprendan intervenciones o acciones identificadas en cada uno de los sectores, para contrastar el impacto de los peligros en zonas críticas, que constituyan un instrumento de gestión para el Gobierno Municipal.

7.2 ALCANCE

La propuesta de medidas de mitigación tiene como ámbito de aplicación el cercado del distrito de San Vicente de Cañete los distritos del área de estudio, constituyendo el punto central de la Propuesta.

7.3 FUNDAMENTACIÓN

La mitigación de los efectos producidos por los desastres mediante la adopción de medidas preventivas es una actividad altamente rentables en zonas donde

se experimentan eventos recurrentemente. La mitigación no tiene costo, ya que a largo plazo se paga en dinero real y vidas salvadas^{7/}

7.4 ACCIONES DE MITIGACIÓN

Se han identificado dos tipos de acciones de intervención para el conglomerado urbano de Cañete, relacionados con las Medidas estructurales y No estructurales.

7.4.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES

Las medidas estructurales están referidas a la reducción de los efectos de los peligros naturales en las instalaciones existentes o en la construcción de dispositivos de protección, las mismas que comprenden:

A. La Reducción de la Severidad.

En el área de estudio, la reducción de la severidad está referida a mitigar los efectos de fenómenos océano-atmosféricos y geológicos, especialmente inundaciones del Río Cañete, huaycos provenientes de las Quebradas Higerón, Escalón, Jita, Langla, San Jerónimo, Incahuasi, Lúcumo y Cocharcas, así como tsunamis y sismos. Las obras planteadas para la reducción de la severidad son:

En el Río Cañete.

El reforzamiento con espigones, diques enrocados y/o estructuras de concreto ciclópeo en ambas márgenes del río, además deberá implementarse programas de forestación con carrizales sobre éstos, con la finalidad de incrementar su funcionalidad.

^{7/} Fundamentos para la mitigación de desastres. Organización Panamericana de la Salud – OPS – Serie Mitigación de Desastres

Huaycos

En cuanto a la reducción de la severidad por lluvias torrenciales locales, se deberá implementar el sistema de drenaje para evacuación de aguas pluviales. En caso de huaycos, deberá promoverse programas de arborización a lo largo de los principales canales urbanos y en las partes altas de las laderas de los cerros. Además deberá ejecutarse obras de reforzamiento con diques transversales en los principales ejes de las quebradas Higerón, Escalón, Jita, Langla, San Jerónimo, Incahuasi, Lúcumo y Cocharcas que se dirigen a los sectores urbanos del distrito de Lunahuaná.

B. Reducción de la vulnerabilidad.

La reducción de la vulnerabilidad de la ciudad de Cañete y distritos del entorno, está relacionada con la microzonificación de los peligros, en donde se precisan los siguientes sectores: de muy alto peligro, de alto peligro, de peligro medio y de bajo peligro.

a. Sectores peligrosos; constituidos por:

En el caso de zonas inundables por tsunamis, se recomienda no construir viviendas ni edificaciones importantes a menos de 7 m.s.n.m.; si las hubiera, éstas deberán ser declaradas de uso temporal. Además se respetará el límite máximo inundable que alcanza la cota de los 3 m.s.n.m., contando con un organizado plan de contingencia. En caso de construirse edificaciones, éstas deberán también ser resistentes.

Zonas afectadas por huaycos, presenta áreas que están expuestas a este fenómeno por acción de las quebradas Higerón, Escalón, Jita, Langla, San Jerónimo, Incahuasi, Lúcumo y Cocharcas que se dirigen a los sectores urbanos del distrito de Lunahuaná. Por sismos, el área de estudio presenta sectores con esta calificación debido a tener una capacidad portante menor a 0.70Kg/cm^2 . presentando características de suelos areno-limosos con nivel freático alto.

En el primer y segundo caso, queda estrictamente prohibido la ocupación de estas áreas con fines de vivienda o carreteras. En el tercer caso, se tomará en cuenta la construcción de edificaciones importantes con un diseño antisísmico, en el que se recomienda dar suficiente ductilidad a las construcciones, permitir una buena disposición de la energía sísmica y exigir un estudio de suelos previo a las cimentaciones. La profundidad mínima será de 0.90 m. aproximadamente según el R.N.C.. El uso urbano en estos sectores está restringido a Densidad Baja y Media.

- b. **Sectores de Peligro Medio Alto:** Constituido por zonas expuestas básicamente a peligros por sismos en el que presenta una capacidad portante que varía de 0.70 a 1.05 Kg/cm². el uso urbano en este sector esta restringido a Densidad Media.

- c. **En sectores de Mediano peligro;** constituidas por áreas de inundación por donde discurren flujos de agua con menor intensidad provenientes de la Quebradas y los canales de regadío urbanos, la franja del litoral desde la cota de los 3 m.s.n.m. hasta los 5 m.s.n.m. y las zonas constituidas por suelos gravosos con presencia de limos. Se recomienda para el uso urbano de Densidad Media, con algunas consideraciones técnicas para la construcción. Se recomienda construir las edificaciones con cimientos corridos y zapatas reforzadas de acuerdo al estudio de suelos específicos y en general seguir las indicaciones anteriores, de acuerdo a la intensidad del peligro. Se recomienda programas de forestación intensiva en todo el contorno urbano y áreas de influencia.

- d. **En sectores de bajo peligro;** son los sectores donde el impacto de los desastres es mínimo y casi nulo; en estos sectores se recomienda el uso urbano residencial de Densidad Media. Se permite la construcción con cualquier tipo de material, bajo condiciones técnicas recomendables. ^{9]}

^{9]} **NOTA:** Las delimitaciones de los distintos tipos de suelo son aproximadas por lo que se recomienda realizar estudios específicos de mecánica de suelos con mayor detalle y precisión.

7.4.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.

Las medidas no estructurales constituyen un conjunto de acciones orientadas a programas de **educación** para la prevención del peligro y elaboración del **Mapa de Usos de Suelo** para orientar el crecimiento de la ciudad hacia zonas seguras, y fuera del alcance de los eventos peligrosos.

Consisten en identificar los peligros naturales que pueden provocar desastres en el área de estudio, graficados en el mapa envolvente de peligros, en base al cual se realiza una planificación urbana para la mitigación de los desastres, y la preparación de programas de emergencia que incluyen planes de evacuación. Las medidas no estructurales más representativas son:

A. Educación.

A través de **Programas de Educación** para la Prevención y Mitigación de Desastres; comprende un conjunto de acciones que involucran y preparan a la población para afrontar y superar situaciones de emergencia o desastres, a través de la formación de actitudes preventivas orientadas a cubrir los objetivos siguientes:

- Fortalecer una cultura de prevención frente a desastres, propiciando el desarrollo de conductas preventivas en la población.
- Reducir la vulnerabilidad de Cañete frente a peligros naturales o inducidos, a través de programas de orientación a la población en cuanto a la ubicación y construcción de edificaciones.
- Capacitar a líderes de los diferentes niveles educativos, sobre los peligros al que está expuesta su comunidad, el grado de vulnerabilidad y las medidas necesarias para minimizar sus efectos.
- Dotar de equipamiento de seguridad básica en locales de edificaciones esenciales, con la finalidad de responder positivamente a las emergencias de la población.

Estos objetivos pueden desarrollarse utilizando las siguientes estrategias:

- Incorporando o actualizando contenidos de aprendizaje sobre prevención y mitigación de desastres, en las estructuras curriculares de colegios y universidades.
- Capacitando a docentes responsables del desarrollo de asignaturas y áreas afines a la temática sobre Prevención y Mitigación de Desastres.
- Capacitando a los miembros de los comités de Defensa Civil de los centros educativos, instituciones, comités vecinales, etc.

La planificación de las actividades educativas para la emergencia debe darse a través de:

- La organización de programas de **capacitación** orientados a diferentes niveles de la población: autoridades, instituciones, vecinos, etc., designando tareas en brigadas, en coordinación con el Comité Provincial de Defensa Civil de Cañete.
- Entrenamiento de capacitadores y población, a través de talleres, simulacros; en coordinación con los **medios de comunicación** para orientar a la población y obtener respuestas positivas ante una emergencia.
- Señalización de seguridad preventiva en instituciones, colegios y centros de trabajo.
- Producción y divulgación de material educativo: impreso y audiovisual.

B. Usos del Suelo

La propuesta del **Plan de Usos del Suelo** como parte del ordenamiento físico espacial del conglomerado urbano del área de estudio, busca viabilizar el logro de la **imagen – objetivo**, articulando las premisas de ocupación del suelo en sectores menos peligrosos, el cual se detalla en el Mapa de Propuesta de Grandes Usos del Suelo (M -14), cuya zonificación se detalla en el ítem 6.2.3.

7.5 ACCIONES DE INTERVENCIÓN

Las acciones se dan con la finalidad de orientar en el corto mediano y largo plazo el desarrollo de acciones orientadas a mitigar el impacto de los peligros que vulneran la seguridad del cercado en sus zonas, y cuya ejecución repercutirá en beneficio de toda el área urbana (ver fichas de proyectos).

7.5.1 PROYECTOS INTEGRALES

Se han identificado 18 proyectos integrales que corresponden a las acciones orientadas a mitigar el impacto de los peligros naturales más frecuentes en el área de estudio. Estos proyectos han sido desarrollados en fichas, siguiendo los programas siguientes:

PROGRAMA DE NORMATIVIDAD DE LA SEGURIDAD FÍSICA ANTE DESASTRES NATURALES

- a. Reglamento para la prevención de desastres.
- b. Elaboración de planes urbanos.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO Y RECUPERACIÓN URBANA

- a. Renovación urbana
- b. Densificación urbana
- c. Expansión urbana.
- d. Forestación urbana.
- e. Mejoramiento de sistemas viales.

PROGRAMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL

- a. Plantas de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico e industrial.
- b. Planta de tratamiento de residuos sólidos.
- c. Recuperación ambiental del Río Cañete y principales canales del área urbana.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES

- a. Mejoramiento del sistema integral de canales (canalización).
- b. Reubicación de la población asentada en zonas vulnerables.
- c. Protección y defensa ante huaycos provenientes de quebradas.
- d. Habilitaciones recreacionales para uso temporal en el litoral
- e. Plan de contingencia en caso de tsunamis.

GESTIÓN AMBIENTAL Y DEFENSA CIVIL

- a. Fortalecimiento institucional para el desarrollo integral sostenible.
- b. Educación para el fomento de la conciencia de prevención y defensa civil.
- c. Monitoreo ambiental urbano.
- d. Demarcación y Límites.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO Y RECUPERACIÓN URBANA

PROYECTO 01: RENOVACIÓN URBANA



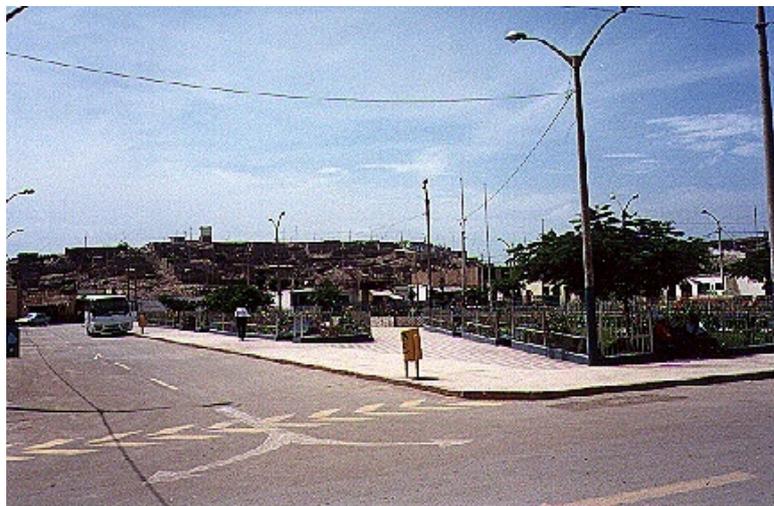
ASENTAMIENTO HUMANO CERRO
COCHARCA- DISTRITO DE IMPERIAL

PATRIMONIO CULTURAL EN RUINAS
(IGLESIA DE SANTA BARBARA): DISTRITO
DE SAN LUIS



1. LOCALIZACIÓN	Distritos involucrados en el estudio.
2. OBJETIVO	Propiciar el ordenamiento urbano, mejorando las condiciones de habitabilidad y calidad de vida de la población.
3. DESCRIPCIÓN	Plantear renovaciones urbanas en habilitaciones urbanas de consolidación precaria para los siguientes distritos <ul style="list-style-type: none"> - San Vicente de Cañete: Sector Cerro San Miguel y Huaca de los Chinos. - Cerro Azul: Asentamientos Humanos Ketín Vidal y Nuevo Cerro Azul. - San Luis: Asentamiento Humano Vía Niño Salvador. - Imperial: Asentamientos Humanos Cerro Cocharca, Felipe de las Casas y Asunción 08. - Nuevo Imperial: Asentamiento Humano ubicado sobre Cerro Polvorín.
4. BENEFICIARIOS	Población de los sectores mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete y Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Gobiernos locales, regional, Juntas Vecinales.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional, etc.

PROYECTO 02: DENSIFICACIÓN DENTRO DEL PERÍMETRO URBANO



Área urbana: San Luis.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos involucrados en el estudio.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr el uso racional y densificado de los terrenos urbanos, aprovechando la infraestructura existente y la factibilidad de servicios; evitando la invasión de terrenos agrícolas. • Promover programas de viviendas y/o sistemas constructivos seguros para autoconstrucción.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar terrenos baldíos (áreas libres) y edificaciones en mal estado de conservación (solares) y/o en estado de abandono, con fines urbanos, especialmente para uso residencial en los sectores indicados para cada distrito. <ul style="list-style-type: none"> - San Vicente de Cañete: Sector Cerro San Miguel, Asoc. Viv. El Porvenir y Urb. Tercer Mundo. - San Luis: Solares distribuidos dentro del perímetro urbano. - Nuevo Imperial: Centro urbano antiguo. - Lunahuaná: Centro urbano antiguo. • Ejecución de Proyectos de viviendas para profesores en San Luis y San Vicente utilizando sistemas de quincha mejorada y/o concreto armado.
4. BENEFICIARIOS	Población urbana de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete y Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Gobiernos locales, regional, empresas privadas.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional, inversión privada, etc.

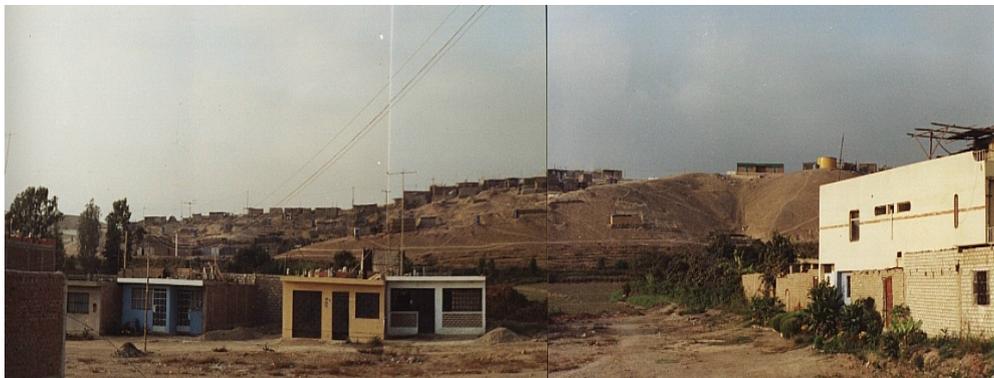
PROYECTO 03: EXPANSIÓN URBANA



Tramo Av. Mariscal Benavides: San Vicente de Cañete.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos involucrados en el estudio.
2. OBJETIVO	Orientar la expansión urbana hacia terrenos con factibilidad de servicios básicos y evitando la invasión de terrenos agrícolas.
3. DESCRIPCIÓN	<p>Proponer la expansión urbana sobre terrenos eriazos ubicados en áreas seguras y cercanas a centros poblados en proceso de consolidación; de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - San Vicente de Cañete: Lado norte del área urbana: sector Cerro San Miguel; y lado este: avenida Mariscal Benavides. - Cerro Azul: Lado sur oeste de la ciudad: sector Cerro Camacho. - Imperial: Lado norte: contorno peri urbano; y camino a Quilmaná. - Nuevo Imperial: Lado este de la ciudad. - Lunahuaná: Lado norte de la ciudad.
4. BENEFICIARIOS	Población urbana de los sectores involucrados en los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete y Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Gobiernos locales y regional, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

PROYECTO 04: FORESTACIÓN URBANA



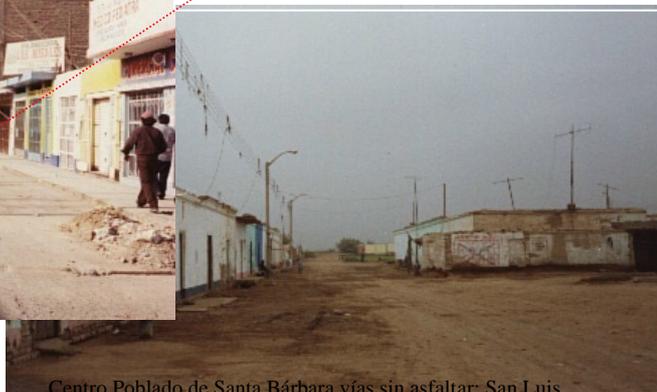
Lado Noreste: Nuevo Imperial.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos del área de estudio.
2. OBJETIVO	Mejorar el ornato y las condiciones de habitabilidad del centro urbano consolidado.
3. DESCRIPCIÓN	<p>Implementar programas de forestación en parques, principales vías de la ciudad y en las márgenes de las acequias que cruzan el área urbana de cada distrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - San Vicente de Cañete: Márgenes de las acequias Ihuanco y San Miguel; avenidas Los Libertadores y Circunvalación y vías del Sector Cerro San Miguel. - Cerro Azul: Reforzar la arborización en las principales vías de la ciudad y en los alrededores de la laguna de oxidación existente. - San Luis: Arborizar las vías principales San Martín y Salaverry y las márgenes de las acequias Huanca y San Miguel. - Imperial: Márgenes de la acequia María Angola, avenidas Circunvalación, Independencia, San Leonardo; y vías que conducen a Quilmaná y Lunahuaná (tramo urbano). - Nuevo Imperial: Márgenes del canal Viejo, Av. B. Leguía
4. BENEFICIARIOS	Toda la población de las áreas urbanas.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Ministerio de Agricultura (Región), universidades, etc.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, inversión privada.

PROYECTO 05: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA E INFRAESTRUCTURA VIAL



VIA EN EL AREA URBANA CON LA CARPETA ASFALTICA EN MAL ESTADO : DISTRITO DE IMPERIAL



Centro Poblado de Santa Bárbara vías sin asfaltar: San Luis.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos del área de estudio.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el desenvolvimiento vehicular local y regional, evitando niveles de congestión. - Ampliar, optimizar y jerarquizar el sistema vial de carácter vecinal, distrital y provincial.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de la Autopista Cerro Azul (Cañete) - Guadalupe (Ica). - Auto Construcción del puente 15 de noviembre en Imperial. - Ensanchamiento de la sección de la Vía Transversal Cañete – Lunahuaná – Yauyos. - San Vicente de Cañete: Pavimentación de vías vecinales: sector Cerro San Miguel, Urb. Libertad, Urb. Tercer Mundo, Asoc. Viv. El Porvenir, Asoc. Viv. Víctor Raúl Haya de la Torre, etc. - Cerro Azul: Pavimentación de vías vecinales: asentamientos humanos Nuevo Cerro Azul y Ketín Vidal, Jr. Bolívar, calle Sáenz Peña, etc. - San Luis: Pavimentación de vías vecinales: Asentamiento Humano Vía Niño Salvador, Cooperativa Vivienda Santa Bárbara. - Imperial: Pavimentación de vías distritales: carretera a Quilmaná. Pavimentación de vías vecinales: urbanizaciones Santa Rosa de Hualcará, Sindicato de Chóferes, Valle Hermoso de Cañete; asentamientos humanos Melchorita, Josefina Ramos Vda. de Gonzáles, Cerro Cochamarca, Asunción 08, etc. - Nuevo Imperial: Pavimentación de todas las vías vecinales. - Lunahuaná: Pavimentación de vías vecinales: Calle Los Andes.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

PROGRAMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO 06: PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE USO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL



Acequia Ihuanco: San Vicente de Cañete.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos de San Luis, San Vicente de Cañete, Imperial y Lunahuaná.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la operatividad del tratamiento de aguas servidas para brindar un servicio eficiente a la población. - Disminuir los índices de contaminación existentes por distribución, tratamiento y disposición final de aguas servidas e industriales.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar obras para el tratamiento de aguas servidas, desde su captación hasta su disposición final, para los distritos arriba mencionados. - Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales provenientes del Fundo el Escorial – MILKITO. Distrito de San Vicente de Cañete. - Mejorar y brindar un mantenimiento adecuado a la infraestructura de las plantas de tratamiento de aguas servidas, implementando un sistema de control para su correcto funcionamiento. Distritos de Cerro Azul y Nuevo Imperial.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población del área urbana de los distritos involucrados en el estudio.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, EMAPA Cañete.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, EMAPA Cañete, SEDAPAL.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 07: PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Desechos sólidos en el lecho de la acequia Ihuanco
San Vicente de Cañete

1. LOCALIZACIÓN	Distritos del área de estudio.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la correcta operatividad de las plantas de tratamiento de residuos sólidos lejos del radio urbano. - Reducir los niveles de contaminación ambiental producidos por la mala disposición de estos residuos.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar obras para el tratamiento de residuos sólidos (rellenos sanitarios) para todos los distritos del estudio. - Fomentar en la población campañas de recolección seleccionada para el reciclaje de los residuos sólidos.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población del área urbana de los distritos involucrados en el estudio.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Juntas Vecinales.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 08: RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CAÑETE Y PRINCIPALES CANALES DEL ÁREA URBANA



RIO CAÑETE: SECTOR DE LUNAHUANA

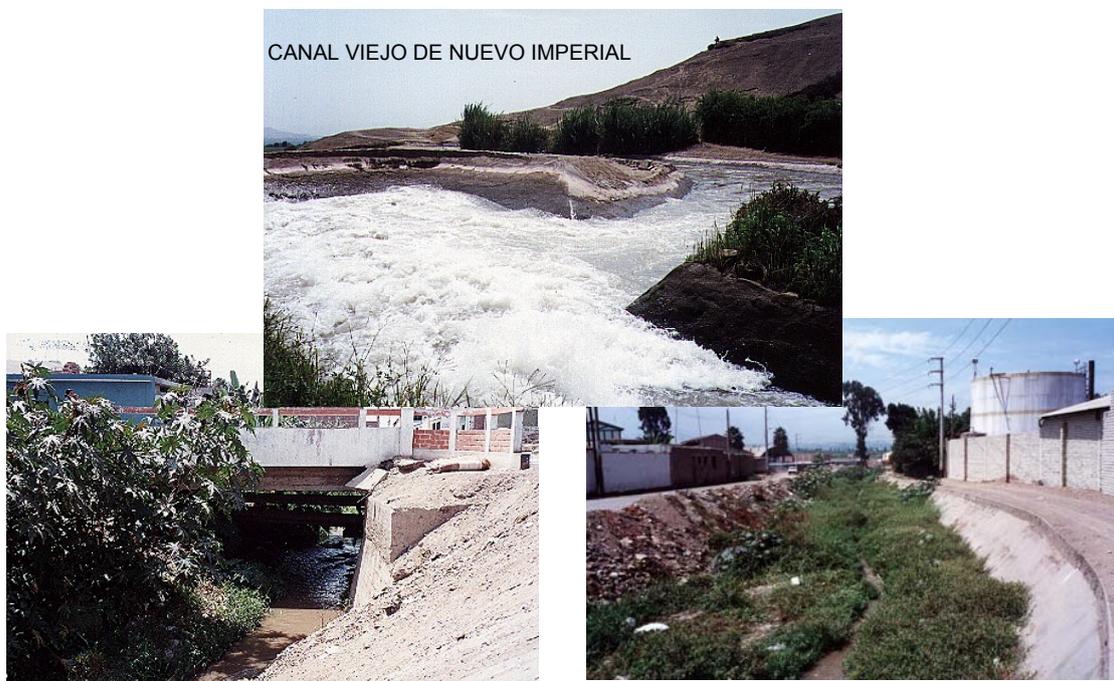


ACEQUIA MARÍA ANGOLA: IMPERIAL

1. LOCALIZACIÓN	Provincia de Cañete y distritos involucrados en el estudio.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el natural discurrir de las aguas del Río Cañete, evitando la erosión de sus riberas por la desmesurada extracción de agregados para fines constructivos. - Facilitar el libre discurrir de las aguas de las acequias que atraviesan las áreas urbanas de los distritos involucrados en el estudio. - Evitar la contaminación del Río Cañete y acequias, por la evacuación directa de aguas servidas domésticas e industriales.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar obras de encauzamiento en el Río Cañete. - Culminar y/o mejorar las obras de canalización programadas para las acequias Huanca (Cerro Azul), Ihuanco (San Vicente de Cañete), San Miguel (San Vicente de Cañete), María Angola (Imperial) y Canal Viejo (Nuevo Imperial). - Mejorar los trabajos de mantenimiento y limpia en las acequias antes mencionadas. - Evitar la evacuación directa de aguas servidas e industriales al cauce de la acequia Ihuanco.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES

PROYECTO 09: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE CANALES



CANAL PACOTO

ACEQUIA IHUANCO: SAN VICENTE

1. LOCALIZACIÓN	Área urbana de los distritos de Cerro Azul, San Vicente de Cañete, Imperial y Nuevo Imperial.
2. OBJETIVO	Reforzar la infraestructura de riego en los sectores urbanos previniendo inundaciones por desborde.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger el talud de todas las acequias que cruzan las áreas urbanas de los distritos del estudio. - Culminar y/o mejorar las obras de canalización programadas para las acequias Huanca (Cerro Azul), Ihuanco y San Miguel (San Vicente de Cañete), María Angola (Imperial) y Canal Viejo (Nuevo Imperial). - Ejecutar obras de mantenimiento y limpieza de las acequias mencionadas.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Ministerio de Agricultura, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de cooperación Internacional.

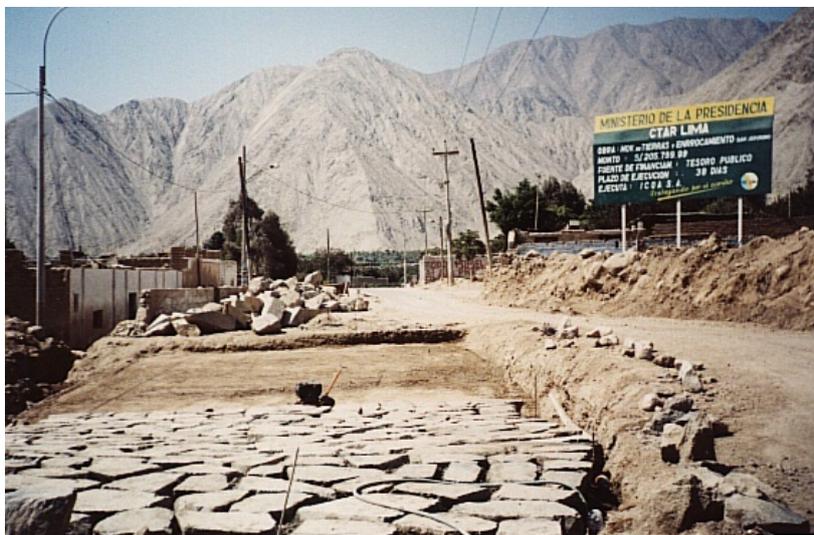
PROYECTO 10: REUBICACIÓN DE LA POBLACIÓN ASENTADA EN ZONAS VULNERABLES



. Anexo San Jerónimo: Lunahuaná

1. LOCALIZACIÓN	Anexos del distrito de Lunahuaná ubicados cerca de lechos de quebrada (San Jerónimo, Jita y otros). Viviendas e instalaciones muy próximas al litoral de los distritos de Cerro Azul, San Luis y San Vicente de Cañete.
2. OBJETIVO	Proteger a la población ubicada en zonas de alto riesgo, de los efectos de los peligros naturales más frecuentes como: huaycos , inundaciones, sismos y tsunamis.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Difundir en la población el grado de peligro, en que se encuentra el área en que vive. - Concientizar a la población que ocupa terrenos inseguros o de alto peligro, a ser reubicados en zonas más seguras contando con edificaciones resistentes.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos de Cerro Azul, San Luis, San Vicente de Cañete y Lunahuaná.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 11: PROTECCIÓN Y DEFENSA ANTE HUAYCOS PROVENIENTES DE QUEBRADAS



Enrocado Sector San Jerónimo: Lunahuaná.

1. LOCALIZACIÓN	Anexos del distrito de Lunahuaná.
2. OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger a la población de los efectos destructivos de los huaycos generados por la activación de las quebradas Catapalla, Condoray, Jita, Langla, San Jerónimo, Lúcumo, y Socsi; debido a lluvias locales intensas. - Mitigar el impacto de la fuerza erosiva de las masas de lodo y piedra en sectores urbanos, mediante el manejo integral del escurrimiento del agua en toda la cuenca.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Construir presas de contención de rocas proponiendo la conformación de terrazas y/o andenes con cultivos paralelos en surcos siguiendo las curvas topográficas. - Promover programas de forestación y reforestación en laderas con especies nativas de la zona.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidad Distrital de Lunahuaná, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidad Distrital de Lunahuaná, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 12: HABILITACIONES RECREACIONALES PARA USO TEMPORAL EN EL LITORAL



Litoral: Cerro Azul.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos de Cerro Azul y San Luis.
2. OBJETIVO	Proteger a la población ubicada en el litoral, de posibles inundaciones originadas por la ocurrencia de tsunamis debido a sismos de intensidad moderada.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Difundir en la población de Cerro Azul y San Luis, la calificación de peligros, al que se encuentra sometida el área en que vive. - Declarar las viviendas ubicadas en ribera de playa como de uso temporal.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales de Cerro Azul y San Luis, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales de Cerro Azul y San Luis, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 13: PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE TSUNAMIS



Ribera de playa: Cerro Azul.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos de Cerro Azul, San Luis y San Vicente de Cañete.
2. OBJETIVO	Proteger a la población asentada sobre las áreas inundables poco antes de que se produzca el tsunami.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar y difundir en la población los conocimientos básicos sobre las características de los tsunamis (altura de ola, tiempo de llegada de la primera ola, etc.), para que pueda responder racionalmente. - Recopilar la información necesaria para ubicar y planificar zonas de refugio, rutas de evacuación y organización de la comunidad.
4. BENEFICIARIOS	Población de las áreas urbanas de los distritos mencionados.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales de Cerro Azul y San Luis, INDECI.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales de Cerro Azul y San Luis, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, INDECI, CTAR Lima.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 14: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL SOSTENIBLE



CEREMONIA DE ENTREGA DEL ESTUDIO: MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y PROPUESTA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN



1. LOCALIZACIÓN	Distritos de la provincia de Cañete.
2. OBJETIVO	Fortalecer relaciones multisectoriales de integración local y regional con la finalidad de planificar y ejecutar acciones de prevención que contribuyan al desarrollo sostenible en beneficio de la población.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la participación activa y coordinada de instituciones involucradas en la seguridad y el desarrollo local y regional de acuerdo a la orientación de sus funciones. - Ejecutar convenios que permitan implementar programas de prevención ante desastres naturales.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población de la provincia.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, Comisión Nacional de Descentralización.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI, CTAR Lima, universidades, etc.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

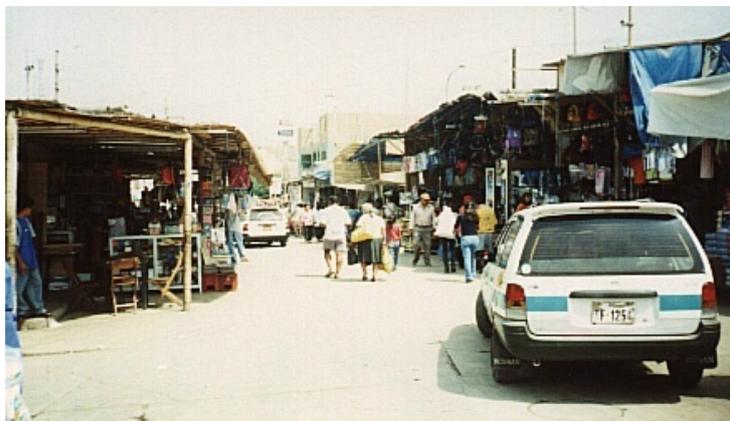
PROYECTO 15: EDUCACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA CONCIENCIA DE PREVENCIÓN Y DEFENSA CIVIL



Participantes del Primer Conversatorio Taller: San Vicente de Cañete.

1. LOCALIZACIÓN	Distritos del área de estudio.
2. OBJETIVO	Fomentar una cultura de prevención en la población para fortalecer la capacidad de respuesta en las etapas de Prevención, Emergencia y Rehabilitación frente a situaciones de desastre generadas por peligros naturales recurrentes.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Difundir medidas de seguridad en caso de desastres naturales a través de medios de comunicación locales (revistas y periódicos, radio, televisión). - Promover la participación activa y coordinada de instituciones y población en tareas de defensa civil como simulacros, charlas técnicas, talleres, etc.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población de los distritos del área de estudio.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI, CTAR Lima, universidades, etc.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

PROYECTO 16: MONITOREO AMBIENTAL URBANO



DESORDEN URBANO
COMERCIO AMBULATORIO: DISTRITO DE IMPERIAL



CALLE ESTRECHA SIN ASFALTAR –
VIVIENDAS DE MATERIAL RÚSTICO Y MATERIAL NOBLE.
PRESENCIA DE SALITRE – DISTRITO DE CERRO AZUL

1. LOCALIZACIÓN	Distritos del área de estudio.
2. OBJETIVO	Lograr la consolidación de las tareas programadas con la finalidad de ejecutar acciones de prevención que contribuyan al desarrollo sostenible en beneficio de la población.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la participación activa y coordinada de instituciones involucradas en la seguridad y el desarrollo local y regional de acuerdo a la orientación de sus funciones. - Ejecutar convenios que permitan implementar programas de prevención ante desastres naturales.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población del área de estudio.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, INDECI, Comités Vecinales.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional.

PROYECTO 17: DEMARCACIÓN Y LÍMITES



1. LOCALIZACIÓN	Distritos de la provincia de Cañete.
2. OBJETIVO	Identificar la correcta demarcación política de todos los distritos de la provincia de Cañete para facilitar su proceso de desarrollo integral sostenible.
3. DESCRIPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Procesar un documento de consolidación limítrofe para cada jurisdicción distrital. - Elaborar mapas geopolíticos. - Instalar hitos de demarcación limítrofe.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población del área de estudio.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Cañete, Municipalidades Distritales, gobierno regional.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

***PANEL DE FOTOS DE USOS DEL SUELO POR
DISTRITOS***



VISTA PANORAMICA DE LA CIUDAD DE SAN VICENTE DE CAÑETE

VIAS



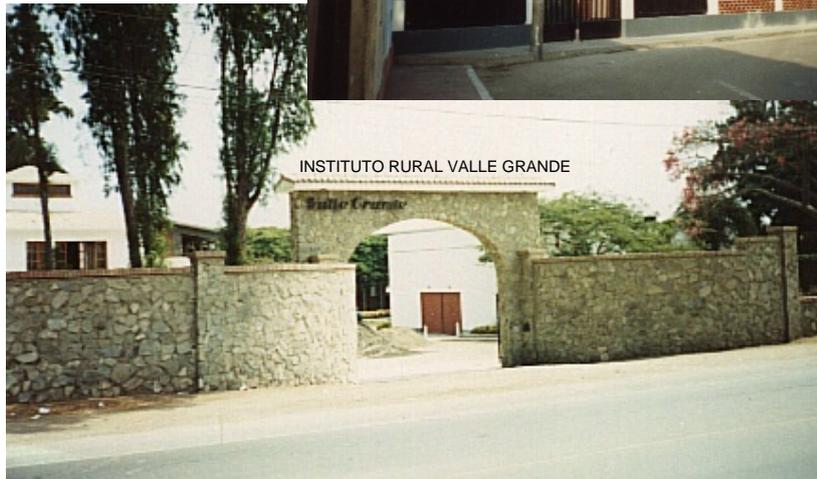
AV. MARISCAL BENAVIDES QUE UNE LOS DISTRITOS SAN VICENTE DE CAÑETE E IMPERIAL CONTINUA HACIA YAUAYOS- HUANCAYO



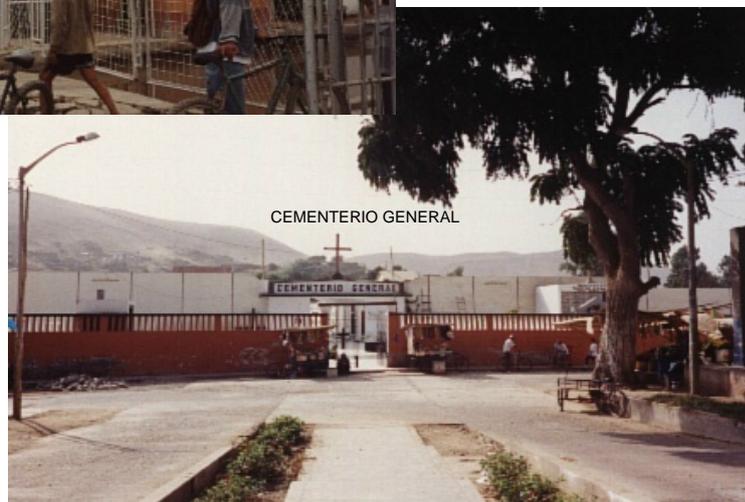
INSTITUCIONES POLITICO - ADMINISTRATIVAS



EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS



SERVICIOS - COMERCIO



PROBLEMÁTICA URBANA



DESORDEN URBANO
COMERCIO AMBULATORIO



CONTAMINACIÓN POR ARROJO DE BASURA
EN CANALES



VULNERABILIDAD EN MERCADO MODELO
DESPRENDIMIENTO DE LA CUBIERTA



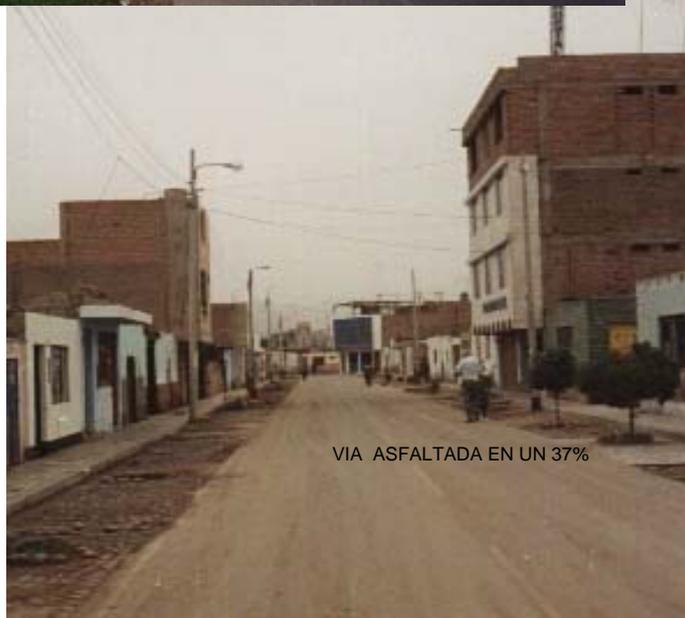
VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES ESENCIALES
COLEGIO SEPULVEDA. DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO
DEL CIELO RASO

CERRO AZUL

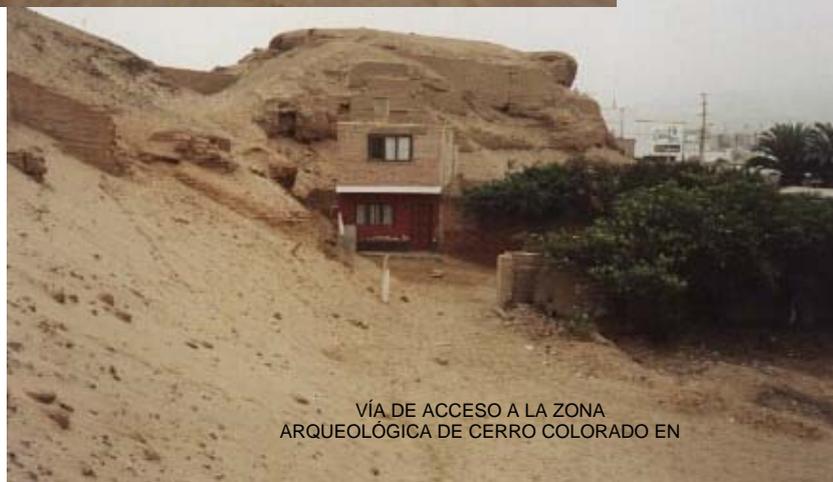
VIAS



VIA DE ACCESO A LA CIUDAD DE CERRO AZUL



VIA ASFALTADA EN UN 37%

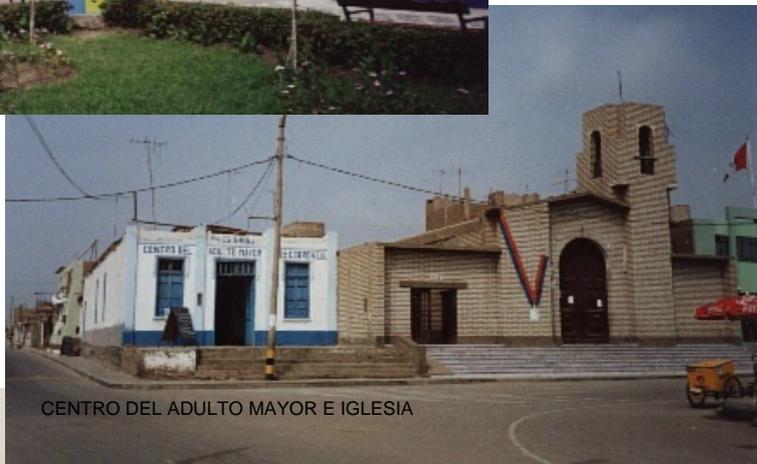


VÍA DE ACCESO A LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE CERRO COLORADO EN

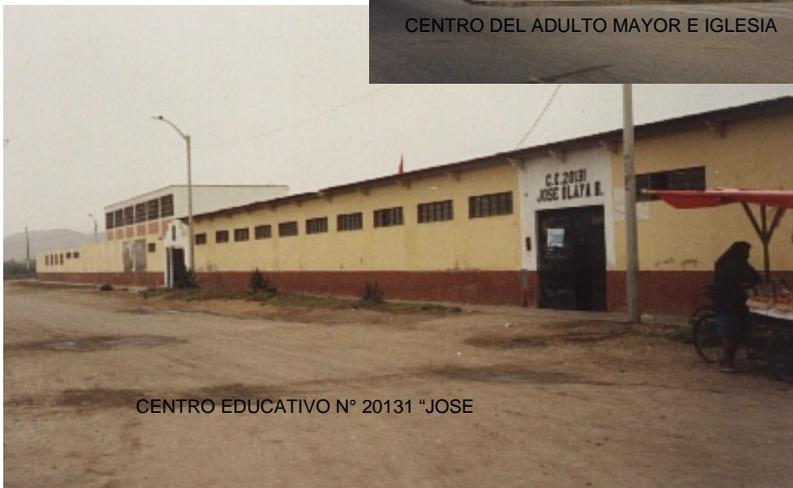
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS



PUESTO PNP, DEMUNA Y MUNICIPALIDAD



CENTRO DEL ADULTO MAYOR E IGLESIA



CENTRO EDUCATIVO N° 20131 "JOSE



CENTRO EDUCATIVO
GERARDO SALMÓN SACO

COMERCIO



MERCADO DE ABASTOS



MUELLE DE CERRO AZUL



PUESTOS DE VENTA DE PRODUCTOS
MARINOS EN EL MUELLE

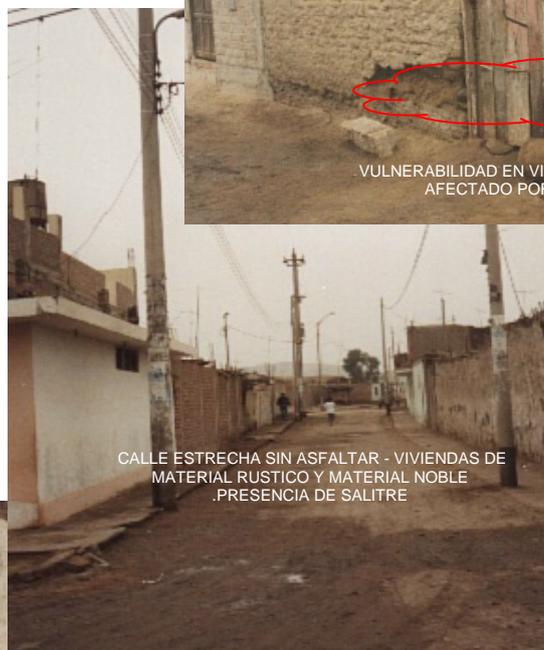
PROBLEMÁTICA URBANA



VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES ESENCIALES
PARTE POSTERIOR DEL COLEGIO JOSE OLAYA
AFECTADO POR LA HUMEDAD Y SALES



VULNERABILIDAD EN VIVIENDAS DE MATERIAL RUSTICO
AFECTADO POR LA HUMEDAD Y SALES



CALLE ESTRECHA SIN ASFALTAR - VIVIENDAS DE
MATERIAL RUSTICO Y MATERIAL NOBLE
.PRESENCIA DE SALITRE



VIVIENDA DE MATERIAL RUSTICO CAÑA Y BARRO
AFECTADO POR LA HUMEDAD Y SALINIDAD



VIVIENDA DE MATERIAL NOBLE
AFECTADO POR LA HUMEDAD Y SALITRE

SAN LUIS

INSTITUCIONES POLITICO - ADMINISTRATIVAS



JUZGADO DE PAZ



LA GOBERNACIÓN

EQUIPAMIENTO



CENTRO DE SALUD DE SAN LUIS



CENTRO DE SALUD DE SANTA BARBARA



COLEGIO N° 20182



C.E. N° 215014 SANTA BARBARA



COLEGIO MIXTO "SAN LUIS"

PROBLEMÁTICA URBANA



VÍA SIN ASFALTAR – VIVIENDAS DE MATERIAL RUSTICO



VIVIENDA DETERIORADA POR EL INTEMPERISMO



PATRIMONIO CULTURAL EN RUINAS
(IGLESIA DE SANTA BARBARA)

IMPERIAL

PROBLEMÁTICA URBANA



VULNERABILIDAD EN EDIFICACIONES:
SOCAVACION DEL SUELO DE CIMENTACION



VIVIENDAS DE ADOBE SOBRE SUELOS DELEZNABLES. CON
PRESENCIA DE HUMEDAD Y SALINIDAD



PUENTE 15 DE NOVIEMBRE RIESGO DE
COLAPSO POR ANTIGÜEDAD Y MAL USO,
PRESENTA AGRIETAMIENTO DE LA LOSA

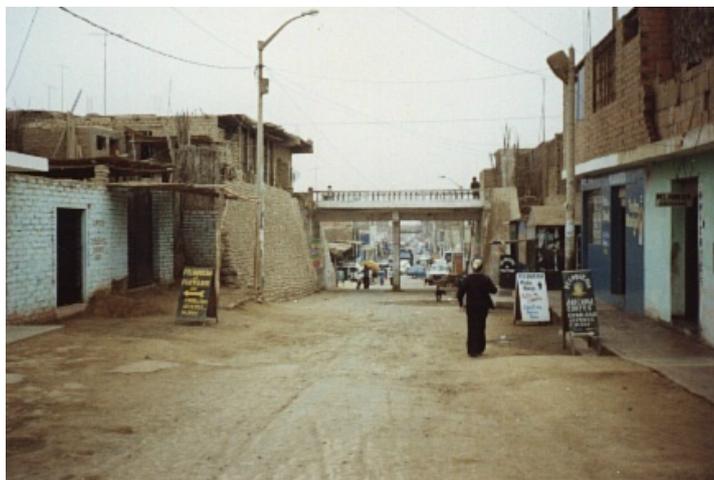


TUGURIZACIÓN, HACINAMIENTO CONSTRUCCIONES
PRECIARIAS VULNERABLES A LA HUMEDAD Y SALINIDAD

VIAS



AV. BENIGNO RIOS - VIA QUE CONDUCE A NUEVO
IMPERIAL - LUNAHUANA



JR. 15 DE NOVIEMBRE - VIA SIN ASFALTAR



VIA EN EL AREA URBANA CON LA CARPETA
ASFALTICA EN MAL ESTADO

EQUIPAMIENTO



HOSPITAL MATERNO INFANTIL
RAMOS LARREA



PUESTO DE SALUD NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN



COLEGIO NACIONAL IMPERIAL - LADO DERECHO ESTA EL
SENATI CAÑETE.



COLISEO MUNICIPAL .



PLAZA DE ARMAS DE IMPERIAL

SERVICIOS - COMERCIO



MERCADO MAYORISTA DE FRUTAS

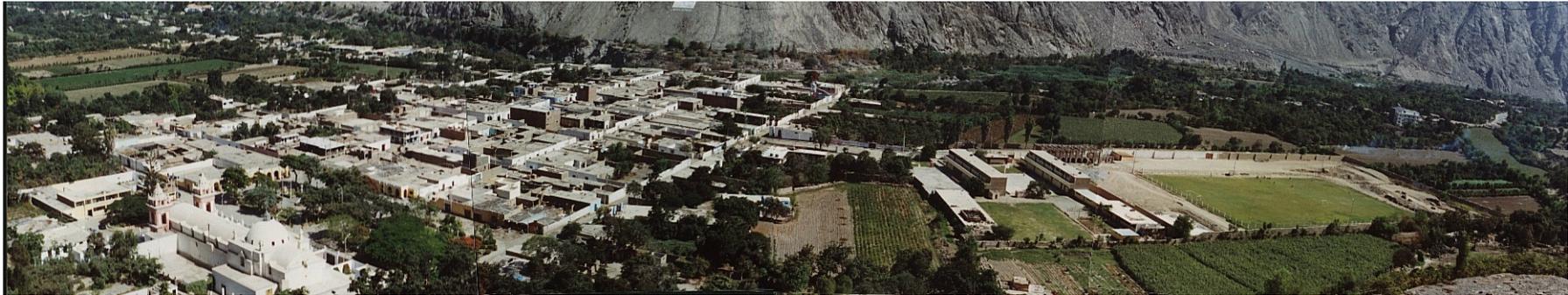


MERCADO MAYORISTA DE ABASTOS



CEMENTERIO PRESENCIA DE VENDERAS DE FLORES

LUNAHUANÁ



EMPLAZAMIENTO DEL CERCAO DEL DISTRITO DE LUNAHUANA

PROBLEMÁTICA DEL SECTOR



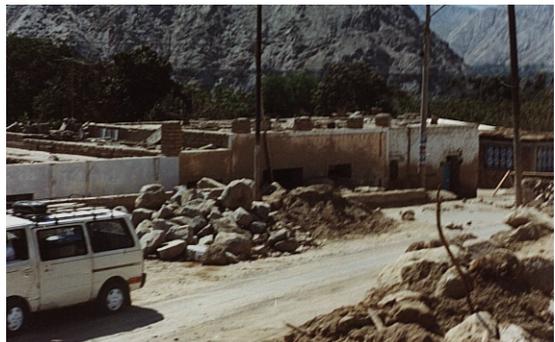
PROL. CALLE BOLVAR - SIN ASFALTAR Y VIVIENDAS DE ADOBE



CALLE PRINCIPAL EN EL AREA URBANA. VIVIENDAS DETERIORADAS, AFECTADAS POR EL SALITRE



VIA DE ACCESO A LA CIUDAD SIN ASFALTAR

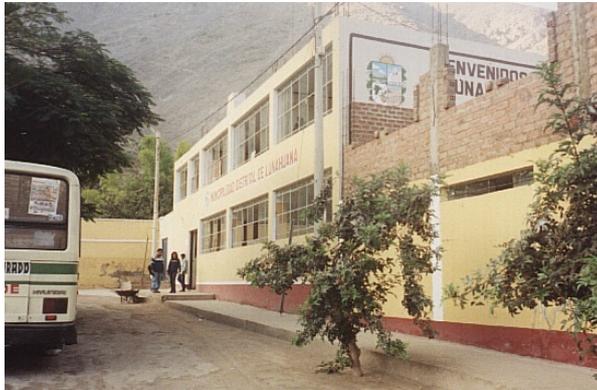


CARRETERA CAÑETE-LUNAHUANA Y VIVIENDAS DE ADOBE DETERIORADAS POR EL HUAYCO DE LA QUEBRADA SAN JERONIMO



EDIFICACIONES CON PROBLEMAS DE HUMEDAD Y SALITRE

INSTITUCIONES



MUNICIPALIDAD DE LUNAHUANA



SEDE DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



VISTA DE LA IGLESIA TOMADA DESDE LA PLAZA DE ARMAS



ALTAR MAYOR DE LA IGLESIA PRESTA
DETERIORO EN LA PARTE DE LA CUPULA

PELIGRO POR HUAYCOS SECTOR SAN JERONIMO



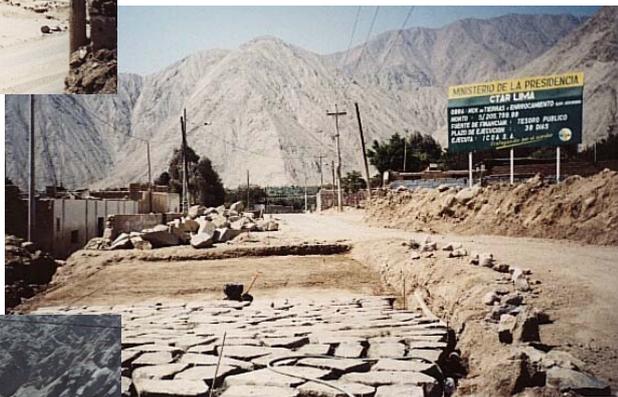
QUEBRADA SAN JERONIMO AGUAS ARRIBA



TRABAJOS DE ENROCADO Y BADEN



VIVIENDAS VULNERABLES A LOS HUAYCOS



TRABAJOS DE ENROCADO



QUEBRADA DE SAN JERONIMO AGUAS ABAJO

NUEVO IMPERIAL

INSTITUCIONES



MUNICIPALIDAD Y PLAZA DE ARMAS DE
NUEVO IMPERIAL

COMISARIA PNP DE NUEVO IMPERIAL



COMISION DE REGANTES CANAL VIEJO IMPERIAL

COMISION DE REGANTES CANAL NUEVO IMPERIAL



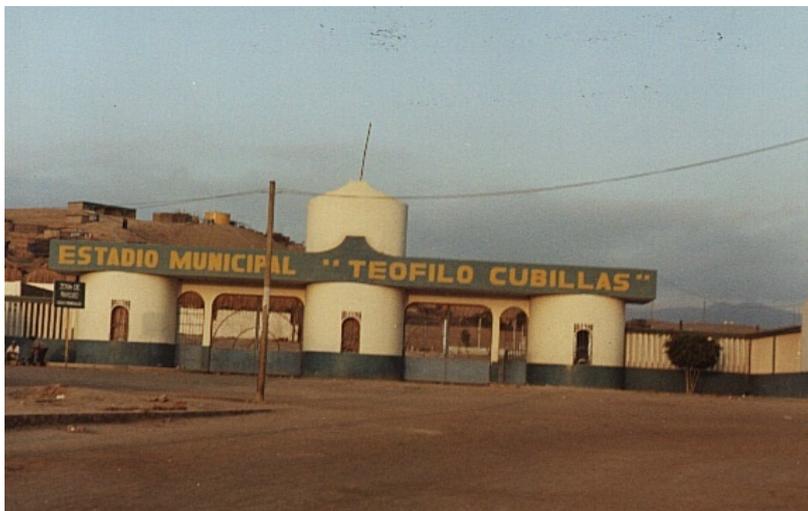
VIAS Y EQUIPAMIENTO



CALLE PRINCIPAL DE NUEVO IMPERIAL
(CARRETERA A LUNAHUANA)



CENTRO EDUCATIVO DE NUEVO IMPERIAL



ESTADIO MUNICIPAL TEOFILO CUBILLAS



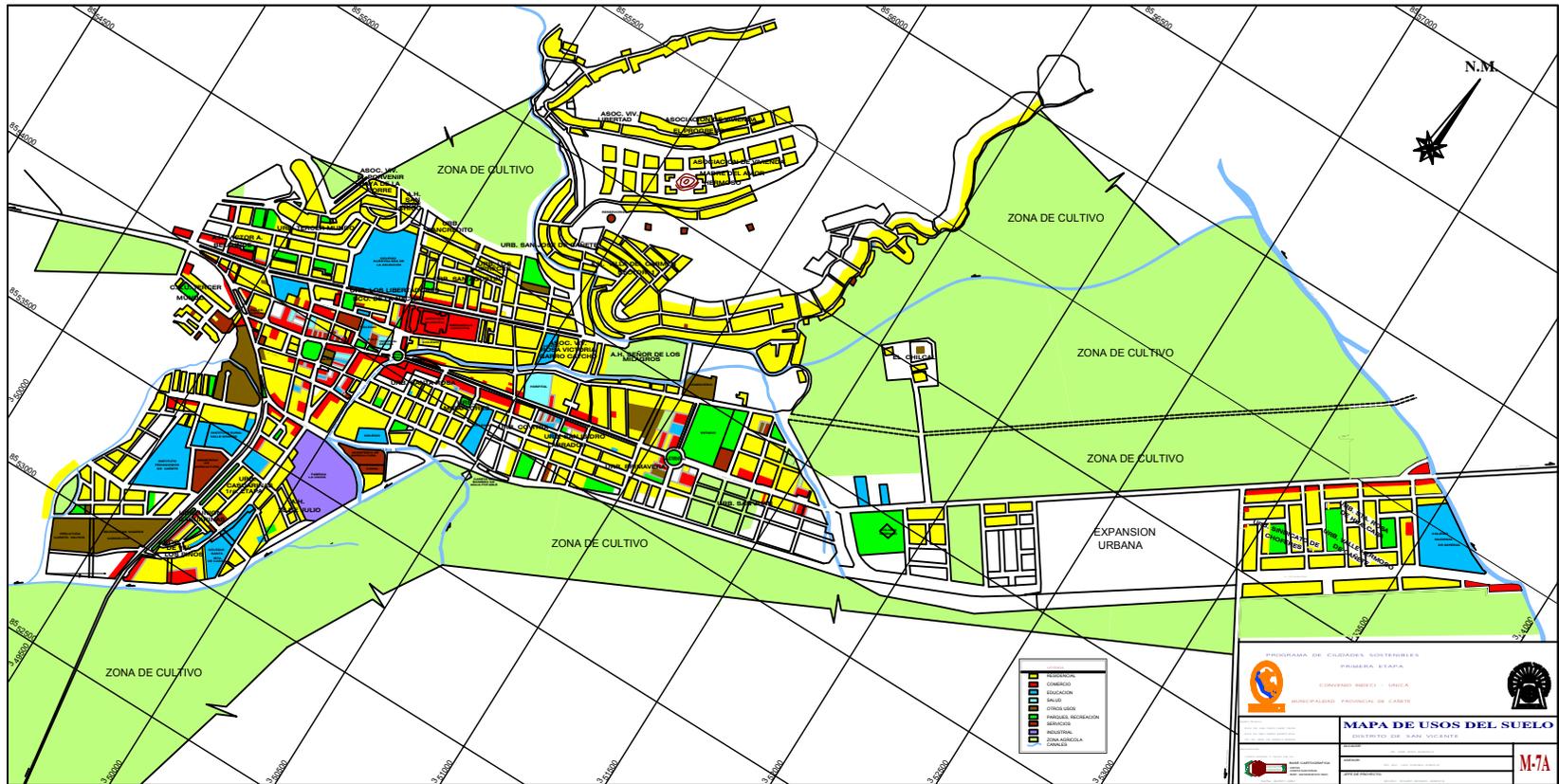
**EMPLAZAMIENTO DEL CERCADO DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL
RODEADA DE SUS AREAS DE CULTIVO**

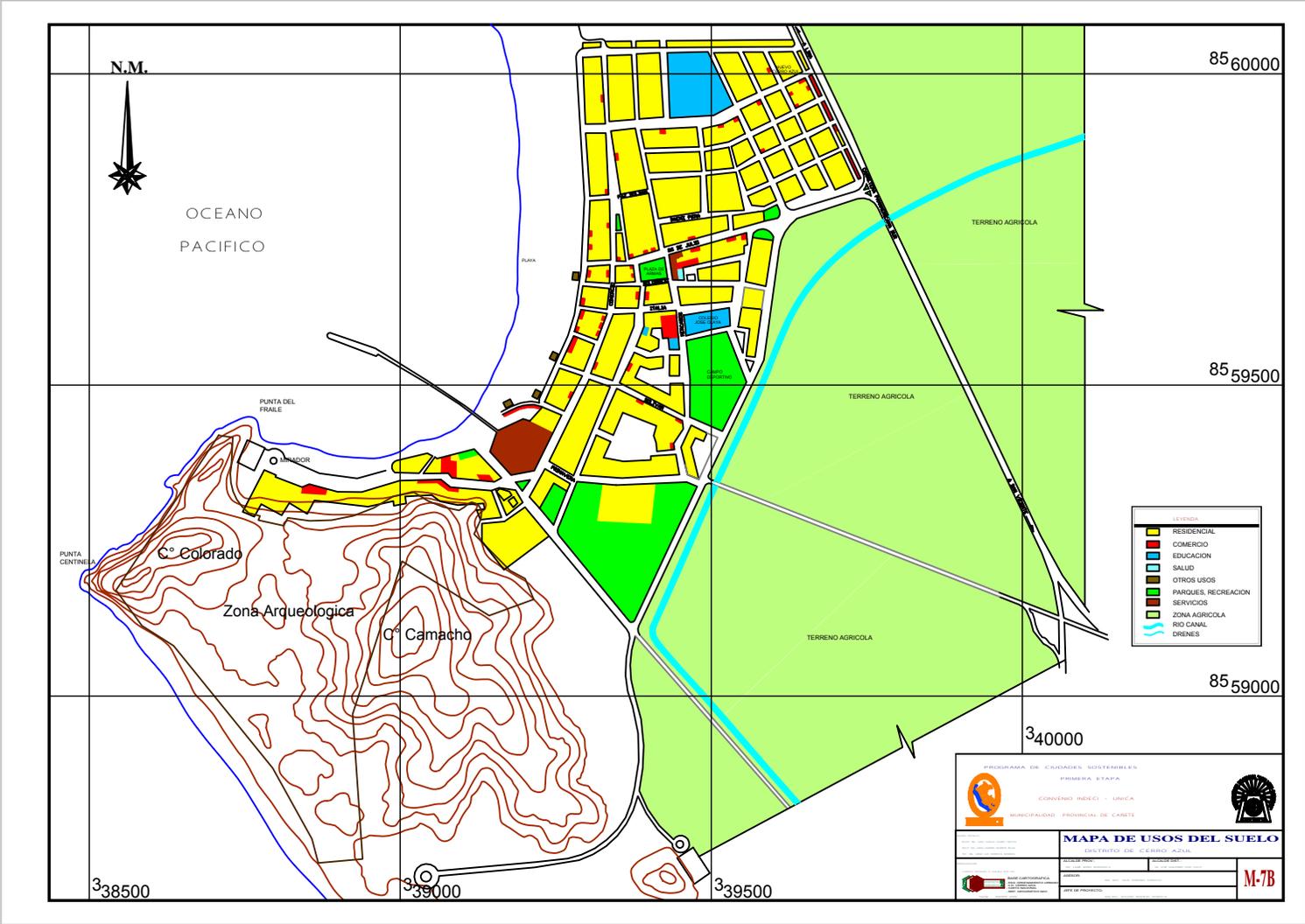


**VISTA PANORAMICA DEL ASENTAMIENTO HUMANO NUEVO IMPERIAL
CON ALGUNAS CONSTRUCCIONES RUSTICAS EN LA PARTE ALTA**



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL





N.M.



OCEANO
PACIFICO

85 60000

85 59500

85 59000

PUNTA
CENTINELA

PUNTA DEL
FRALLE

ARMADOR

C° Colorado

Zona Arqueologica

C° Camacho

USOS	
[Yellow Box]	RESIDENCIAL
[Red Box]	COMERCIO
[Blue Box]	EDUCACION
[Light Blue Box]	SALUD
[Green Box]	OTROS USOS
[Brown Box]	PARKES, RECREACION
[Dark Brown Box]	SERVICIOS
[Light Green Box]	ZONA AGRICOLA
[Blue Line]	RIO CANAL
[Blue Line]	DRENE

340000

338500

339000

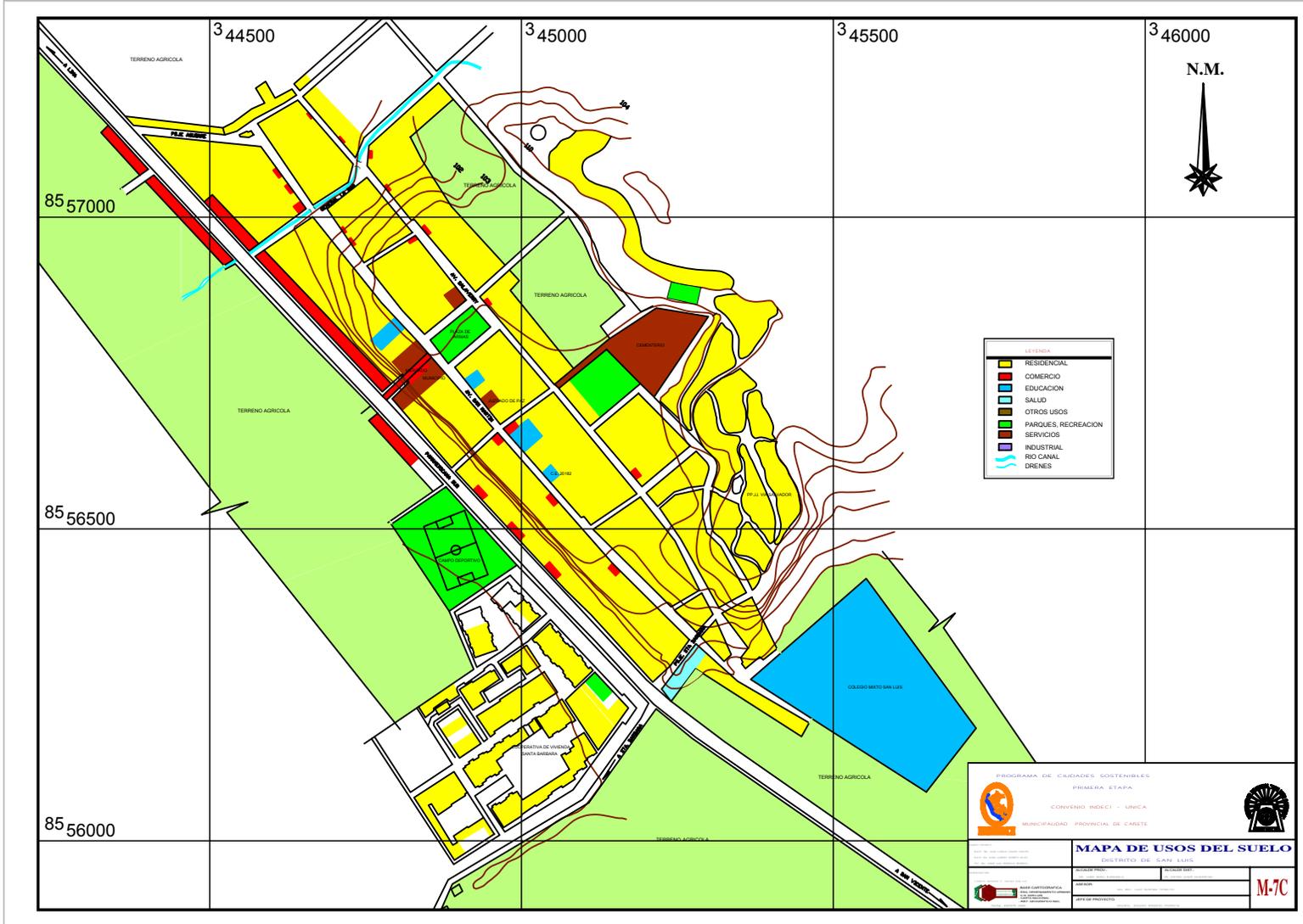
339500

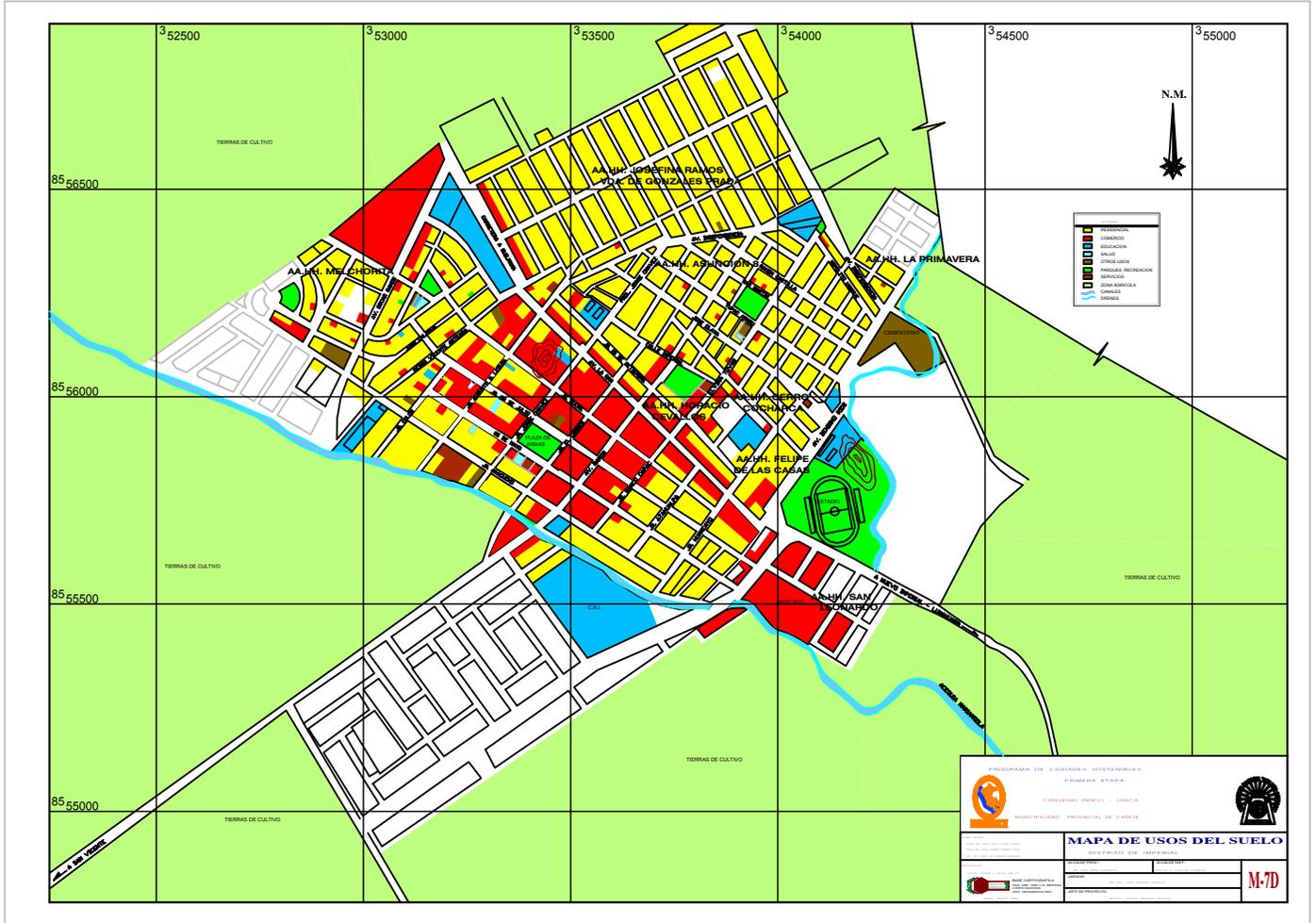
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARREÑO

MAPA DE USOS DEL SUELO
DISTRITO DE CARREÑO AZUL

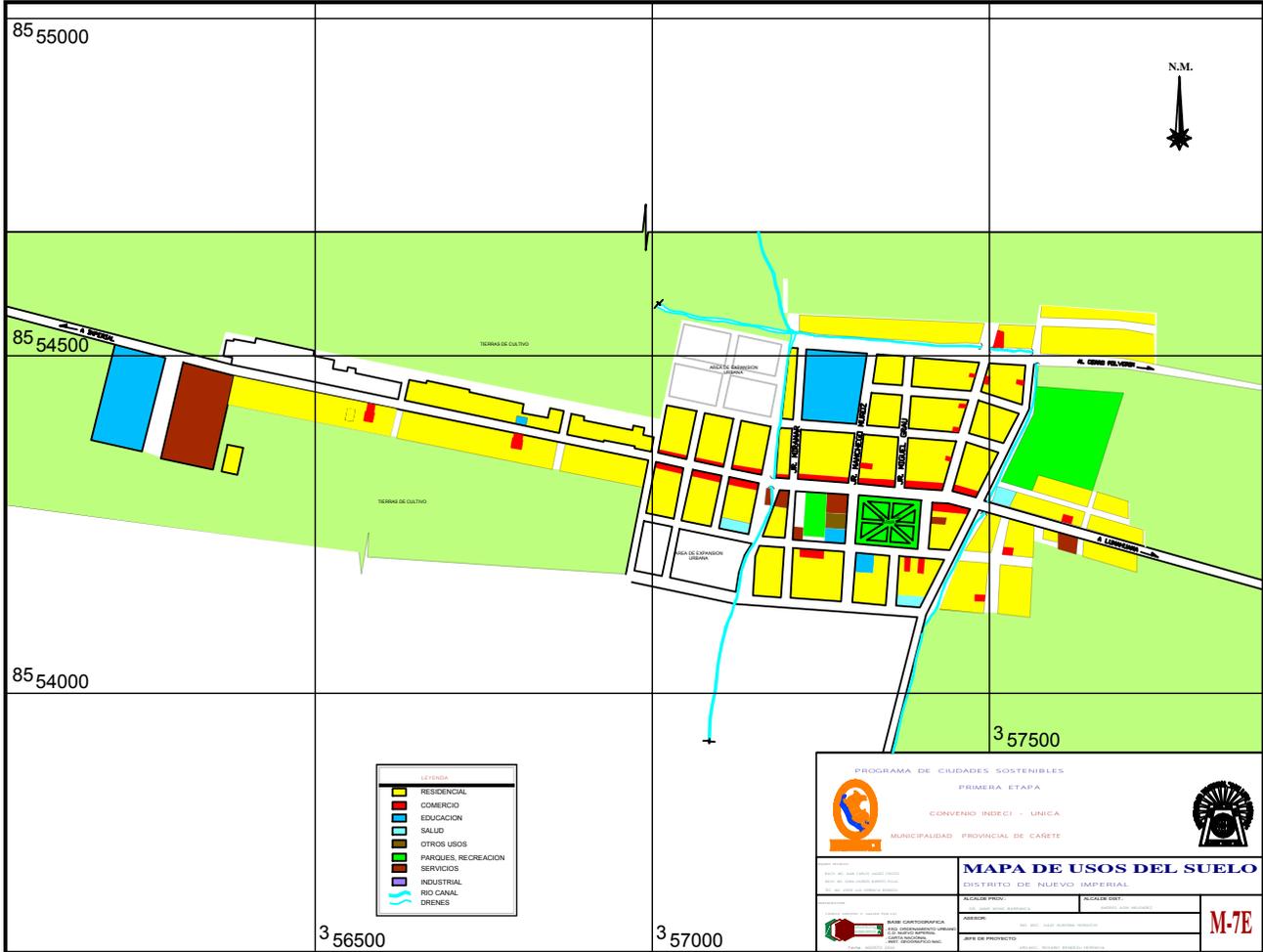
FECHA DE ELABORACION: _____
FECHA DE APROBACION: _____

M-7B





IMPERIAL
SC:1/7500



LEYENDA

[Yellow]	RESIDENCIAL
[Orange]	COMERCIO
[Blue]	EDUCACION
[Green]	SALUD
[Red]	OTROS USOS
[Light Green]	PARKES, RECREACION
[Dark Green]	SERVICIOS
[Grey]	INDUSTRIAL
[Light Blue]	RIO CANAL
[Blue]	DRENE

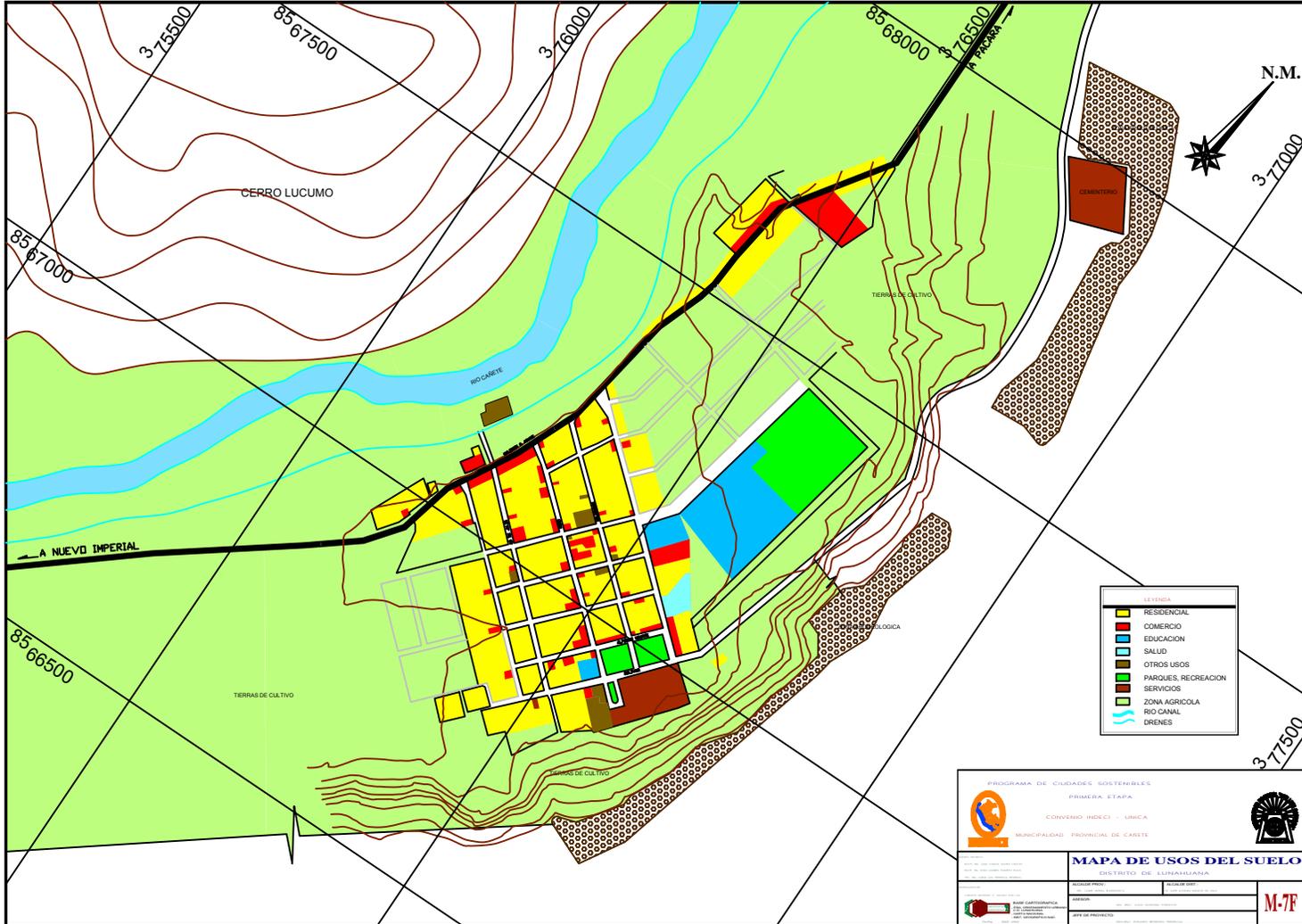
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJETE

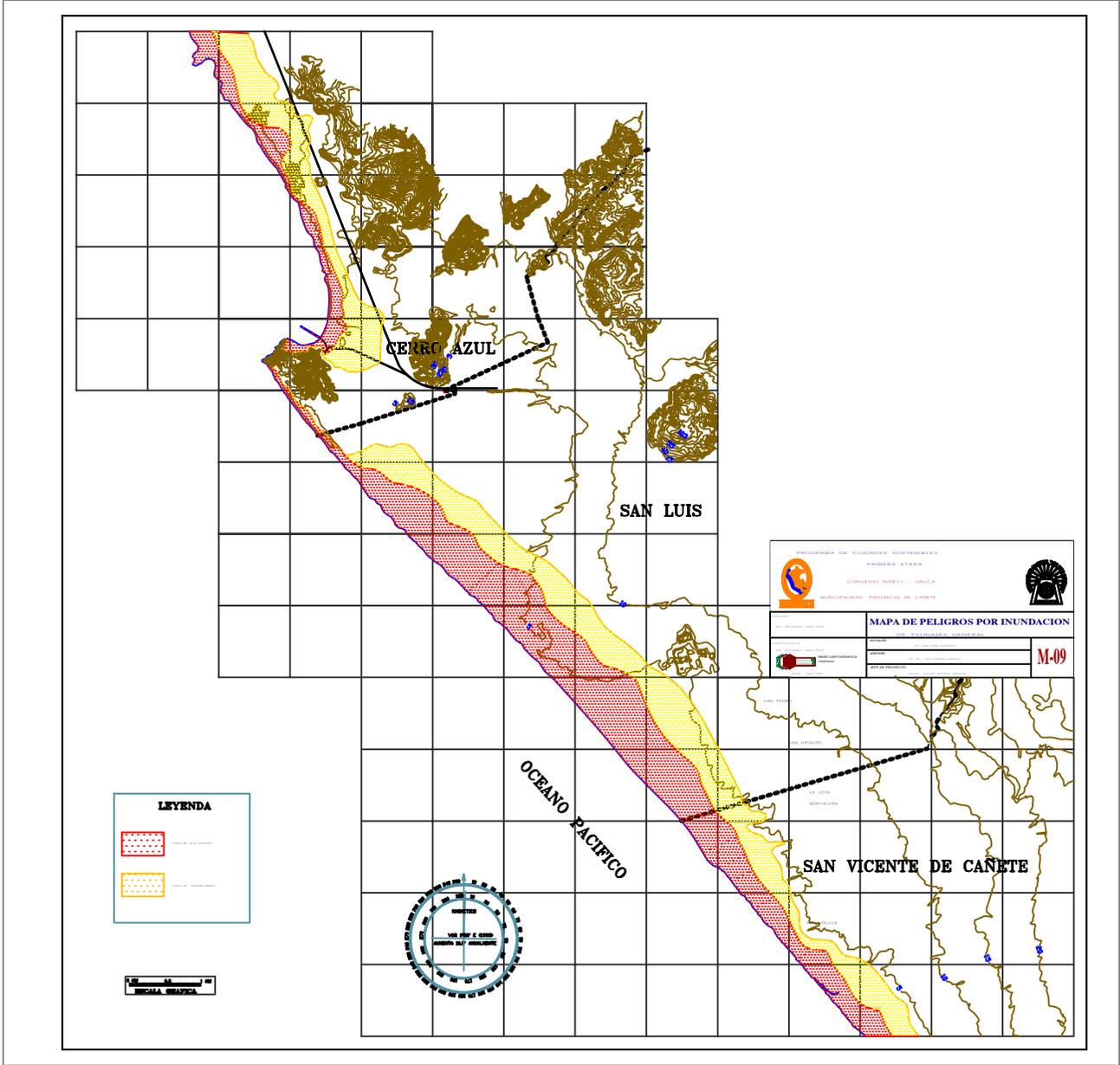


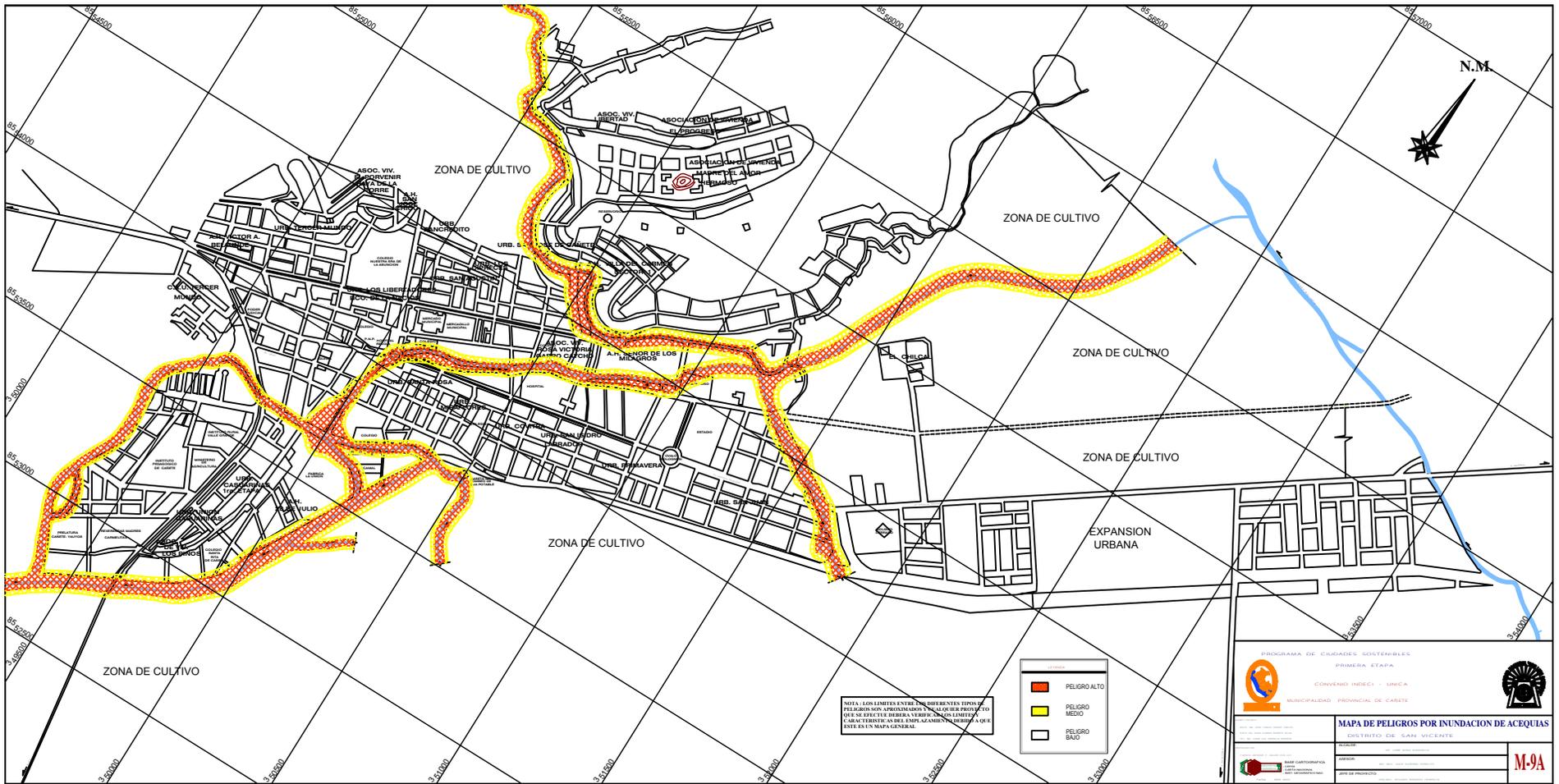

MAPA DE USOS DEL SUELO
DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL

<p>PROYECTO: MAPA DE USOS DEL SUELO</p> <p>FECHA: 2011</p> <p>ESCALA: 1:50,000</p>	<p>FECHA DE ELABORACION: 2011</p> <p>FECHA DE ACTUALIZACION: 2011</p>
<p>BASE CARTOGRAFICA: IGN</p> <p>PROYECTO: MAPA DE USOS DEL SUELO</p> <p>FECHA: 2011</p>	<p>FECHA DE ELABORACION: 2011</p> <p>FECHA DE ACTUALIZACION: 2011</p>

M-7E





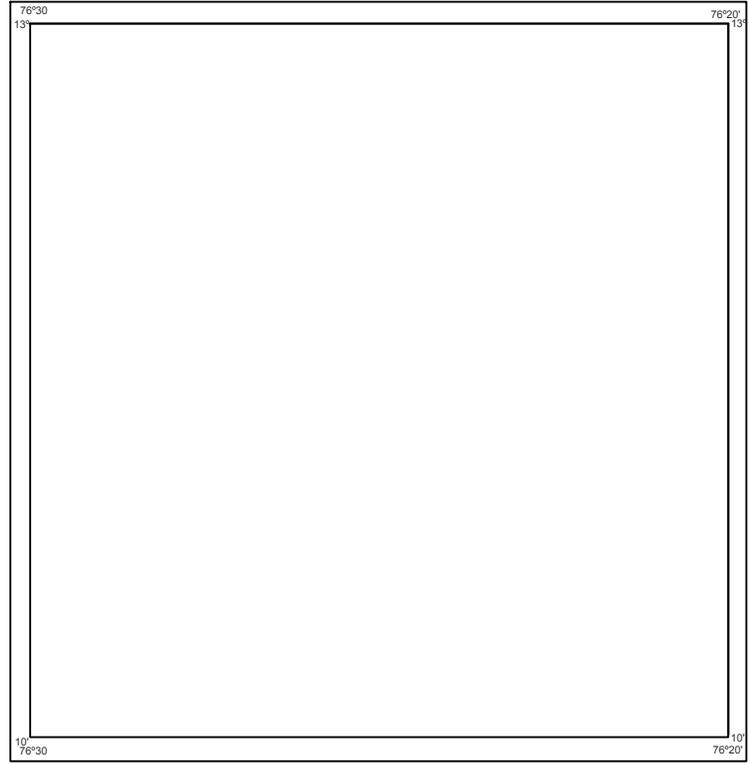


NOTA: LOS LIMITES ENTRE DIFERENTES TIPOS DE PELIGRO SON APROXIMADOS. PARA DETERMINAR SI SE EFECTUO DEBERA VERIFICAR LOS LIMITES EN EL TERRENO EN EL ENTorno DEL AREA QUE SE EN ESTE EN ESTE MAPA GENERAL.

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - URBICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARTE

MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION DE ACEQUIAS
DISTRITO DE SAN VICENTE

M-9A

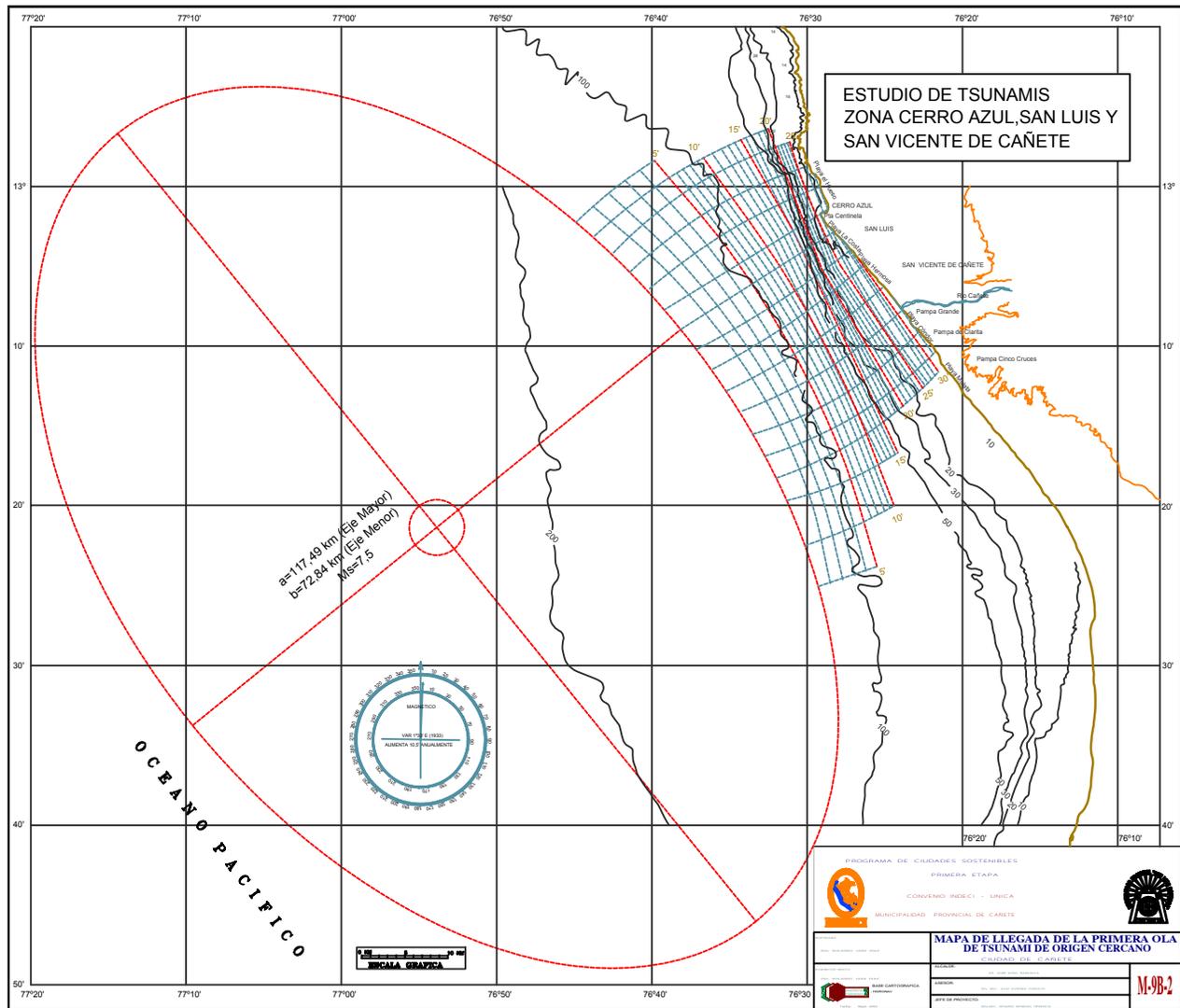


PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CABAETE

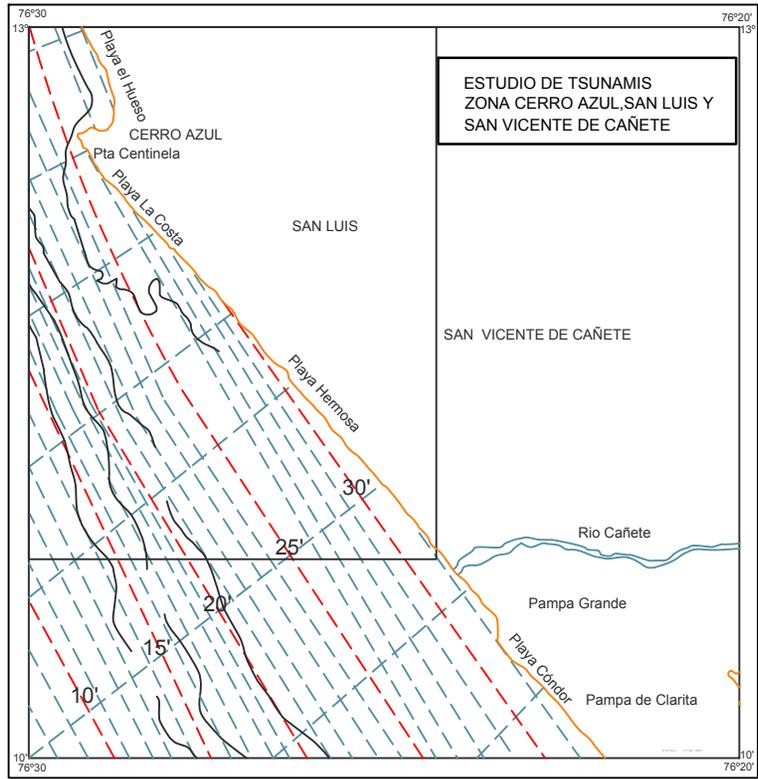


MAPA BATIMETRICO
CABAETE DE CABAETE

 MUNICIPIO DE CABAETE PROVINCIA DE CABAETE	TITULO AREA FECHA DE ELABORACION	M-98-1
---	--	---------------



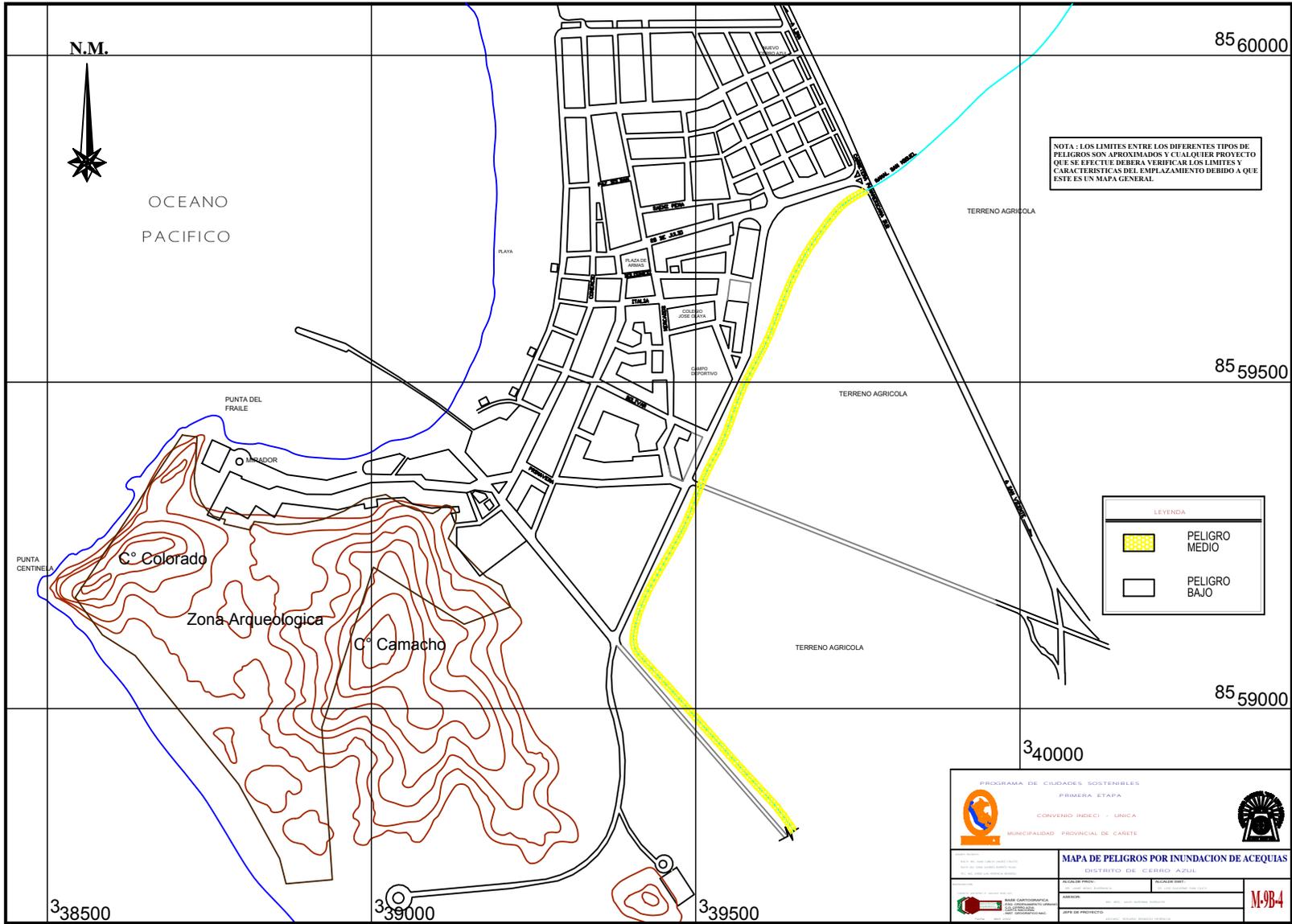
IMP: 1/425



**ESTUDIO DE TSUNAMIS
ZONA CERRO AZUL, SAN LUIS Y
SAN VICENTE DE CAÑETE**

SAN VICENTE DE CAÑETE

		
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES PRIMERA ETAPA GOBIERNO REGIONAL - URECA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE		
MAPA DE DETALLE DE LAS CURVAS DE REFRACCION CIUDADES DE CAÑETE		
ELABORADO POR: 	FECHA: AÑO DE ELABORACION: AÑO DE REVISIÓN:	M-9B-3



NOTA: LOS LIMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PELIGROS SON APROXIMADOS Y CUALQUIER PROYECTO QUE SE EFECTUE DEBERA VERIFICAR LOS LIMITES Y CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DEBIDO A QUE ESTE ES UN MAPA GENERAL.

LEYENDA

- PELIGRO MEDIO
- PELIGRO BAJO

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABOBO

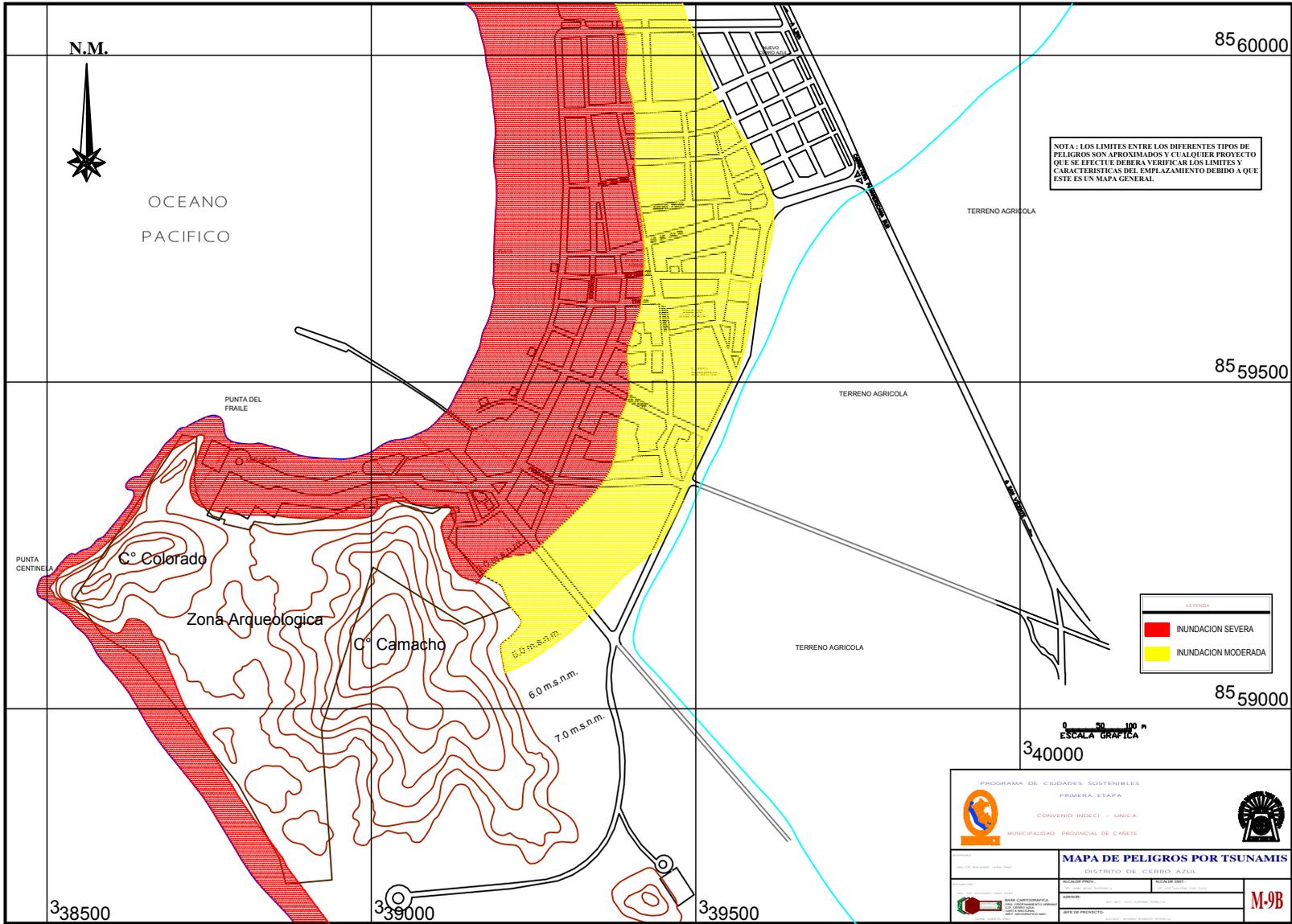
MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION DE ACEQUIAS
DISTRITO DE CERROS AZULES

ALCALDE PRINCIPAL: [] ALCALDE SUPLENTE: []
ASESOR: [] ASESORA: []

APROBADO POR: [] FECHA: []

ESCALA: 1:50000

MAPA N° 9B-4



NOTA: LOS LIMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PELIGROS SON APROXIMADOS Y CUALQUIER PROYECTO QUE SE EFECTUE DEBERA VERIFICAR LOS LIMITES Y CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DEBIDO A QUE ESTE ES UN MAPA GENERAL.

LEYENDA
 ■ INUNDACION SEVERA
 ■ INUNDACION MODERADA

0 50 100 m
 ESCALA GRAFICA

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
 PRIMERA ETAPA
 CONVENIO INDECI - UNICA
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARTE

MAPA DE PELIGROS POR TSUNAMIS
 DISTRITO DE CERROS AZUL

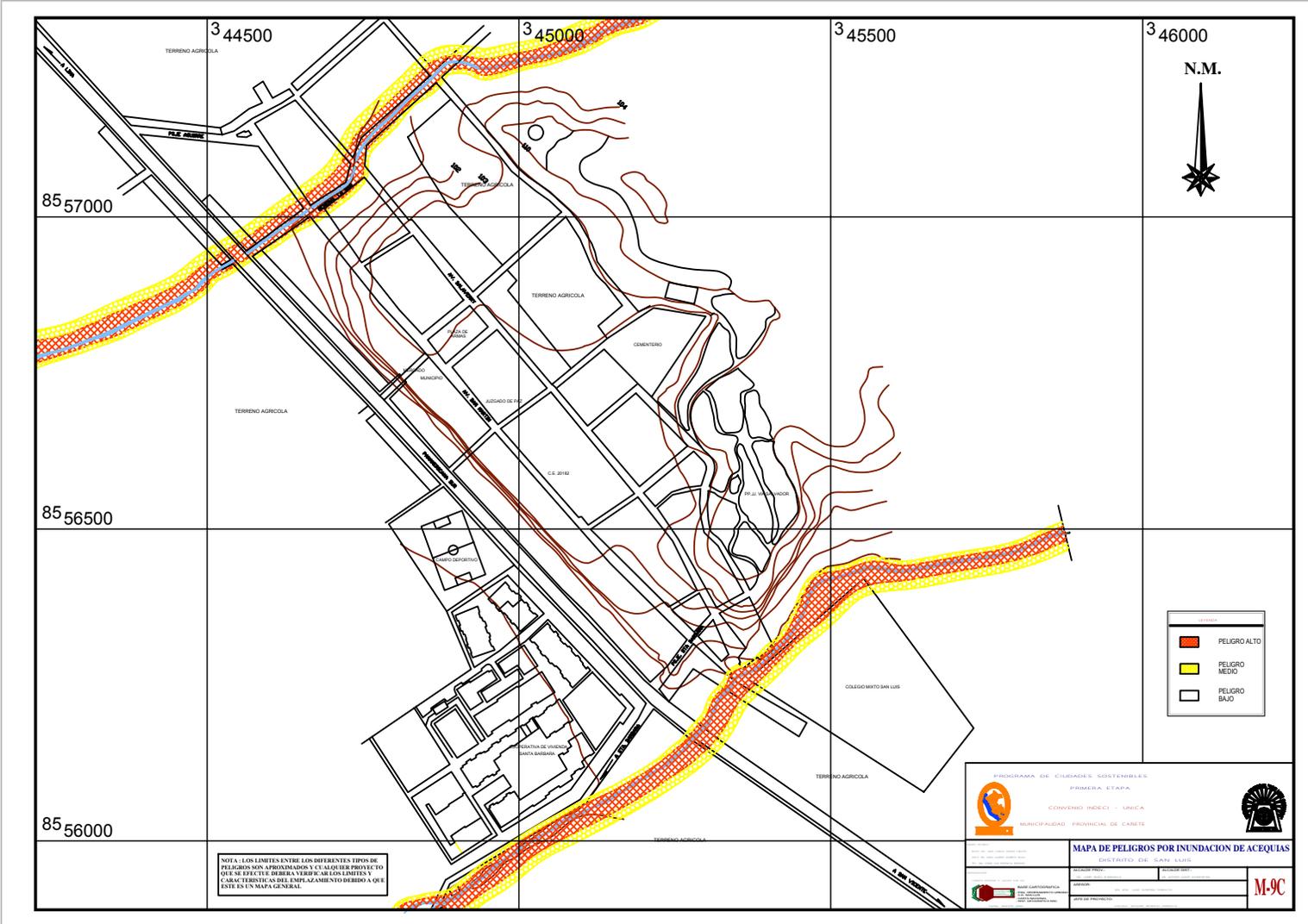
ELABORADO POR: ...
FECHA DE ELABORACION: ...

REVISADO POR: ...
FECHA DE REVISION: ...

APROBADO POR: ...
FECHA DE APROBACION: ...

APROBADO POR: ...
FECHA DE APROBACION: ...

M-9B

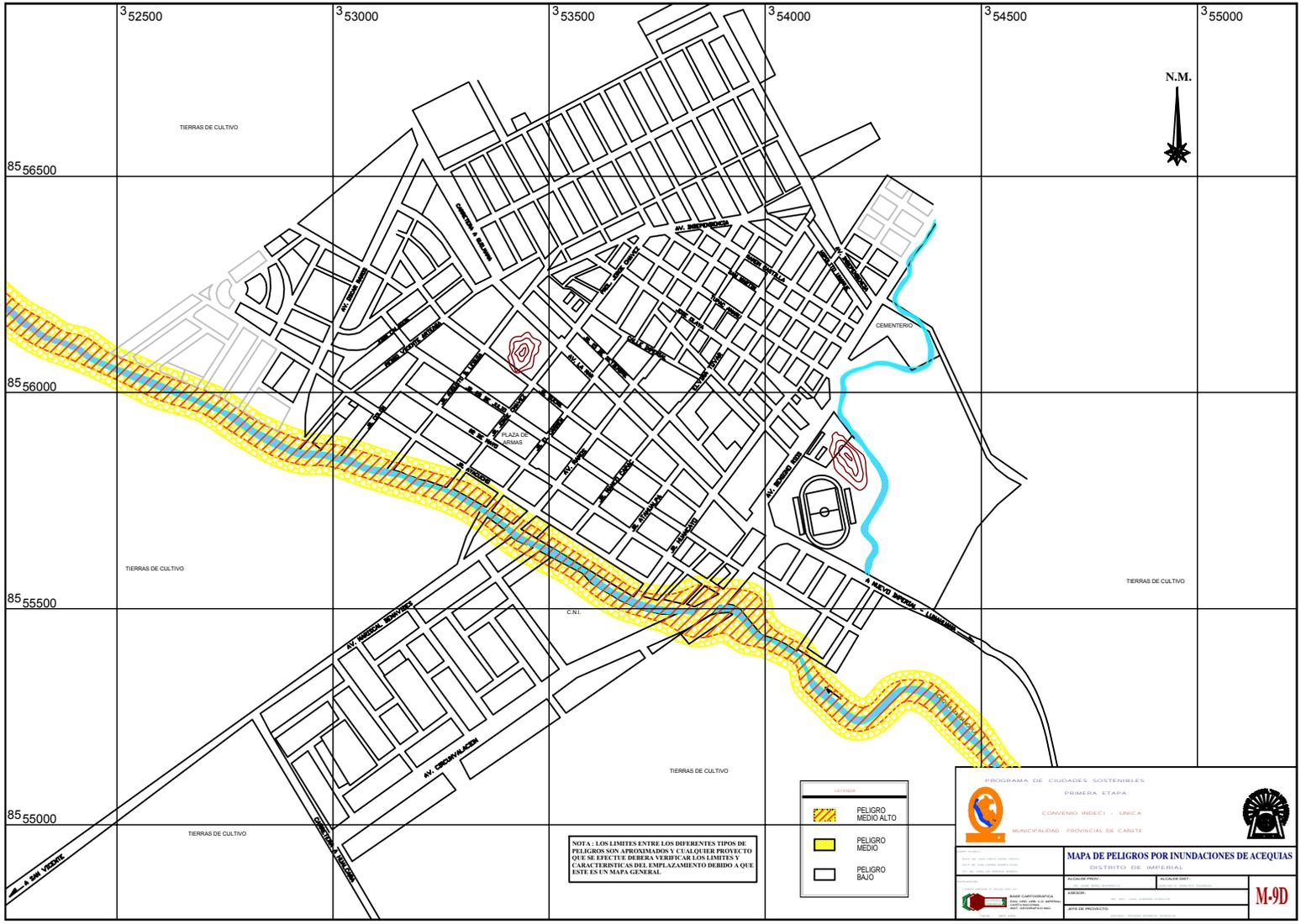


PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJETA

MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION DE ACEQUIAS
DISTRITO DE SAN LUIS

Elaborado por: [Logo]
Fecha: [Logo]
Escala: [Logo]

M-9C



NOTA: LOS LÍMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PELIGROS SON APROXIMADOS Y CUALQUIER PROYECTO QUE SE EFECTUE DEBERÁ VERIFICAR LOS LÍMITES Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEAZAMIENTO DEBIDO A QUE ESTE ES UN MAPA GENERAL.

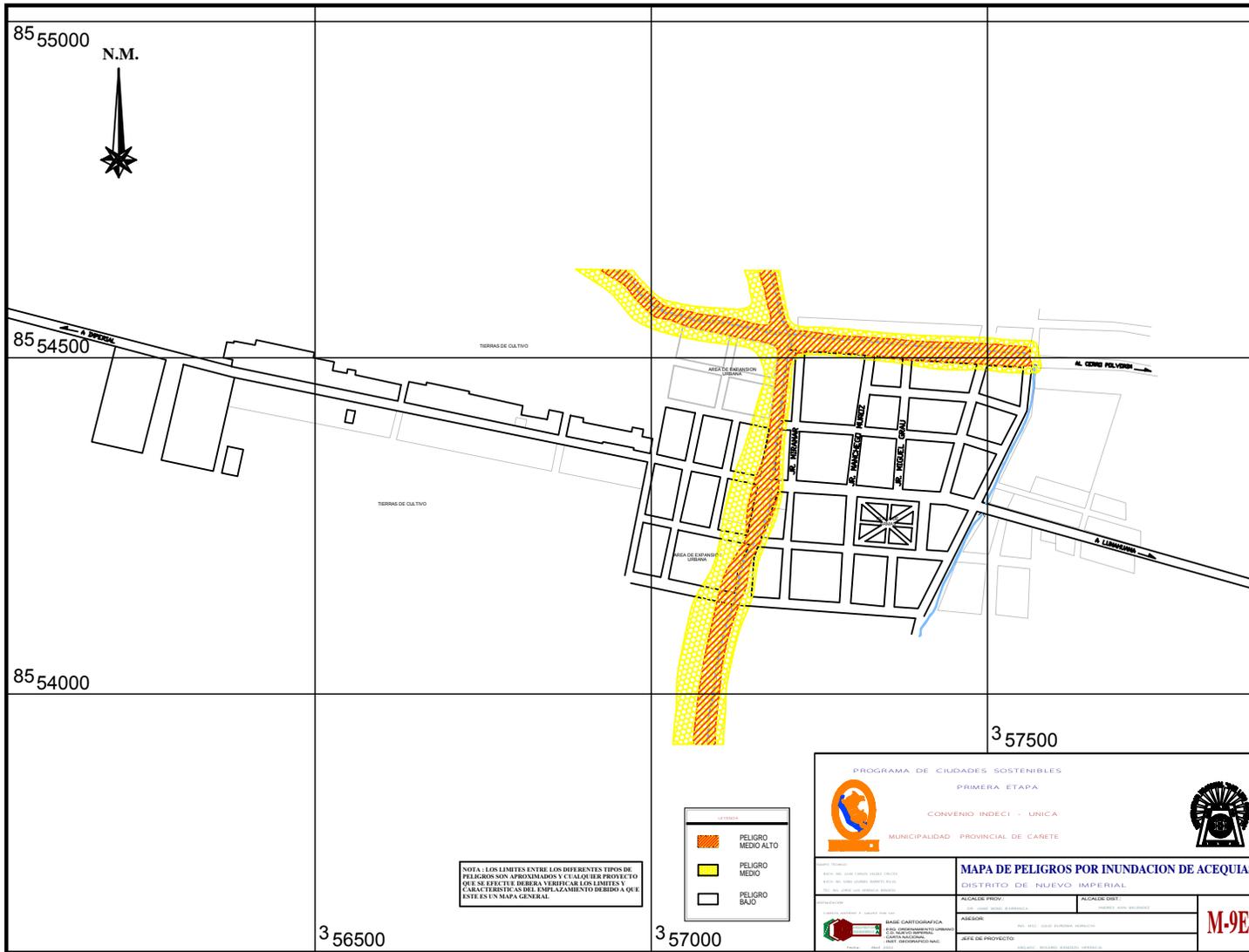
- | | |
|--|--------------------|
| | PELIGRO MEDIO ALTO |
| | PELIGRO MEDIO |
| | PELIGRO BAJO |

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABOBO

MAPA DE PELIGROS POR INUNDACIONES DE ACEQUIAS
ESCALA: 1:5000

FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE ACTUALIZACION:
ELABORADO POR:	REVISADO POR:
APROBADO POR:	OTRO:

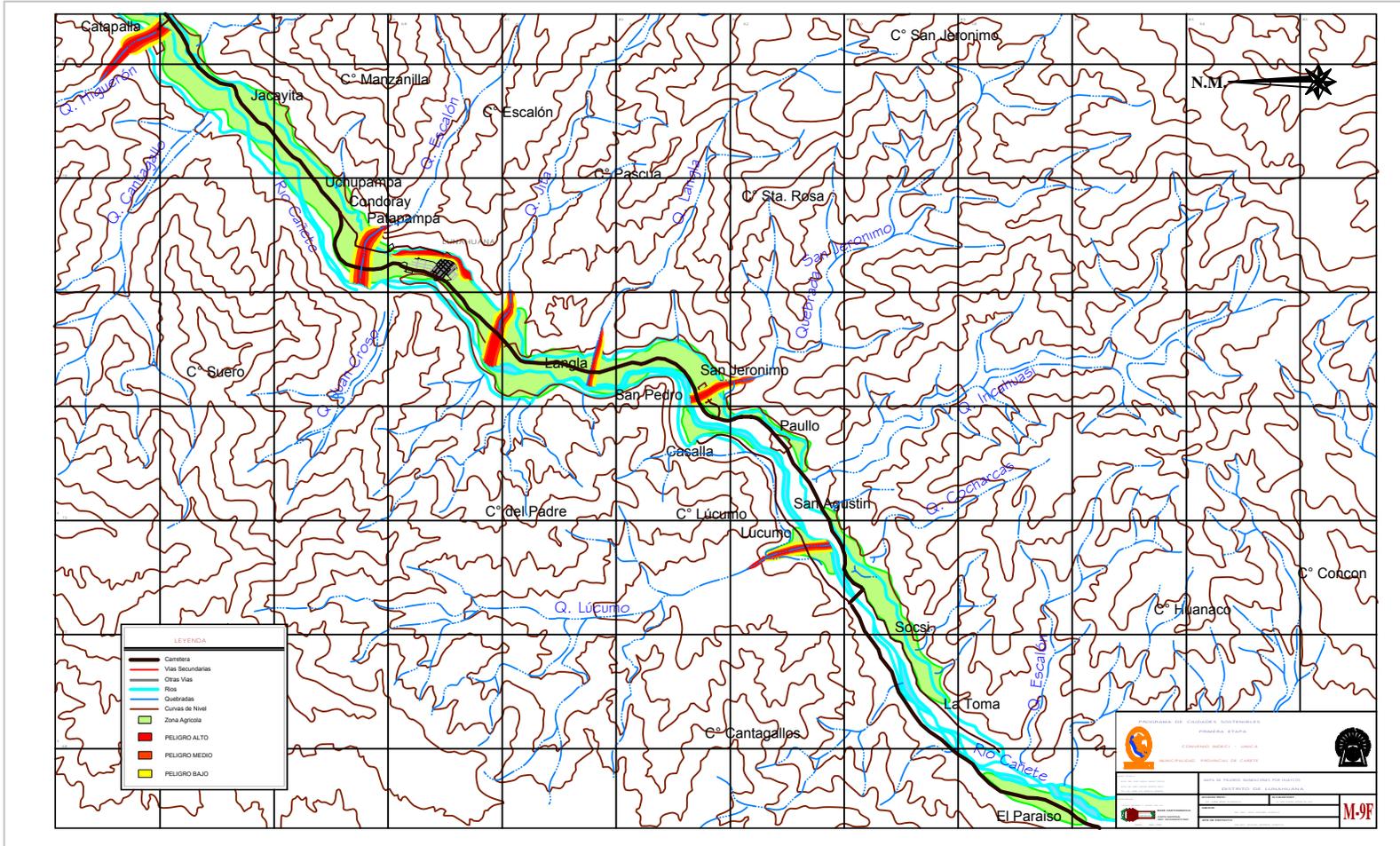
M-9D

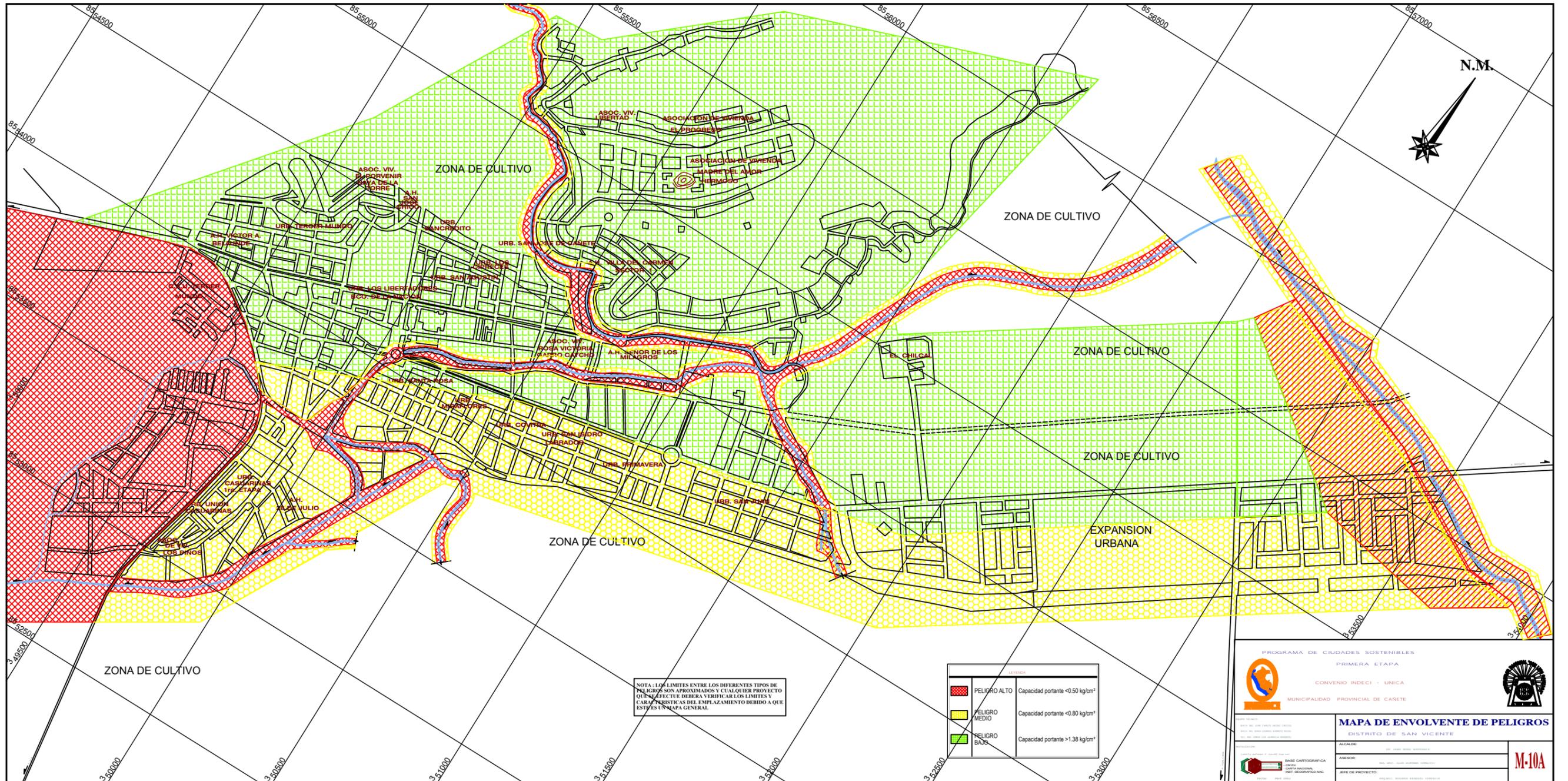


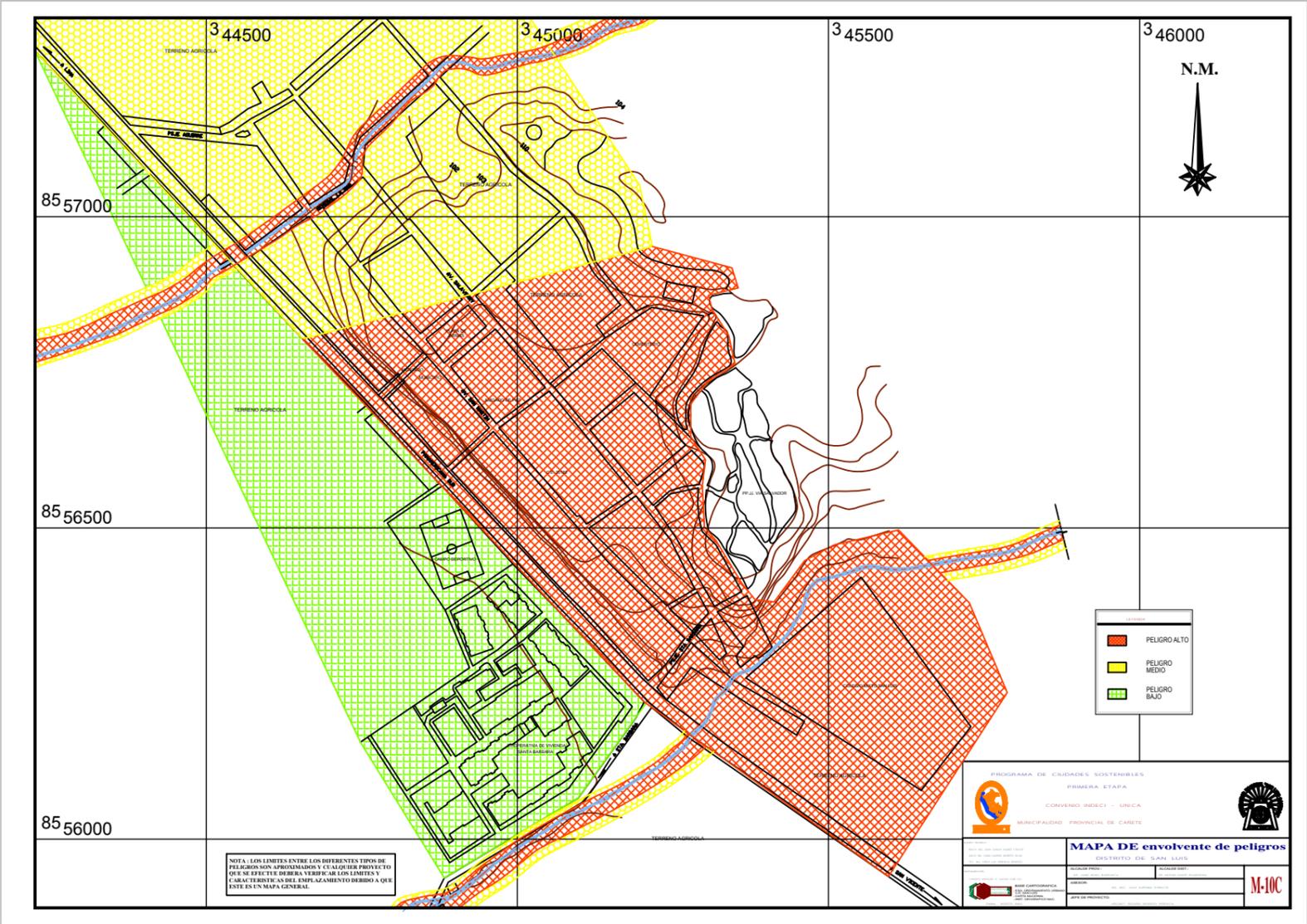
NOTA: LOS LÍMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PELIGROS SON APROXIMADOS Y CUALQUIER PROYECTO QUE SE EFECTUE DEBERÁ VERIFICAR LOS LÍMITES Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DEBIDO A QUE ESTOS EN LA MAPA GENERAL.

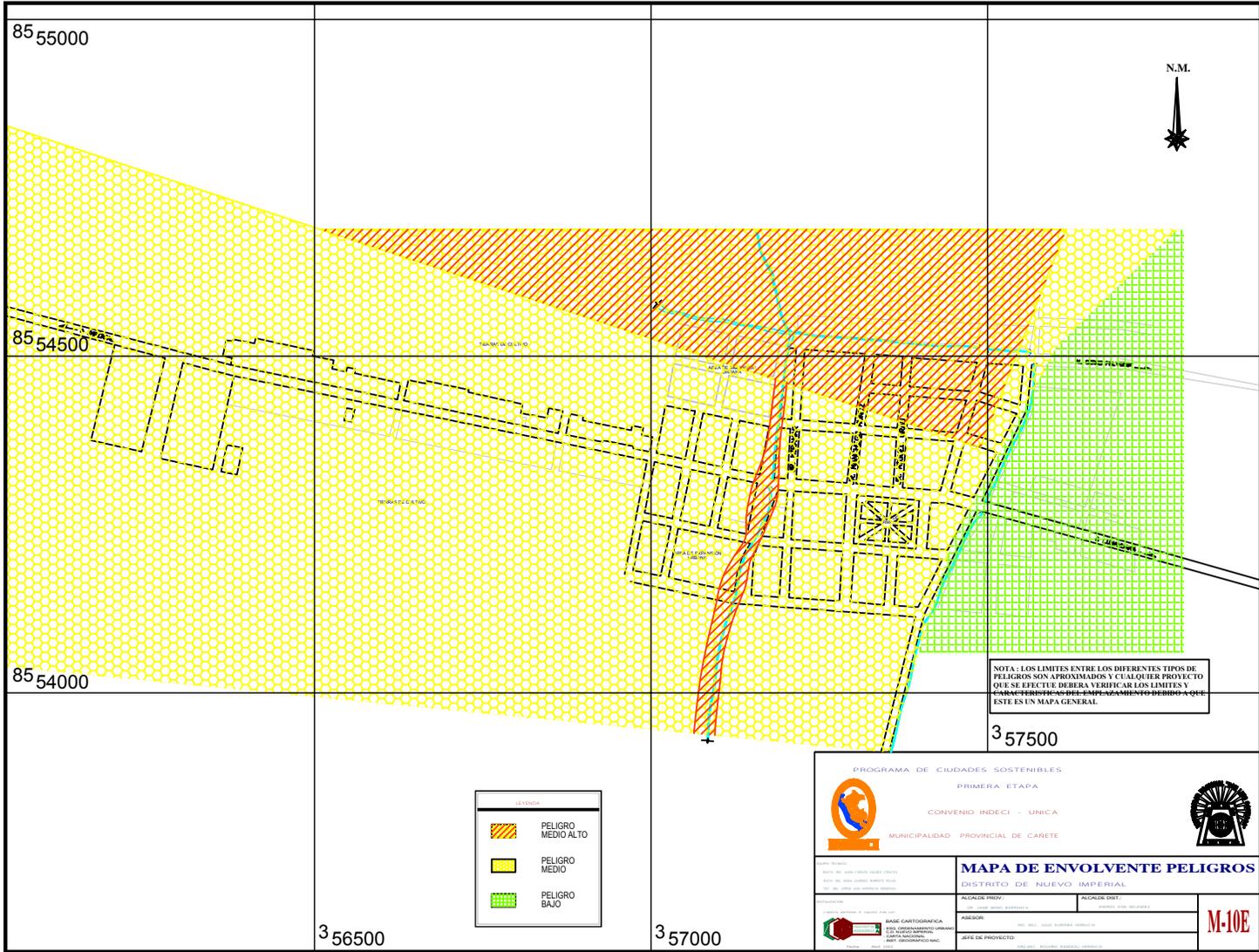
	PELIGRO MEDIO ALTO
	PELIGRO MEDIO
	PELIGRO BAJO

 PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES PRIMERA ETAPA CONVENIO INDECI - UNICA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE		
MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION DE ACEQUIAS		
DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL		
ASISTENTE TÉCNICO: ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA ASISTENTE TÉCNICO: ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA	ALCALDE PROVINCIAL: ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA	ALCALDE DISTRITAL: ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA
BASE CARTOGRAFICA: INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS	JEFE DE PROYECTO: ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA	M-9E









85 55000

85 54500

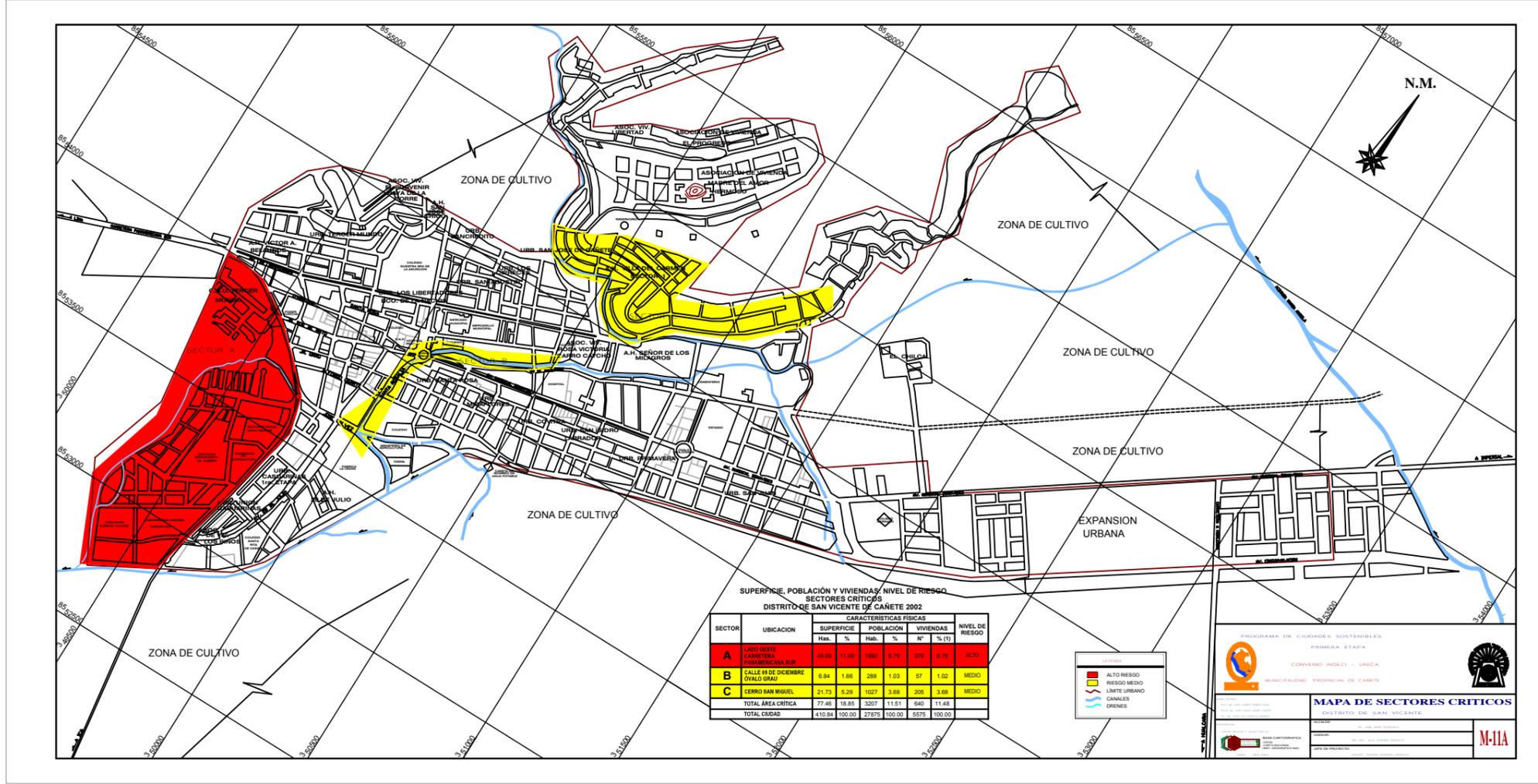
85 54000

3 56500

3 57000

3 57500

N.M.



**SUPERFICIE, POBLACIÓN Y VIVIENDAS/ NIVEL DE RIESGO
SECTORES CRÍTICOS
DISTRITO DE SAN VICENTE DE CAÑETE 2002**

SECTOR	UBICACION	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				NIVEL DE RIESGO	
		SUPERFICIE		POBLACION			VIVIENDAS
		Hab.	%	Hab.	%	N	% (N)
A	LADO OESTE CARRTERA PANAMERICANA SUR	48.89	11.91	1862	4.79	278	8.79
B	CALLE 18 DE DICIEMBRE DVALD GRAU	4.84	1.06	289	1.03	57	1.02
C	CERRO SAN MIGUEL	21.73	5.29	1027	3.08	209	3.68
TOTAL AREA CRITICA		77.46	18.85	3207	11.91	640	11.48
TOTAL CIUDAD		410.84	100.00	27815	100.00	5575	100.00

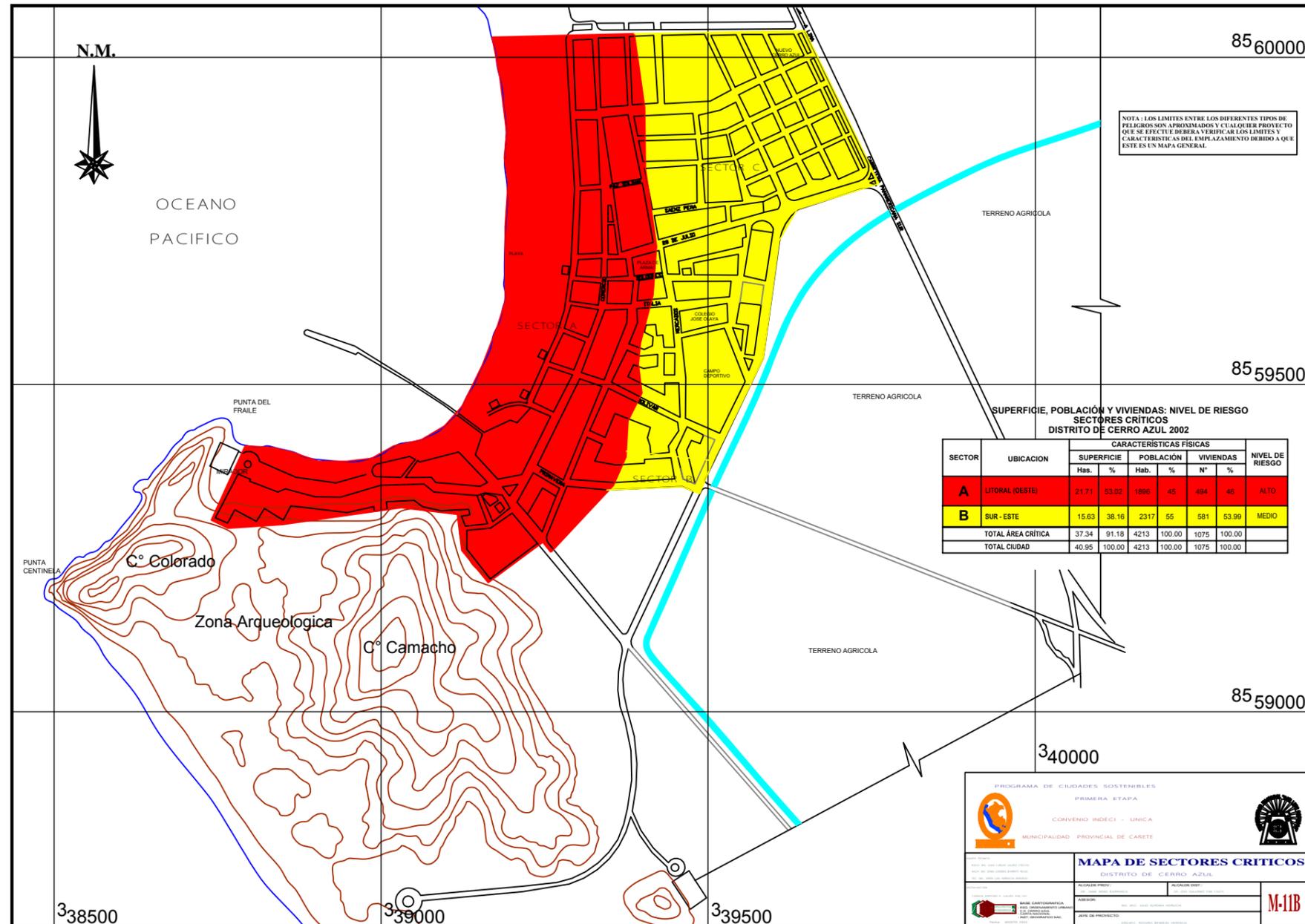
LEYENDA

- ALTO RIESGO
- RIESGO MEDIO
- LIMITE URBANO
- CANALES
- DRENE

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDICI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAÑETE

MAPA DE SECTORES CRITICOS
DISTRITO DE SAN VICENTE

M-11A

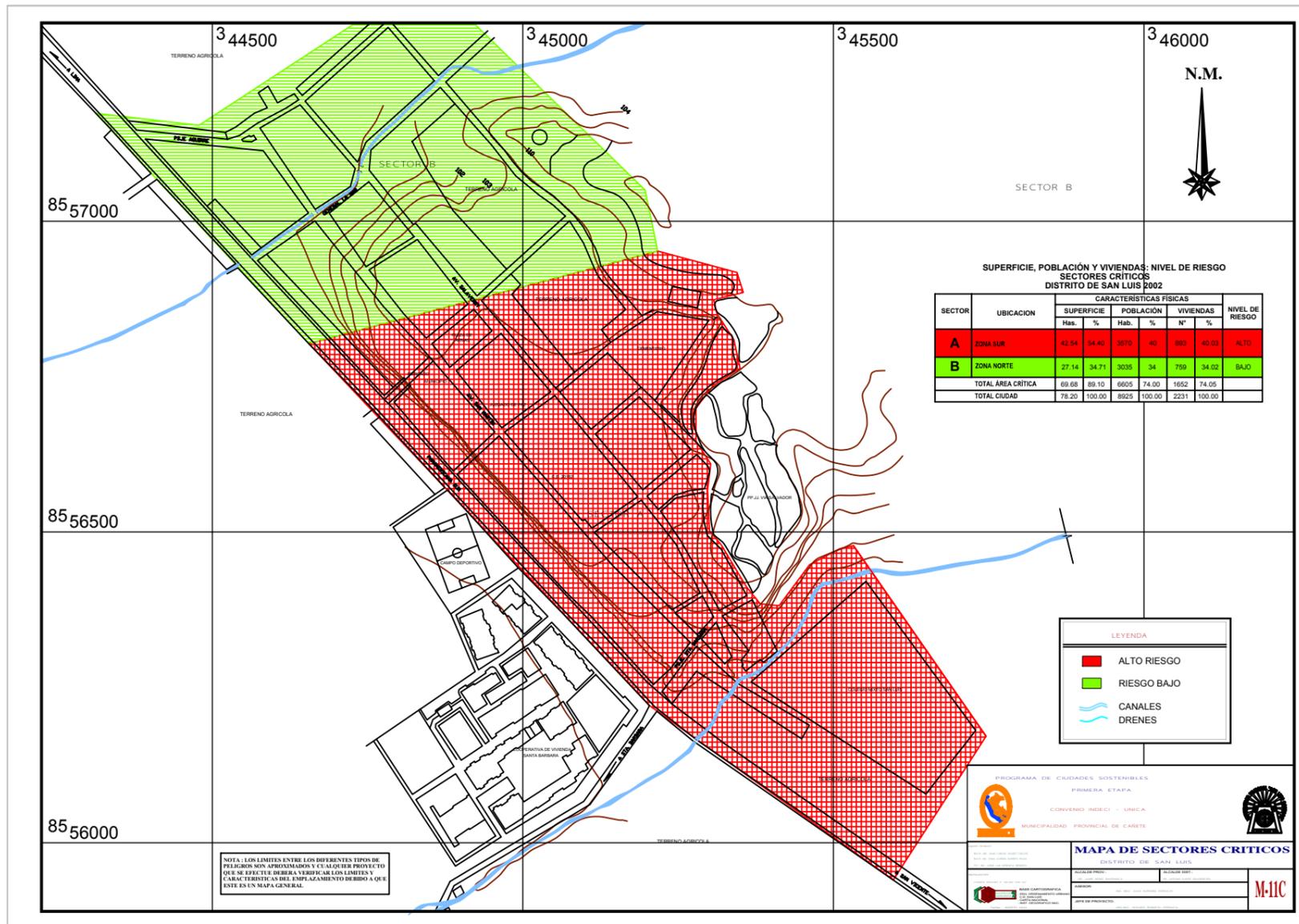


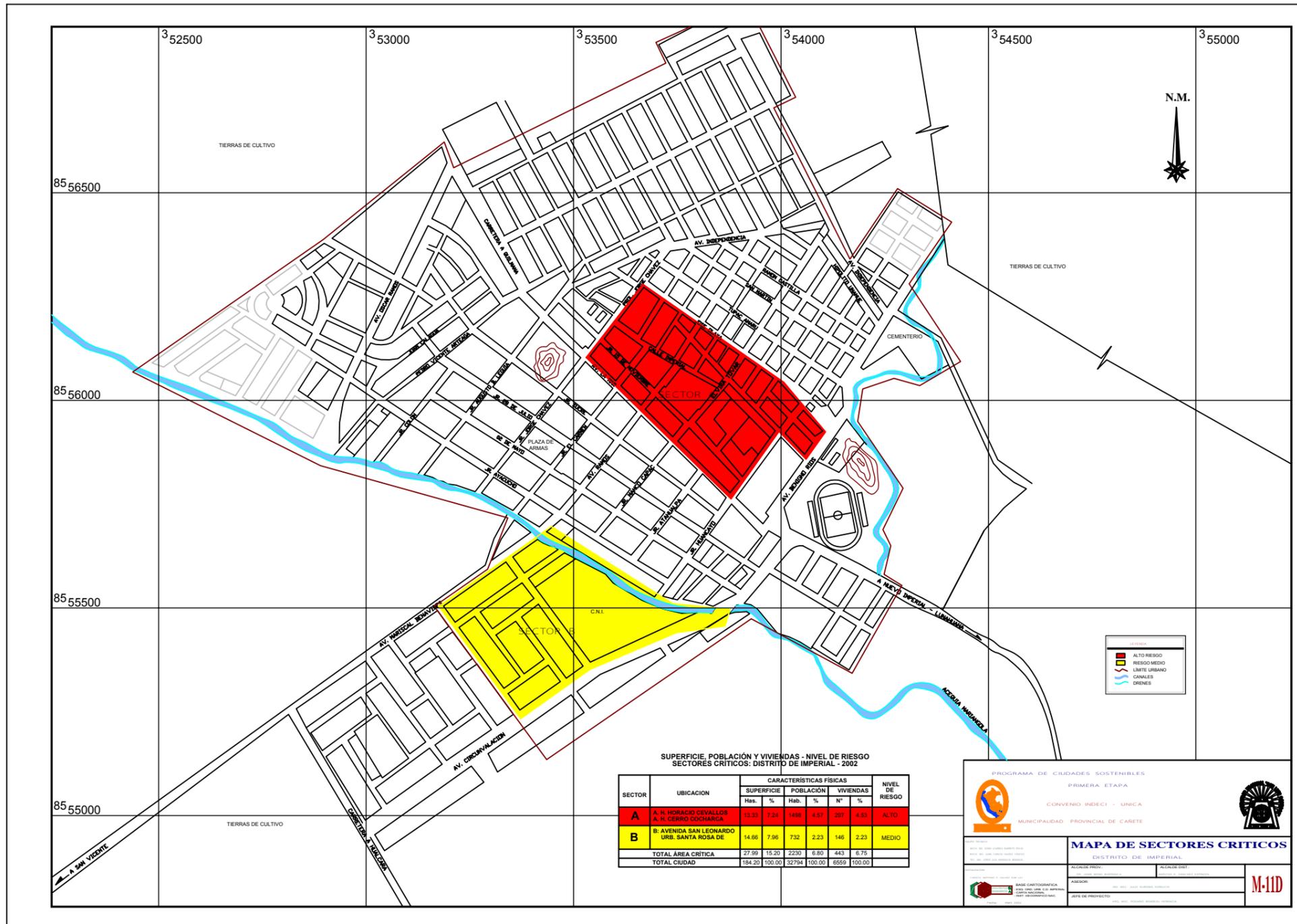
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJETE

MAPA DE SECTORES CRÍTICOS
DISTRITO DE CERRO AZUL

BASE CARTOGRAFICA: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI)
FECHA DE ELABORACION: 2002
FECHA DE PROYECCION: 2002

M-11B





SUPERFICIE, POBLACIÓN Y VIVIENDAS - NIVEL DE RIESGO
SECTORES CRÍTICOS: DISTRITO DE IMPERIAL - 2002

SECTOR	UBICACION	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				NIVEL DE RIESGO		
		SUPERFICIE		POBLACION			VIVIENDAS	
		Hab.	%	Hab.	%	N°	%	
A	A. H. HERNANDEZ CEVALLOS A. H. CERRO COCHARCA	13.33	7.24	1488	4.57	287	4.53	ALTO
B	B. AVENIDA SAN LEONARDO URB. SANTA ROSA DE	14.66	7.96	732	2.23	146	2.23	MEDIO
TOTAL AREA CRITICA		27.99	15.20	2220	6.80	443	6.76	
TOTAL CIUDAD		184.20	100.00	32794	100.00	6559	100.00	

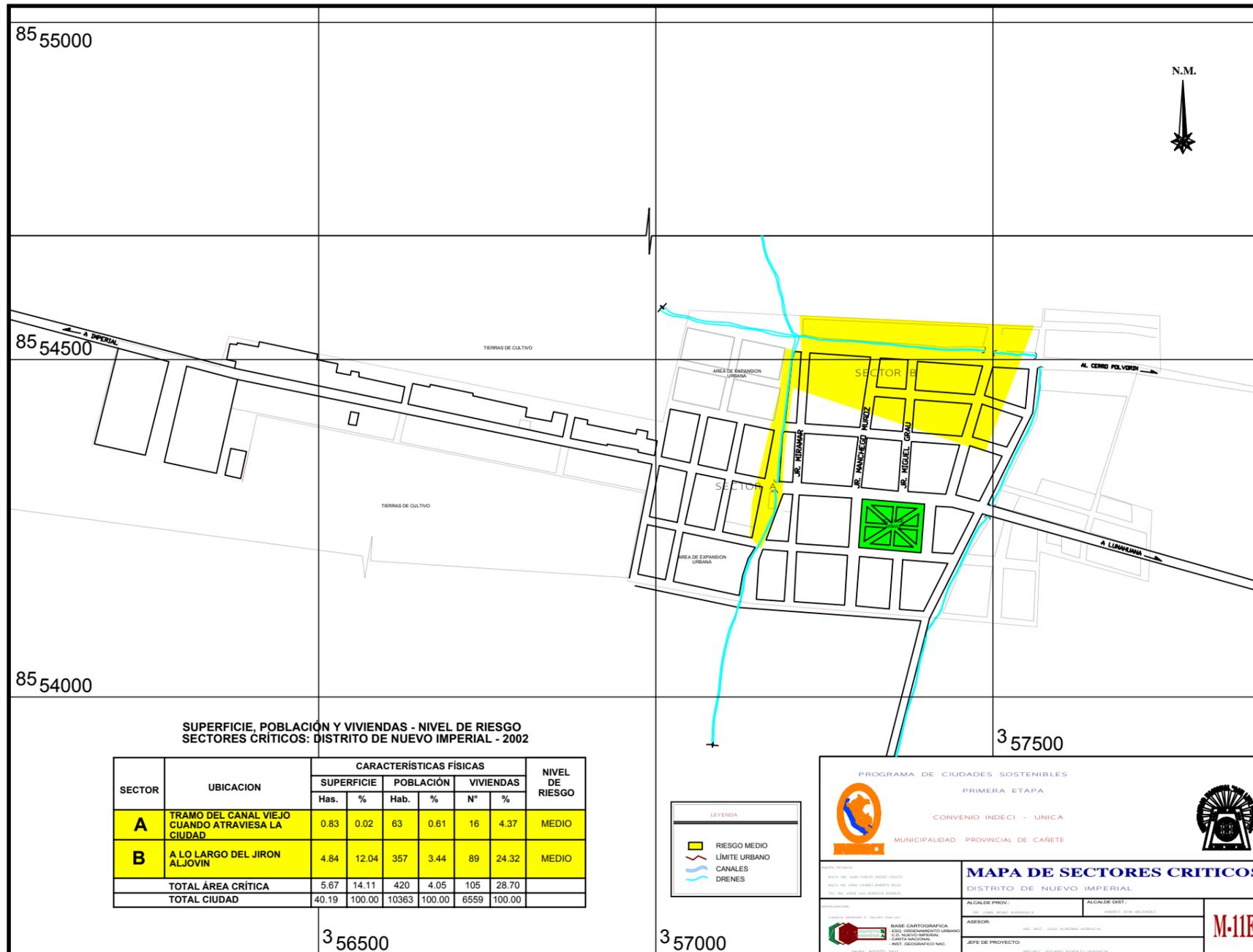
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARETE

MAPA DE SECTORES CRÍTICOS
DISTRITO DE IMPERIAL

ALCALDE DIST.
DISTRITO DE IMPERIAL

BASE CARTOGRAFICA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

M-11D



**SUPERFICIE, POBLACIÓN Y VIVIENDAS - NIVEL DE RIESGO
SECTORES CRÍTICOS: DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL - 2002**

SECTOR	UBICACION	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						NIVEL DE RIESGO
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS		
		Has.	%	Hab.	%	N°	%	
A	TRAMO DEL CANAL VIEJO CUANDO ATRAVIESA LA CIUDAD	0.83	0.02	63	0.61	16	4.37	MEDIO
B	A LO LARGO DEL JIRON ALJOVIN	4.84	12.04	357	3.44	89	24.32	MEDIO
TOTAL ÁREA CRÍTICA		5.67	14.11	420	4.05	105	28.70	
TOTAL CIUDAD		40.19	100.00	10363	100.00	6559	100.00	

LEYENDA

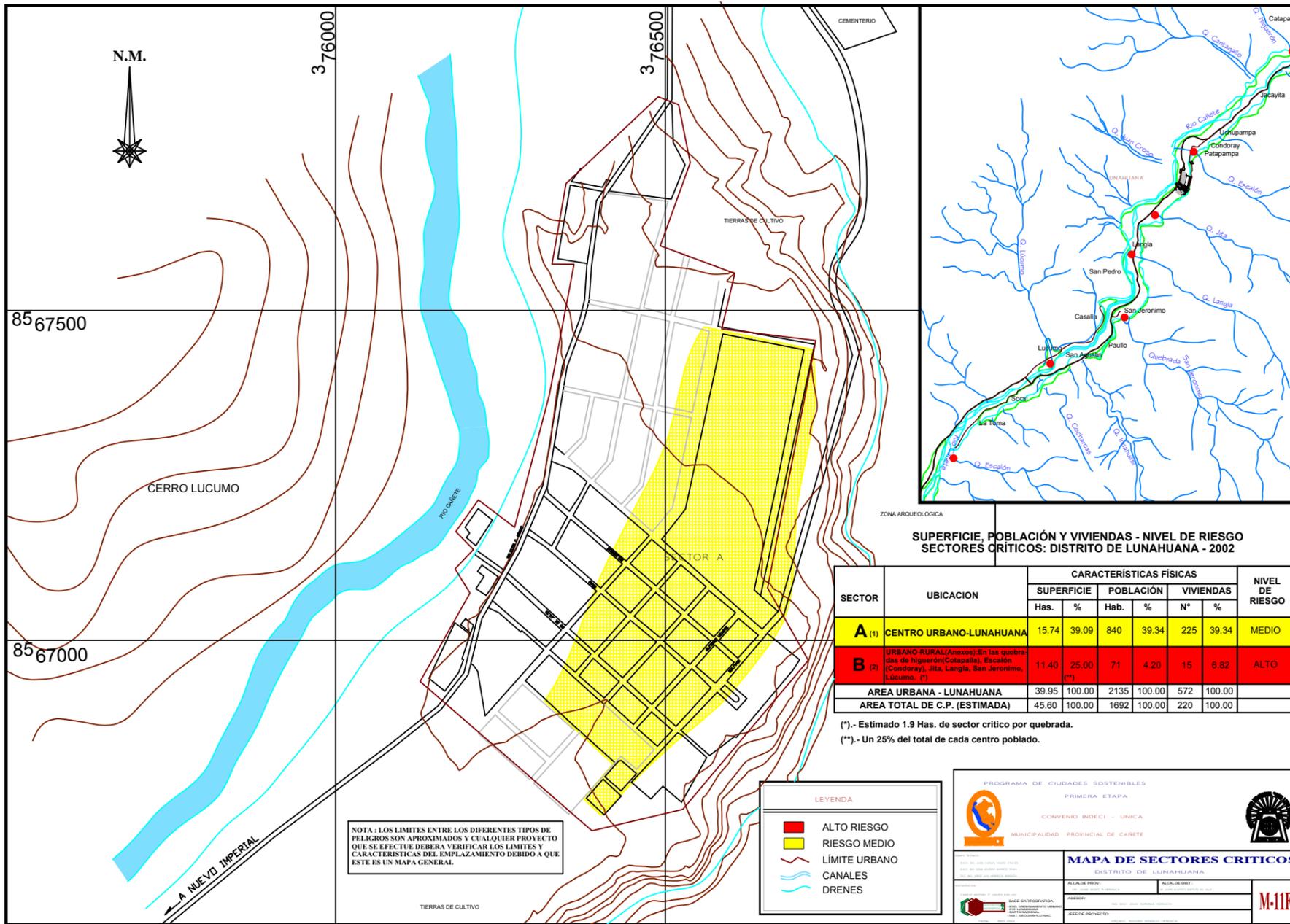
- RIESGO MEDIO
- LÍMITE URBANO
- CANALES
- DRENES

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
PRIMERA ETAPA
CONVENIO INDECI - UNICA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJETE




MAPA DE SECTORES CRITICOS
DISTRITO DE NUEVO IMPERIAL

<small> BASE CARTOGRAFICA: E.S.D. ORDENAMIENTO URBANO C.D. NUEVO IMPERIAL CARTA NACIONAL INSTIT. GEOGRAFICO NAC. </small>	<small> ALCALDE PROV. ALCALDE DIST. </small>	M-11E
<small> BASE CARTOGRAFICA: E.S.D. ORDENAMIENTO URBANO C.D. NUEVO IMPERIAL CARTA NACIONAL INSTIT. GEOGRAFICO NAC. </small>	<small> ASesor: JEFE DE PROYECTO: </small>	



SUPERFICIE, POBLACIÓN Y VIVIENDAS - NIVEL DE RIESGO SECTORES CRÍTICOS: DISTRITO DE LUNAHUANA - 2002

SECTOR	UBICACION	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						NIVEL DE RIESGO
		SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS		
		Has.	%	Hab.	%	N°	%	
A (1)	CENTRO URBANO-LUNAHUANA	15.74	39.09	840	39.34	225	39.34	MEDIO
B (2)	URBANO-RURAL (Anexos): En las quebradas de Niqueros (Cotapalla), Escalón (Condoray), Jita, Langla, San Jerónimo, Lucumo. (**)	11.40	25.00	71	4.20	15	6.82	ALTO
AREA URBANA - LUNAHUANA		39.95	100.00	2135	100.00	572	100.00	
AREA TOTAL DE C.P. (ESTIMADA)		45.60	100.00	1692	100.00	220	100.00	

(*).- Estimado 1.9 Has. de sector crítico por quebrada.
 (**).- Un 25% del total de cada centro poblado.

LEYENDA

- ALTO RIESGO
- RIESGO MEDIO
- LÍMITE URBANO
- CANALES
- DRENES

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES
 PRIMERA ETAPA
 CONVENIO INDECI - UNICA
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASERE

MAPA DE SECTORES CRÍTICOS
 DISTRITO DE LUNAHUANA

BASE CARTOGRAFICA: M-11F

NOTA: LOS LÍMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PELIGROS SON APROXIMADOS Y CUALQUIER PROYECTO QUE SE EFECTUE DEBERÁ VERIFICAR LOS LÍMITES Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DEBIDO A QUE ESTE ES UN MAPA GENERAL.