

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE
SAN LUIS**

**PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES
ENFOCADO A VIVIENDAS**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

JUAN CARLOS MAYTA CHECASACA

Lima- Perú

2009

ÍNDICE

RESUMEN.....	v
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE SIGLAS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL.....	1
1.1 Medio físico.....	1
1.1.1 Ubicación y ámbito de la subcuenca.....	1
1.1.2 Aspectos geológicos y geomorfológicos.....	1
1.1.3 Aspectos geotécnicos.....	3
1.1.4 Aspectos hidrológicos.....	4
1.1.5 Aspectos climatológicos.....	5
1.1.6 Aspectos ecológicos y ambientales.....	6
1.1.7 Identificación de amenazas naturales y antrópicas.....	9
1.2 La población.....	11
1.2.1 Aspectos demográficos.....	11
1.2.2 Aspectos de salud y educación.....	13
1.2.3 Aspectos económicos y de empleo.....	14
1.2.4 Aspectos socio-culturales.....	15
1.3 Distribución de la población.....	16
1.3.1 Densidades poblacionales.....	17
1.3.2 Proyecciones a corto, mediano y largo plazo.....	18
1.4 Ocupación del territorio.....	19
1.4.1 Análisis de influencia gravitacional.....	19
1.4.2 Uso de suelos.....	19
1.4.3 Diagrama de la red vial.....	20
1.5 Infraestructura y redes de servicio.....	21
1.5.1 Líneas vitales, redes de servicio y equipamiento social.....	21
1.5.2 Materiales y sistema de construcción de viviendas.....	29
1.6 Nivel de vida.....	30

CAPÍTULO II: EVALUACIÓN DE PELIGROS Y VULNERABILIDAD.....	33
2.1 Cronología sísmica en San Luis de Cañete.....	33
2.2 Reconocimiento de daños locales producidos por el sismo del 15 de agosto del 2007.....	36
2.3 Evaluación de peligros.....	38
2.3.1 Fenómenos de origen geológico.....	38
➤ Peligros geológicos.....	39
➤ Peligros geológicos – geotécnicos.....	39
➤ Susceptibilidad sísmica.....	40
➤ Mapa de peligros geológico – geotécnico (Inferencial).....	42
2.3.2 Fenómenos de origen climático.....	42
2.3.3 Fenómenos de origen antrópico.....	42
➤ Peligros por motores de combustión interna.....	43
➤ Mapa de peligros tecnológicos.....	43
2.3.4 Mapa síntesis de peligros (Inferencial).....	44
2.4 Evaluación de vulnerabilidad.....	44
2.4.1 Densidad poblacional.....	44
➤ Mapa de vulnerabilidad poblacional.....	45
2.4.2 Estudio de los parámetros para la evaluación de la vulnerabilidad.....	45
➤ Mapas de vulnerabilidad de viviendas.....	45
2.4.3 Mapa síntesis de vulnerabilidad.....	45
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES.....	49
3.1 Análisis de peligros naturales y antrópicos.....	50
3.2 Análisis de vulnerabilidad.....	53
3.3 Estimación de los niveles de riesgo.....	56
3.4 Mapa síntesis de riesgos.....	56
3.5 Escenario de riesgo ante sismo.....	62
3.6 Mapa de sectores de riesgo.....	63

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE UN PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES64

4.1 Lineamientos de política nacional, regional y la Visión futura de la Gestión del Riesgo de desastres en el desarrollo sostenible64

4.1.1 Líneas estratégicas del plan nacional y regional de prevención y mitigación de desastres.

4.1.2 Visión del desarrollo.

4.1.3 Ejes y objetivos estratégicos.

4.2 Estrategias de aplicación en el plan local de gestión de riesgo de desastres.....66

4.2.1 Identificación, estimación, monitoreo e información sobre los riesgos

4.2.2 Gestión del riesgo como parte de la gestión de desarrollo

4.2.3 Fortalecimiento de instituciones y mecanismos necesarios para la gestión de riesgo de desastres.

4.2.4 Desarrollo de lineamientos para una cultura de prevención de riesgos y participación de la comunidad.

4.3 Propuestas de medidas preventivas ante desastres.....67

4.4 Proyectos y acciones específicas de intervención.....69

4.4.1 Identificación de proyectos en infraestructura de vivienda.

4.4.2 Criterios para la evaluación y priorización de proyectos

4.4.3 Listado de proyectos priorizados

4.5 Estrategias de implementación.....72

CONCLUSIONES.....73

RECOMENDACIONES.....75

BIBLIOGRAFÍA.....76

ANEXOS

ANEXO I LÁMINAS

ANEXO II FICHAS DE PROYECTOS

ANEXO III REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA E.050 - SUELOS Y CIMENTACIÓN, NORMA E.080-ADOBE

ANEXO IV GLOSARIO DE TÉRMINOS

RESUMEN

El presente estudio contempla una metodología para la evaluación y estimación del riesgo de desastres enfocado a las viviendas del distrito de San Luis de Cañete, con la finalidad de poder determinar los sectores críticos y se tomen así las medidas necesarias de prevención y mitigación. Es así que la propuesta de implementación de un Plan Local de Gestión de Riesgo de Desastres basado en lineamientos de políticas y estrategias de implementación constituyen el principal objetivo como aporte indispensable en el desarrollo sostenible del distrito.

Es necesario mencionar que el trabajo es producto del desarrollo de una metodología dividida en tres fases las cuales se describen a continuación:

A. PRIMERA FASE: ACTIVIDADES PRELIMINARES

Comprende la recopilación de información desarrollada en marco al análisis de la situación actual del desarrollo y del acondicionamiento territorial, se han obtenido datos de las visitas realizadas al área de estudio y de entrevistas a los dirigentes de los respectivos centros poblados del distrito, asimismo se ha seleccionado información existente.

Se desarrollaron principalmente:

- El medio físico
- La población y su distribución
- La ocupación del territorio
- Infraestructura y redes de servicio
- Nivel de vida

B. SEGUNDA FASE: DIAGNOSTICO Y PROGNOSIS

Comprende el análisis central de los elementos que componen la problemática del riesgo de desastres, su correspondiente síntesis, y el pronóstico de una situación futura probable. A continuación se describen los cuatro componentes principales de esta fase.

a) **EVALUACIÓN DE PELIGROS (P).**- Su objetivo es identificar los peligros naturales que podrían tener impacto sobre el distrito y su entorno inmediato, comprendiendo dentro de este concepto a todos “aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por él”.

La evaluación comprende el análisis del impacto generado por acción de fenómenos de origen geológico (sismos, tsunamis y tipos de suelos) y de origen geológico/climático (precipitaciones pluviales extraordinarias, erosión por la acción pluvial y colmataciones), así como de los fenómenos tecnológicos o antrópicos (deforestación, contaminación ambiental e incendios), para llegar a elaborar consecuentemente el **Mapa Síntesis de Peligros**.

b) **EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD (V).**- Permitirá determinar el grado de fortaleza o debilidad de cada elemento bajo estudio, permitiendo deducir la afectación o pérdida que podría resultar ante la ocurrencia de un evento adverso. Como resultado de esta evaluación se obtiene el **Mapa Síntesis de Vulnerabilidad**, en el que se determinan las zonas de Muy Alta, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad, según sean las características del sector urbano evaluado.

Esta evaluación se determina en sectores urbanos, se analiza la distribución espacial de la población (densidades), sus estratos sociales, los materiales de construcción de las viviendas construidas, número de pisos y estado de conservación de ellas.

c) **ESTIMACIÓN DEL RIESGO (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan el distrito y la vulnerabilidad de sus diferentes sectores urbanos ante ellos. El Análisis de Riesgos es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural o antrópico adverso. De esta manera se tiene que:

$$\mathbf{R = P \times V}$$

Como resultado de la evaluación de riesgos se obtiene el **Mapa Síntesis de Riesgos** y se identifican los Sectores Críticos en el distrito.

d) SITUACIÓN FUTURA PROBABLE.- Se desarrolla en base a las condiciones peligro, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

C. TERCERA FASE: FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

Consiste en la propuesta de implementación de un **Plan Local de Gestión de Riesgo** de desastres con enfoque a viviendas, estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas orientadas a prevenir y mitigar los efectos de los eventos negativos.

Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario probable y la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo.

El principal objetivo de un plan orientado a gestionar el riesgo de desastres es que no se pierdan vidas humanas y bienes materiales por lo que se convierte en necesario la identificación de programas y proyectos prioritarios para impulsar el desarrollo sostenible, el presente Plan Local es un instrumento de suma importancia cuya implementación debe ser integrada al desarrollo distrital.

LISTA DE CUADROS

CUADRO Nº 1.01	VÍA Y RUTA AL ÁREA DE ESTUDIO	1
CUADRO Nº 1.02	INDICADORES CLIMÁTICOS DE LA ESTACIÓN CAÑETE – PERIODO 2006-2008	7
CUADRO Nº 1.03	DISTANCIA Y ALTURA DE LAS OLAS SEGÚN DISTRITOS (CRITERIO DE YAMAGUCHI)	10
CUADRO Nº 1.04	POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO; SAN LUIS, CAÑETE Y LIMA	11
CUADRO Nº 1.05	TASAS DE INMIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN, SAN LUIS Y CAÑETE	12
CUADRO Nº 1.06	NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD	13
CUADRO Nº 1.07	PEA DE 15 AÑOS Y MÁS, SAN LUIS, 2007	14
CUADRO Nº 1.08	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA POBLACIÓN URBANA POR CENTROS POBLADOS	16
CUADRO Nº 1.09	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS VIVIENDAS POR CENTROS POBLADOS	16
CUADRO Nº 1.10	DENSIDAD POBLACIONAL DEL DISTRITO	17
CUADRO Nº 1.11	DENSIDAD POBLACIONAL URBANA EN CENTROS POBLADOS	17
CUADRO Nº 1.12	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA	18
CUADRO Nº 1.13	CRECIMIENTO URBANO	18
CUADRO Nº 1.14	ANÁLISIS GRAVITACIONAL DE SAN LUIS	19
CUADRO Nº 1.15	USOS DE SUELOS GENERAL DEL DISTRITO DE SAN LUIS DE CAÑETE	19
CUADRO Nº 1.16	USO DE SUELOS – ÁMBITO URBANO	20
CUADRO Nº 1.17	DISTANCIA VIAL DEL CENTRO POBLADO SAN LUIS A LOS OTROS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO	21
CUADRO Nº 1.18	TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SEGÚN VIVIENDAS OCUPADAS Y POBLACIÓN PRESENTE, 2007	22
CUADRO Nº 1.19	TIPO DE CONEXIÓN DE SERVICIO HIGIÉNICO, SEGÚN VIVIENDAS OCUPADAS Y POBLACIÓN PRESENTE, 2007	25

CUADRO N° 1.20	CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS	26
CUADRO N° 1.21	CENTROS EDUCATIVOS PRIVADOS	26
CUADRO N° 1.22	ATENDIDOS Y ATENCIONES POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO, DISTRITO DE SAN LUIS, 2007	27
CUADRO N° 1.23	PERSONAL DEL MINISTERIO DE SALUD, DISTRITO DE SAN LUIS, 2007	28
CUADRO N° 1.24	SECTORES Y SUB SECTORES	28
CUADRO N° 1.25	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA	29
CUADRO N° 1.26-1	CAÑETE: ÍNDICE DE CARENCIAS	30
CUADRO N° 1.26-2	CAÑETE: MAPA DE POBREZA DISTRITAL	31
CUADRO N° 1.27	ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, DISTRITOS DE CAÑETE, 2005	32
CUADRO N° 3.01	SECTORES IDENTIFICADOS	49
CUADRO N° 3.02-1	NIVELES DE PELIGRO	51
CUADRO N° 3.02-2	NIVELES DE PELIGRO	52
CUADRO N° 3.03-1	NIVELES DE VULNERABILIDAD	54
CUADRO N° 3.03-2	NIVELES DE VULNERABILIDAD	55
CUADRO N° 3.04	NIVELES DE RIESGO - SANTA CRUZ, SANTA BÁRBARA, SAN LUIS	58
CUADRO N° 3.05	NIVELES DE RIESGO - SAN LUIS, LAURA CALLER, LA QUEBRADA	59
CUADRO N° 3.06	SECTORES CRÍTICOS	60
CUADRO N° 3.07	SECTORES DE MENOR RIESGO	61
CUADRO N° 3.08	ESCENARIO DE RIESGO ANTE SISMO MAYOR A 7.5 Mw	62
CUADRO N° 4.01	IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN	69
CUADRO N° 4.02	PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN	71

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1.01	MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO	2
FIGURA N° 1.02	CONTAMINACIÓN EN CANALES Y ACEQUIAS	6
FIGURA N° 1.03	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BOTADEROS	6
FIGURA N° 1.04	FUENTES SISMOGÉNICAS	9
FIGURA N° 1.05	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SAN LUIS, 1981-2007	11
FIGURA N° 1.06	DISTRIBUCIÓN EPIDEMIOLÓGICA, ENERO-FEB 2009	13
FIGURA N° 1.07	NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD	14
FIGURA N° 1.08	NIÑOS JUGANDO EN ACEQUIAS CONTAMINADAS	23
FIGURA N° 1.09	MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA	29
FIGURA N° 2.01	EPICENTRO DEL SISMO DEL 15/08/09	35
FIGURA N° 2.02	DISTRIBUCIÓN DE EPICENTROS Y ÁREAS DE RUPTURA DE GRANDES SISMOS, 1940-2007	35
FIGURA N° 2.03	IGLESIA PRINCIPAL DE SAN LUIS	37
FIGURA N° 2.04	VIVIENDA AFECTADA EN LA CAPITAL	37
FIGURA N° 2.05	CONSTRUCCIÓN DE NUEVO CENTRO EDUCATIVO	37
FIGURA N° 2.06	AULAS PROVISIONALES DE ESTUDIO	37
FIGURA N° 2.07	VIVIENDAS EN MAL ESTADO	37
FIGURA N° 2.08	MÓDULOS NUEVOS DE VIVIENDAS	37
FIGURA N° 2.09	LADERA DE CERRO	41
FIGURA N° 2.10	ZONA LLANA DE SAN LUIS	41

FIGURA N° 2.11	VIVIENDA EN LA QUEBRADA	42
FIGURA N° 2.12	VIVIENDA EN SANTA CRUZ	42
FIGURA N° 2.13	PANAMERICANA SUR	43
FIGURA N° 2.14	TRANSEÚNTES CRUZANDO LA CARRETERA	43
FIGURA N° 2.15	LOCAL COMUNAL EN EL C.P. LA QUEBRADA	46
FIGURA N° 2.16	LOCAL COMUNAL EN E C.P. SANTA BÁRBARA	46
FIGURA N° 2.17	VIVIENDA DE LADRILLO FISURADA EN EL C.P. SAN LUIS	46
FIGURA N° 2.18	MÓDULO DE VVIENDA DE ADOBE REFORZADA EN EL C.P. LA QUEBRADA	46
FIGURA N° 2.19	VIVIENDA DE ADOBE EN MAL ESTADO EN EL C.P. SANTA CRUZ	46
FIGURA N° 2.20	VIVIENDA DE ADOBE EN REGULAR ESTADO EN EL C.P. SANTA CRUZ	46
FIGURA N° 2.21	VIVIENDAS UBICADAS CERCA AL LITORAL DE PLAYA	47
FIGURA N° 2.22	VIVIENDAS PROVISIONALES EN EL C.P. SANTA BÁRBARA	47
FIGURA N° 2.23	VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA AFECTADAS EN EL C.P. LAURA CALLER	47
FIGURA N° 2.24	COLEGIO AFECTADO EN EL C.P. LAURA CALLER	47
FIGURA N° 3.01	ZONIFICACIÓN DE RIESGOS	57

LISTA DE SIGLAS

- CISMID:** Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres
- COFOPRI:** Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
- DIGESA:** Dirección General de Salud Ambiental
- EMAPA CAÑETE S.A:** Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Cañete S.A.
- FONCODES:** Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social.
- IGN:** Instituto Geográfico Nacional.
- IGP:** Instituto Geofísico de Perú
- INGEMMET:** Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Sector Energía y Minas
- INDECI:** Instituto Nacional de Defensa Civil
- INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INRENA:** Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- MINAG:** Ministerio de Agricultura
- ONG:** Organismo No Gubernamental
- PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PREDES:** Centro de Estudios y Prevención de Desastres
- PRONAA:** Programa Nacional de Ayuda Alimentaria.
- PRONOEI:** Programas no escolarizados de educación inicial.
- PSAD 56:** Datum Sudamericano Provisorio del año 1956
- SENAMHI:** Servicio Nacional de Meteorología e hidrología del Perú

INTRODUCCIÓN

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

El presente estudio tiene por objetivo la propuesta de un Plan Local de Gestión de Riesgos de Desastres para el desarrollo sostenible del distrito de San Luis de Cañete, en base a criterios de seguridad física aplicado al uso de viviendas.

En el capítulo N° 01 se desarrolla un análisis del estado actual de distrito y de su acondicionamiento territorial, se describen aspectos relevantes relacionados del medio físico, su población y la manera como se encuentran distribuidos en su territorio, además se analiza la influencia gravitacional con respecto a sus centros poblados y se menciona la situación actual de las líneas vitales y de servicio, su infraestructura y equipamiento social.

Se describen los principales materiales empleados en la construcción de viviendas, su estado de conservación, y número de pisos, finalmente se analiza el nivel de vida alcanzado en base al índice de desarrollo humano y al índice de carencias.

En el capítulo N° 02 se realiza una cronología de los últimos eventos sísmicos originados en la región, así como un reconocimiento visual de los daños locales producidos por el sismo del 15 de Agosto del 2007.

Se evalúan los principales peligros a los que se encuentra expuesta la población, plasmándose ello en el Mapa Síntesis de Peligros, y se estudian los parámetros de vulnerabilidad de viviendas, consecuentemente se obtiene el Mapa Síntesis de Vulnerabilidad.

En el capítulo N° 03 se analiza el diagnóstico del distrito, se obtiene el riesgo existente como producto de la interacción de peligros y vulnerabilidades encontradas, plasmándose ello en el Mapa Síntesis de Riesgos.

Se identifican sectores críticos donde los niveles de riesgo son altos, y donde deben centralizarse las medidas de prevención correspondientes.

Además se vislumbra un escenario de riesgo antes un sismo tsunamigénico, cuyo epicentro se sitúa a 60 Km del distrito, con el respectivo análisis y cálculo de viviendas que colapsarían y/o sufrirían daños severos.

En el capítulo N° 04 se desarrollan líneas estratégicas y una visión de desarrollo para San Luis, se proponen políticas y estrategias de aplicación para el Plan Local de Gestión de Riesgos de Desastres, además se identifican y priorizan proyectos de intervención, dichos proyectos identificados se presentan en el Anexo II del presente estudio, y son mostrados a través de fichas elaboradas por el autor.

Es necesario mencionar que los límites del mapa Síntesis de Peligros son aproximados, obtenidos de inferir la microzonificación sísmica realizada por el equipo del CISMID-UNI en el estudio “Microzonificación geotécnica sísmica de la ciudad de San Luis de Cañete” y tomando en consideración el comportamiento de las unidades litológicas del distrito ante movimientos sísmicos, descritos por el INGEMMET en el “Estudio Geodinámico de la Cuenca del Río Cañete”

Asimismo, para la evaluación de la vulnerabilidad se tomó como objetivo principal identificar el grado cualitativo de algunos sectores, más no realizar un cálculo numérico para obtener un índice de vulnerabilidad, que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos, los resultados obtenidos son fruto de un levantamiento de datos por inspección visual, apoyados en las perspectivas de los presidentes de los centros poblados urbanos, quienes mostraron su colaboración en la identificación de las zonas más vulnerables del distrito.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

1.1 Medio físico

1.1.1 Ubicación y ámbito de la subcuenca

El distrito de San Luis pertenece a la provincia de Cañete, departamento de Lima.

Presenta los siguientes límites geográficos:

Por el Sur	Con el distrito de San Vicente de Cañete.
Por el Norte	Con el distrito de Cerro Azul.
Por el Este	Con el distrito de Imperial.
Por el Oeste	Océano Pacífico.

En la **Lámina N° 01**, Plano de Ubicación, se muestra la ubicación geográfica del distrito de San Luis de Cañete, referenciado en coordenadas UTM con el sistema PSAD 56.

El acceso por vía terrestre al área de estudio se presenta en el **Cuadro N° 1.01**

CUADRO N° 1.01
VÍA Y RUTA AL ÁREA DE ESTUDIO

Vía / Ruta	km	Tiempo	Estado
Carretera Panamericana Sur/ Lima – San Luis	167	1 hora y 30 min.	Asfaltada

Elaboración: Propia

El distrito de San Luis tiene un área de 38.53 Km² y se encuentra ubicado en la intercuenca entre los ríos Omas y Cañete, véase la **Lámina N° 02**, Mapa de Cuencas. Al ser las aguas del río Cañete las que irrigan las tierras del distrito de San Luis se considera parte de su cuenca.

1.1.2 Aspectos geológicos y geomorfológicos

La estructura geológica del distrito se ha considerado en base al cuadrángulo de Chíncha (Hoja 27-k), elaborado por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), ver **Figura N° 1.01**

Las formaciones geológicas dentro del distrito de San Luis son:

- **Qr-al:** Son depósitos aluviales recientes (Cuaternarios), donde se distinguen dos tipos de materiales: material aluvial conformado por gravas y arenas (identificado en el área de la Urbanización de San Pedro hasta las orillas del mar) y material arcilloso arenoso, suelto, el cual lo conforma la mayor parte del distrito de San Luis.
Para efectos de condiciones geotécnicas, de acuerdo a la Norma E.030, el Perfil que presenta son dos: S2 (correspondiente al material aluvial) y S3 (material arcilloso – arenoso suelto).
- **Kmzdi, mgr-I:** Conformado por roca intrusiva que forma parte del Batolito de la Costa, presentando un suelo residual en la superficie. Este tipo de afloramiento se presenta en el Cerro de Oro. Presenta un perfil S1 (Roca o suelos muy rígidos).

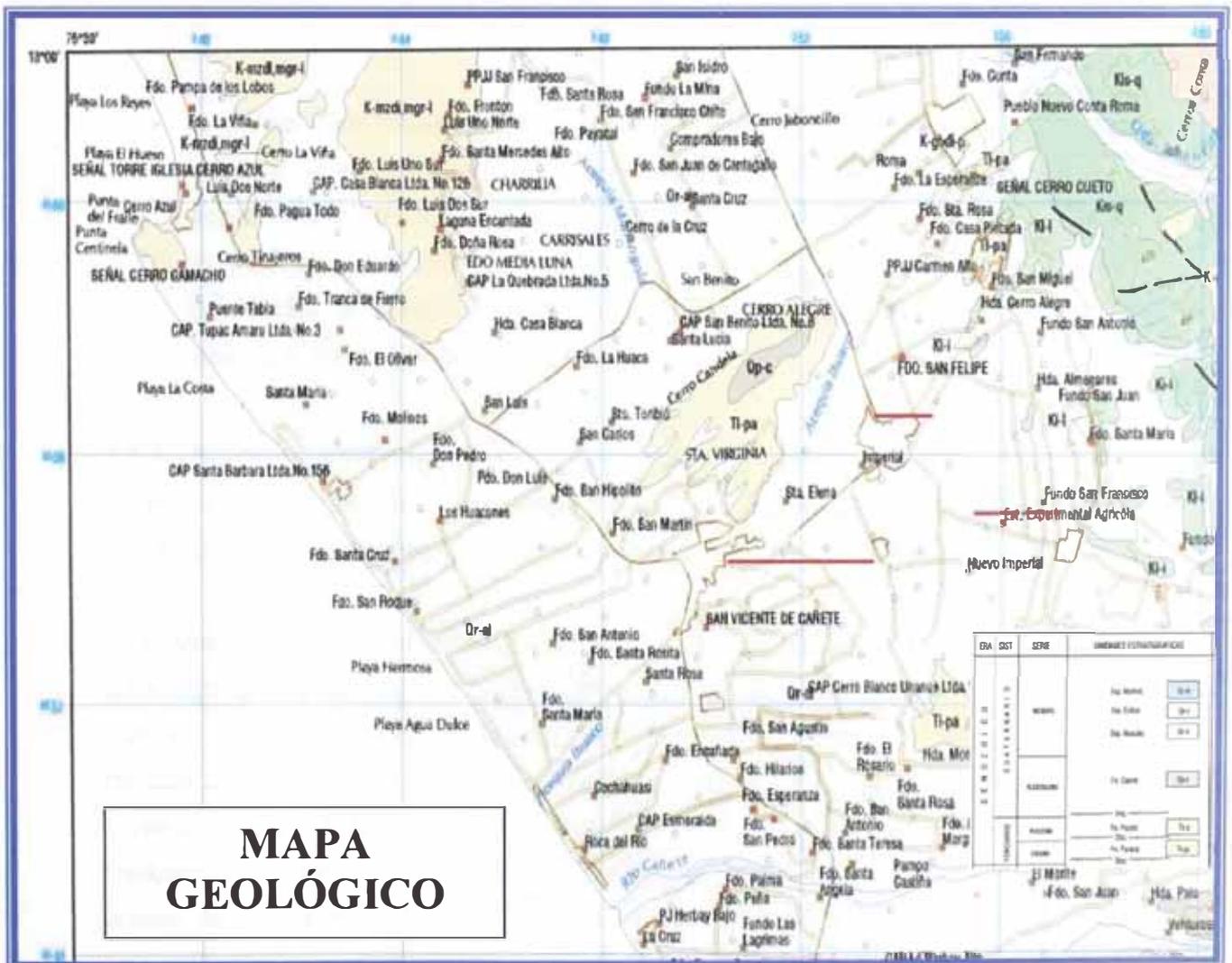


FIGURA N° 1.01 MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO
Fuente: INGEMMET

En Cerro Azul, en el sector Noroeste (Cerro de Oro) de San Luis y en el Cerro Candela de San Vicente se presentan los principales afloramientos de roca en Cañete, en el resto de área predominan los conos aluviales.

Las formas de relieve están representadas por la planicie de inundación del río Cañete y laderas que se han desarrollado sobre materiales de cobertura y roca de basamento.

- **Planicie de inundación del río Cañete.-** Representa un relieve que se extiende ampliamente en el área de estudio y en cuyo entorno se realiza una intensa actividad agrícola.

El relieve consiste en un plano algo ondulado con pocas elevaciones, tiene suave pendiente hacia el noroeste, destacándose al centro de la planicie excelentes condiciones para la agricultura.

- **Laderas.-** Son superficies que se caracterizan por su posición subvertical y vertical, y el cambio brusco de desnivel. En el área de estudio está representado por las superficies que delinean las quebradas y los cerros que limitan la planicie. Dentro del distrito existen asentamientos humanos periféricos al centro poblado de la capital, los cuales se han venido asentado sobre esta forma de relieve.

1.1.3 Aspectos geotécnicos

En términos generales se puede mencionar, que las características geotécnicas de las unidades sedimentarias que ocurren en la zona, son las siguientes:

Los suelos aluviales recientes, de la planicie en la que se emplaza gran parte del área bajo estudio, se encuentran constituidos por una mezcla de gravas con limos, correspondiendo según la clasificación SUCS a suelos GM (gravas limosas), que se caracterizan por su permeabilidad elevada, una muy débil compresibilidad y expansión, una buena a regular resistencia a la cizalladura cuando están compactados y saturados; siendo su facilidad de tratamiento en obra buena. Son suelos de consistencia firme, con una Suceptibilidad a licuefacción nula a baja y una capacidad portante buena.

Los suelos aluviales antiguos de las lomadas remanentes de las terrazas altas del río Cañete, que se localizan al pie del cerro Candela, se encuentran constituidos por una mezcla de gravas con limos y arcillas, correspondiendo según la clasificación SUCS a suelos GM y GC (gravas arcillosas), que se caracterizan por su permeabilidad media, una débil a muy débil compresibilidad y expansión, una buena a regular resistencia a la cizalladura cuando están compactados y saturados, siendo su facilidad de tratamiento en obra buena. Son suelos de consistencia firme, con una Susceptibilidad a licuefacción nula a baja y una capacidad portante buena. Su índice de plasticidad se halla entre 1 y 5.

Los suelos de la planicie árida, arenosa que se extiende al norte de Cerro Azul, están constituidos fundamentalmente por arenas que no presentan plasticidad. Según la clasificación SUCS corresponden a suelos SW (arenas bien equilibradas) donde los escasos elementos finos presentes no afectan al drenaje interno ni a las características de resistencia del suelo. Se caracterizan por su excelente permeabilidad, casi nula compresibilidad y expansión, una excelente existencia a la cizalladura y una compresibilidad despreciable cuando están compactados y saturados, siendo su facilidad de tratamiento en obra, excelente. Son suelos de consistencia suave, con una elevada Susceptibilidad de licuefacción y una capacidad portante baja; con un índice de plasticidad menor a 1.

La **Lámina N° 03**, Mapa de Susceptibilidad Geotécnica, muestra la delimitación de estas zonas dentro del distrito de San Luis, asimismo véase la **Lámina N° 04**, Mapa de Suelos, donde se muestran las calidades de suelo agrícola.

1.1.4 Aspectos hidrológicos

Por encontrarse en una pampa aluvial con incrustaciones del Batolito Costanero, las quebradas y ríos que llegan hacia el ámbito de estudio se pierden hacia las formaciones subyacentes.

La poca cantidad de agua natural que ingresa forman las acequias, entre ellas tenemos: acequia María Angola y la acequia San Miguel principalmente.

La acequia San Miguel proviene del río Cañete mientras que la acequia María Angola proviene de la Quebrada Pocato, sirviendo esta última como límite entre los distritos de San Luis e Imperial.

Debe mencionarse que estas principales acequias están contaminadas de residuos sólidos, poniéndose en riesgo la salud de la población.

Aguas subterráneas

En el ámbito de estudio las aguas subterráneas son aprovechadas con fines de agua potable para el consumo humano, mientras que las aguas superficiales provenientes del río Cañete son usadas para fines agrícolas.

Los pozos identificados son mayormente a tajo abierto y de uso domiciliario. El pozo tubular ubicado en Laura Caller es de uso al público.

La variación de los niveles del agua de los pozos está estrechamente relacionada con los aportes del río Cañete y a la explotación a la que está sometida.

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Cañete (EMAPA Cañete S.A.) viene produciendo 2.9 MMC/año (2007) del agua subterránea por medio de Pozos tubulares y galerías filtrantes, suministrando agua potable a los distritos de San Vicente, Imperial, San Luis, Cerro Azul.

Los acuíferos tienen capacidad para la demanda anual que se registra en toda la provincia de Cañete, por lo que la cantidad no es problema, sino la calidad del agua explotada que se ve amenazada por la contaminación del suelo.

El agua es de calidad media, en la zona oeste se tiene problemas de suelo salino, y en regular área del distrito se vierten aguas contaminadas que filtran en el subsuelo.

1.1.5 Aspectos climatológicos

El clima del litoral sur del Perú, incluyendo el distrito de San Luis se clasifica como semicálido muy seco o desértico, y se encuentra ampliamente influenciado por la presencia de la Cordillera de los Andes, la circulación anticiclónica del Pacífico Sur y la Corriente Fría del Humboldt.

El clima del área costera se caracteriza por la alta humedad atmosférica en algunos meses de nubes bajas, neblina y llovizna fina ("garúa"). Este factor contribuye a mantener húmedos los suelos cercanos a la superficie, reduciendo así la erosión durante la época de invierno. Durante los meses de verano cuando el suelo se encuentra seco, el viento es la principal fuerza causante de la erosión del suelo.

Los datos de indicadores climáticos presentados en el **Cuadro N° 1.02** fueron proporcionados por el SENAMHI, de la estación meteorológica Cañete, ubicado en el distrito de Imperial.

1.1.6 Aspectos ecológicos y ambientales

De la inspección de campo, la flora silvestre se manifiesta en los pastizales naturales, de allí la flora lo conforman los cultivos, entre ellos se mencionan los principales: caña de azúcar (para fruta), maíz chala, zapallo, tomate, mandarina y otros. El algodón es un cultivo importante pero no lo es como en épocas anteriores. La fauna predominante proviene de la crianza doméstica con fines de autoconsumo y comercio, siendo los principales en el siguiente orden: ganado vacuno y porcino principalmente y en cantidad pequeñas caprina y ovina. Entre la fauna mencionada, se encuentran también los gatos, siendo un animal principal en épocas festivas por servir como un plato de mesa.

El deterioro ambiental en el distrito se ve afectada por las aguas que discurren por las principales acequias y canales de riego, las cuales desembocan en el océano pacífico, dicha contaminación se debe a que se arrojan aguas servidas y residuos sólidos sin control alguno, apréciase ello en la **Figuras 1.02 y Figura 1.03**.

Asimismo se tiene la presencia de la contaminación atmosférica y acústica producida por la combustión y tránsito vehicular a lo largo de la actual carretera Panamericana Sur.



**FIGURA N° 1.02 CONTAMINACIÓN EN
CANALES Y ACEQUIAS**

**FIGURA N° 1.03 DISPOSICIÓN FINAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS EN BOTADERO**

**CUADRO N° 1.02
INDICADORES CLIMÁTICOS DE LA ESTACION CAÑETE – PERIODO 2006-2008**

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Estación Cañete (Departamento: Lima; Provincia: Cañete; Distrito Imperial)												
Coordenadas geográficas: Latitud: 13°04' S. Longitud: 79° 50' O. Altitud: 150 m.s.n.m.												
Temperatura Media (°C)												
Normal - 2006	23.8	25	23.9	21.8	18.7	17.4	S/D	17.5	17.7	18.8	20	21.5
Normal - 2007	24.1	24.5	23.6	22	S/D	S/D	15.5	15.4	15.3	16.7	18.3	20.1
Normal - 2008	23.4	24.1	24.4	21.9	17.9	17.2	17.7	17.5	18	17.8	19.7	20.9
Promedio	23.8	24.5	24	21.9	18.3	17.3	16.6	16.8	17	17.8	19.3	20.8
Precipitación Total (mm)												
Normal - 2006	4	23.5	4	0	6.2	0.5	S/D	17.9	1.4	2.3	2.8	4
Normal - 2007	0.1	4	6	0	S/D	S/D	991.2	5.5	3.4	4.2	0.1	5
Normal - 2008	5.2	0.9	4	0	5.8	1000.2	1000.3	5.8	1.3	5.5	0	0
Promedio	3.1	9.5	4.7	0	6	500.4	995.8	9.7	2	4	1	3
Evaporación Total (mm)												
Normal - 2006	231.7	219.8	235.8	186.1	134.4	69.9	S/D	82.2	110.3	179.7	168.2	211.2
Normal - 2007	227.2	239.8	228.1	214.4	S/D	S/D	96.7	94.5	79.3	176.5	201.2	227.9
Normal - 2008	256.4	283.9	301.6	260.6	130.9	86.3	109.3	113.8	121.4	74.5	88.2	122.5
Promedio	238.4	247.8	255.2	220.4	132.7	78.1	103	96.8	103.7	143.6	152.5	187.2
Horas de sol total												
Normal - 2006	223.7	181.4	217.7	238.1	220.2	62.8	S/D	35.7	43.4	66.6	133.2	153.8
Normal - 2007	148	209.8	202.8	227.4	S/D	S/D	22	55	21	100.9	152.8	162
Normal - 2008	165.6	197.3	S/D	264	113.5	39.1	70.5	32.4	77.2	85.6	94.6	208.8
Promedio	179.1	196.2	210.3	243.2	166.9	51	46.3	41	47.2	84.4	126.9	174.9

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Humedad relativa (%)												
Normal - 2006	79.7	77.6	78.5	80.3	82.1	S/D	S/D	85.9	84.7	84.2	84.4	83.2
Normal - 2007	78.8	74.2	78.9	79.2	S/D	S/D	87.8	86.3	87.9	82.8	82.5	80.5
Normal - 2008	79	75.9	77.2	78.5	86.1	85.7	81.5	85.4	79.5	80	76.9	S/D
Promedio	79.2	75.9	78.2	79.3	84.1	85.7	84.7	85.9	84	82.3	81.3	81.9
Presión atmosférica media (mb)												
Normal - 2006	998.6	997.5	998	998.6	999.8	1000.3	S/D	999.4	1000.8	1000.5	999	999.5
Normal - 2007	997.5	998.3	997.9	999	S/D	S/D	991.2	999.5	1000.4	1000.2	998.6	999.4
Normal - 2008	997.3	997.3	996.8	996.9	999.8	1000.2	1000.3	999.7	999.7	999.3	999.5	999.1
Promedio	997.8	997.7	997.6	998.2	999.8	1000.3	995.8	999.5	1000.3	1000	999	999.3
Dirección predominante y velocidad media del viento (m/s)												
Normal - 2006	SW-1.9	SW-1.6	SW-1.4	SW-1.5	S/D	SW-1.2	S/D	SW-1.2	SW-1.5	SW-1.6	SW-1.5	SW-1.7
Normal - 2007	SW-1.7	SW-1.6	SW-1.6	SW-1.4	S/D	S/D	S/D	S/D	SW-1.3	SW-1.8	SW-1.8	SW-1.9
Normal - 2008	SW-1.6	SW-1.7	SW-1.6	SW-1.7	SW-1.5	SW-1.4	SW-1.5	SW-1.0	SW-1.6	SW-1.1	SW-1.3	S/D
Nubosidad predominante y cantidad media de nubes en octavos												
Normal - 2006	ST-8	ST-8	ST-8	ST-8	S/D	ST-7.7	S/D	ST-8	ST-8	ST-7.2	ST-6.5	ST-8
Normal - 2007	ST-7.9	ST-8	ST-5	ST-5.3	S/D	S/D	ST-8	ST-7.8	ST-8	ST-8	ST-8	ST-8
Normal - 2008	ST-7.4	SC-4.3	ST-7.3	ST-5.5	ST-7.8	ST-8	ST-7.6	ST-8	ST-8	ST-8	ST-6.1	S/D

1.1.7 Identificación de amenazas naturales y antrópicas

Sismicidad

En general, la zona de estudio se halla en una región de elevada actividad sísmica, donde se puede esperar la ocurrencia de sismos de gran intensidad.

La actividad sísmica del área se relaciona con la subducción de la placa oceánica bajo la placa continental sudamericana, subducción que se realiza con un desplazamiento del orden de diez centímetros por año, ocasionando fricciones de la corteza, con la consiguiente liberación de energía mediante sismos, los cuales son en general tanto más violentos cuando menos profundos son en su origen.

Consiguientemente, la franja estudiada, según su posición más o menos litoral, resulta ubicada en una zona de alto riesgo sísmico, tanto por la frecuencia de los movimientos, como por la severidad de ellos debido a su ocurrencia a escasas profundidades de la corteza, ver en la **Figura N° 1.04** las fuentes sismogénicas.

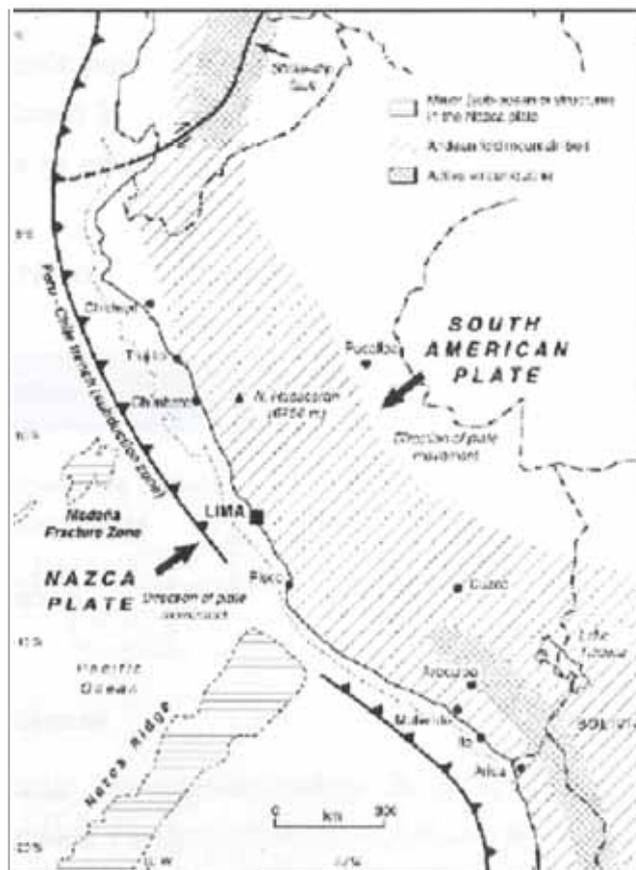


FIGURA N° 1.04 FUENTES SISMOGÉNICAS

Fuente: IGP.2007

Inundaciones

El distrito de San Luis se ubica en una planicie, dentro de las áreas agrícolas del valle del río cañete que topográficamente ocupan los niveles de 30 a 150 msnm. Sin embargo, debido a su ubicación alejada del río, la población nunca ha sufrido daños por inundación debido al desborde del río cañete.

El peligro de inundación por desborde de los canales y/ acequias si existe, pero es mínimo, se verían afectadas sólo algunas viviendas en el centro poblado La Quebrada.

Las precipitaciones pluviales en estas ciudades son escasas, por consiguiente, no existe peligro de inundación por precipitación pluvial.

Tsunamis

En el estudio “Mapa de peligros, Plan de Usos de Suelo y Medidas de Mitigación de San Vicente de Cañete, Imperial y Nuevo Imperial” realizado por INDECI, se obtuvo los siguientes resultados ante la ocurrencia de sismos tsunamigénicos:

El tiempo de llegada para la primera ola a Cerro Azul sería de 25 minutos, a San Luis (Playa La Costa) 30 minutos y a San Vicente de Cañete (Playa Hermosa) 31 minutos, además se estimó las alturas de ola, véase **Cuadro N° 1.03**.

CUADRO N° 1.03
DISTANCIA Y ALTURA DE LAS OLAS SEGÚN DISTRITOS
(CRITERIO DE YAMAGUCHI)

Localidad (Litoral)	Distancia	Altura de Ola
San Vicente de Cañete	15.0	4.5
Cerro Azul	13.8	4.9
San Luis	11.8	5.6

Fuente: INDECI

Amenazas antrópicas

El tránsito vehicular, los establecimientos de grifos y zonas de comercio a lo largo de la carretera Panamericana Sur constituyen peligro de accidentes e incendios respectivamente, siendo principalmente afectada la capital del distrito.

1.2 La población

1.2.1 Aspectos demográficos

El distrito de San Luis tiene una baja tasa de incremento poblacional debido a que su sustento es más rural y tiene en términos generales, una población más conservadora, recibiendo una menor corriente migratoria en comparación con otros distritos de la provincia de Cañete, véase el **Cuadro N° 1.04** y **Figura N° 1.05**, además debe considerarse la migración de sus habitantes los cuales buscan acceder a mejores condiciones de vida en las ciudades de Lima y San Vicente de Cañete.

CUADRO N° 1.04:

POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO; SAN LUIS, CAÑETE Y LIMA

Ámbito	Total			Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)	
	1981	1993	2007	1981-1993	1993-2007
Distrito San Luis	2,192	10,159	11,940	10.8%	1.2%
Provincia Cañete	29,784	152,378	200,662	11.2%	2.0%
Provincia Lima	1,043,568	5,706,127	7,605,742	11.5%	2.0%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007

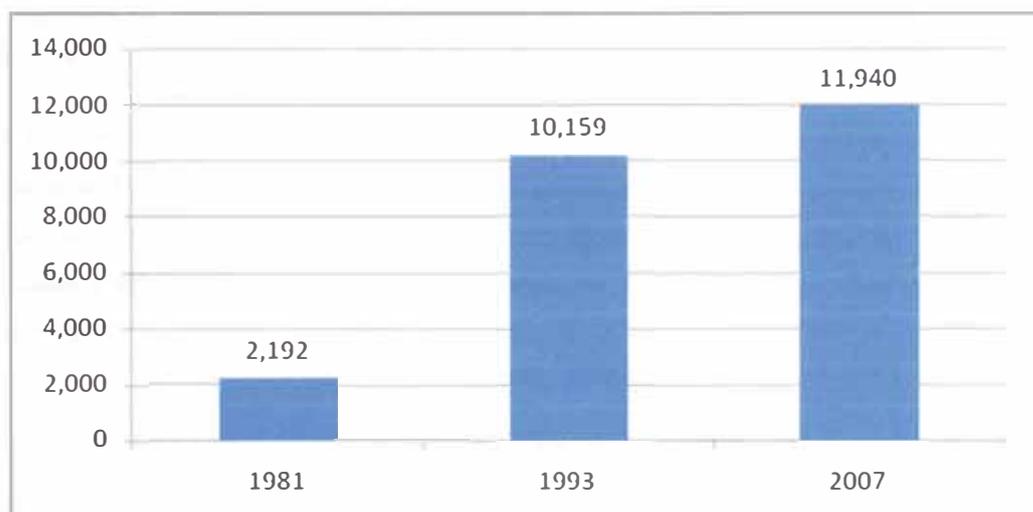


FIGURA N° 1.05 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SAN LUIS, 1981-2007

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007

Elaboración propia

La composición de la población por sexo es muy parecida, existiendo una muy ligera cantidad mayor de mujeres que hombres, con un árbol de edades que no presenta asimetría ni anomalías notables.

Las tasas de natalidad y de mortalidad son expresadas por año y por cada 1000 habitantes, siendo los valores en el distrito de 8.8 o/oo que representa a 9 personas que nacen por un total de 1000, y 3.0 o/oo representando que 3 de cada 1000 personas fallecen.

San Luis comparado con la Provincia de Cañete presenta menores índices en las tasas de natalidad y mortalidad.

Para el caso de San Luis se ha determinado que la movilidad principal de su población e inmigrantes en su territorio es horizontal, esto se debe principalmente a que su morfología es una planicie costera. Las principales áreas de crecimiento de este tipo son:

Principales fundos agrícolas. Laura Caller, La Quebrada, San Pedro, Santa Bárbara y Casa Hacienda Arona.

Los márgenes de la Carretera Panamericana Sur.

Las áreas eriazas del litoral costero, Santa Cruz y Santa Bárbara.

Áreas externas y limítrofes al Centro Poblado San Luis.

Los márgenes de la Nueva Carretera Panamericana Sur (Proyectado)

La población presenta una mayor tasa de inmigración pues en la zona se ha detectado que habitantes de la tercera edad que nacieron en el distrito toman la decisión de pasar sus últimos años en lugar que los vio crecer, véase en el **Cuadro N° 1.05** un comparativo de tasas de migración entre San Luis y Cañete (Provincia)

CUADRO N° 1.05

TASAS DE INMIGRACION Y EMIGRACIÓN, SAN LUIS Y CAÑETE

Descripción	Tasa Anual ‰ San Luis	Tasa Anual ‰ Cañete
Tasa de Inmigración	18.90	23.10
Tasa de Emigración	9.30	17.60
Tasa de Migración Neta	9.60	5.50

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración propia

1.2.2 Aspectos de salud y educación

La morbilidad en el distrito de San Luis, es decir la muerte que tiene como causa un padecimiento de salud, se ve afectado principalmente por 3 enfermedades con mayor número de casos registrados en los centros de salud, ver **Figura N° 1.06**.

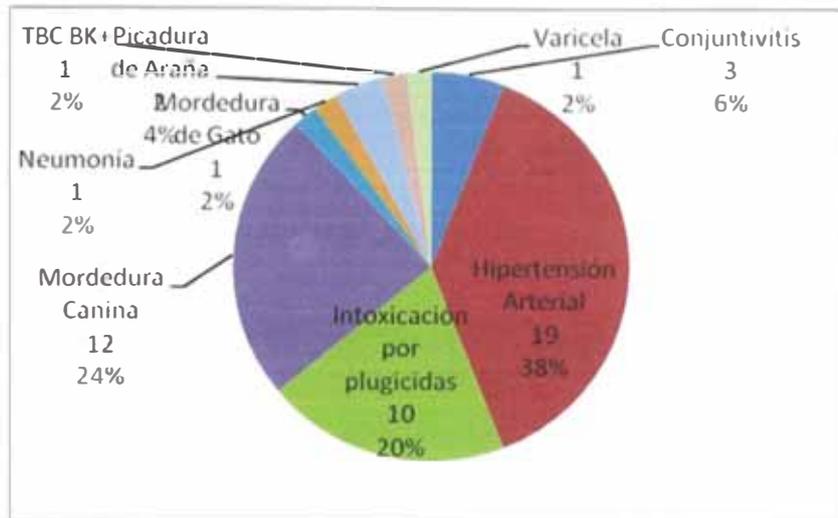


FIGURA N° 1.06 DISTRIBUCIÓN EPIDEMIOLOGICA, ENERO-FEB 2009

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración propia

La tasa de analfabetismo es la más alta en toda la provincia de Cañete, no se cuenta con niveles de servicios de educación en institutos o universidades, dificultándose así también los logros educativos, ver **Cuadro N° 1.06** y **Figura N° 1.07**.

CUADRO N° 1.06

NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD

Categoría	Casos	%
Sin nivel	524	6.3%
Primaria	1,805	21.8%
Secundaria	3,982	48.0%
Superior no universitaria	1350	16.3%
Superior universitaria	637	7.7%
Total	8,298	100.0%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007

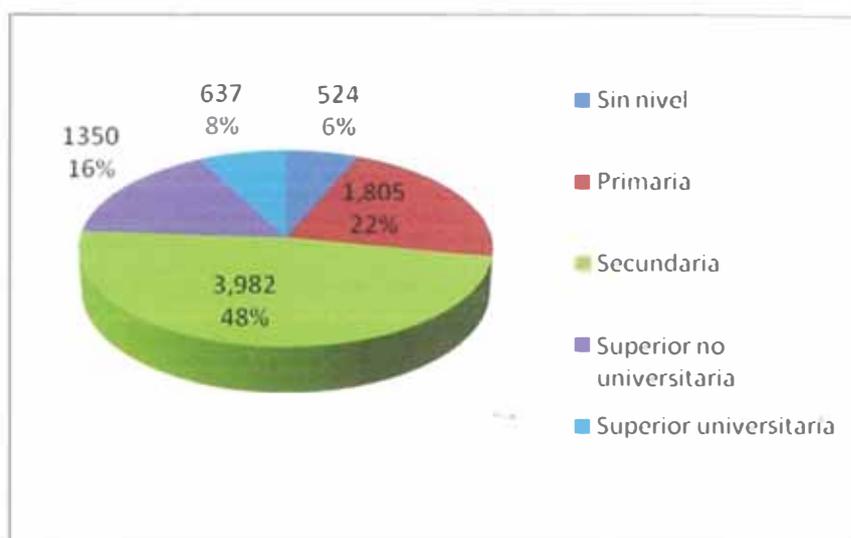


FIGURA Nº 1.07 NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007
Elaboración propia

1.2.3 Aspectos económicos y de empleo

En el Cuadro Nº 1.07 se observa que a Población Económicamente Activa (PEA) de 15 años a más es el 40.78% de la población total en el distrito.

CUADRO Nº 1.07

PEA de 15 Años y más, SAN LUIS, 2007

Descripción	Habitantes	Incidencia (%)	
Población del Distrito SAN LUIS	11,940	100%	100%
Población de 15 y más años	8,298	69.50%	
PEA	4,869		40.78%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de Población y Vivienda 2007

Siendo la principal actividad económica la agricultura, el cual representa el 47.6% de la PEA, seguidamente está el comercio con 11.7% y otro servicios en general.

Según el Plan de Desarrollo Concertado para la Región Lima, la Provincia de Cañete presentó para el año 2000 un ingreso familiar mensual promedio de S/. 384.8 ubicándose en el puesto Nº12 del ranking de ingreso per cápita nacional por provincias.

El distrito de San Luis presentó para el año 2005 un ingreso familiar mensual promedio de S/. 568.4 ubicándose en el puesto 96 a nivel de distritos de toda la nación.

1.2.4 Aspectos socio-culturales

De acuerdo al último censo del 2007 para el distrito de San Luis podemos obtener los siguientes resultados relacionados a diversos aspectos éticos, cívicos y culturales.

El 24.96% de su población está afiliada al seguro integral de salud (SIS), el 20.71% están afiliados a ESSALUD. Lo que si resalta es el gran porcentaje (50.18%) que no está afiliado a ningún seguro de salud.

Sobre religión, el 88.18% de la población profesa la religión católica y un 8.29% la religión cristiana – evangélica.

Un 8.76% de las viviendas en el distrito han sido tomadas por invasión y 9.56% por otros medios.

47.72% de las viviendas no cuenta con ninguno de los siguientes servicios: telefonía fija ni celular, conexión a internet ni TV por cable. Un 44.96% de las viviendas cuenta con algún servicio siendo el de mayor incidencia el celular (35.44%). El acceso a TV Cable es de solo 1.52%.

De las viviendas visitadas en el censo del 2007, se tiene un alto porcentaje (18.32%) cuya situación de propiedad no es clara. Inclusive existe un problema latente de propiedad en el futuro con un 7.67% de las viviendas alquiladas. Este es un problema de informalidad el cual afecta a todo el distrito ya que dicha población al no tener título de propiedad no puede ser beneficiada con servicios básicos de luz, agua, desagüe y energía eléctrica.

Se observa que es alto el porcentaje de personas que no tiene acceso a medios de comunicación como radio y televisión lo que va en desmedro de la adquisición de conocimientos. 47.08% de la población cuenta con al menos 1 equipo entre radio y televisión. El acceso a computadoras es muy bajo lo cual refleja que no hay una penetración de esta herramienta en los hogares de la población de San Luis.

El acceso a la telefonía es bajo con cerca de la mitad de las viviendas sin este servicio. El acceso a TV cable también es bajo aunque el censo no contempla el servicio de TV por satélite que se logró observar en la visita de campo instalada en viviendas de zona rural.

1.3 Distribución de la población

Para efectos de proyección se utilizará la fórmula de crecimiento poblacional geométrico, recomendada por el INEI en su publicación Cultura Estadística N° 8 – Marzo 1998:

$$P_p = P_b (1+r)^t$$

En la que:

P_p representa la Población Proyectada;

P_b representa la población base;

r es la tasa de crecimiento;

t es el tiempo.

Asimismo, analizaremos la población urbana, la cual representa aproximadamente el 90% de la población en el distrito y que tiene una tasa de crecimiento anual de 2.3%, según los censos de 1993 y 1997, así obtenemos el **Cuadro N° 1.08**

CUADRO N° 1.08
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA POBLACIÓN URBANA POR CENTROS POBLADOS

Centros Poblados	Años			%
	1993	2007	2009*	
San Luis	3,863	5,375	5,617	50.00%
Laura Caller (Casa Blanca)	1,099	1,524	1,598	14.22%
La Quebrada	1,785	2,479	2,596	23.11%
Santa Bárbara	515	713	749	6.67%
Santa Cruz	464	643	674	6.00%
TOTAL	7,725	10,734	11,233	100%

* Cifras estimadas.

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007- Centros Poblados

Elaboración: Propia

Las viviendas tienen una tasa de crecimiento anual de 2.2%, véase la evolución de las viviendas en el **Cuadro N° 1.09**

CUADRO N° 1.09
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS VIVIENDAS POR CENTROS POBLADOS

Centros Poblados	Años			%
	1993	2007	2009*	
San Luis	884	1195	1249	48.66%
Laura Caller (Casa Blanca)	256	347	362	14.09%
La Quebrada	429	580	606	23.60%
Santa Bárbara	136	184	192	7.49%
Santa Cruz	112	152	158	6.15%
TOTAL	1,816	2,458	2,566	100%

* Cifras estimadas.

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007- Centros Poblados

Elaboración: Propia

1.3.1 Densidades poblacionales

La densidad poblacional bruta global del distrito se presenta en el Cuadro N° 1.10

**CUADRO N° 1.10
DENSIDAD POBLACIONAL DEL DISTRITO**

Distrito	ALTITUD	SUPERFICIE	POBLACIÓN	DENSIDAD
	(m.s.n.m.)	(Km ²)	(Censo 2007)	(hab/km ²)
San Luis	26	38.53	11,940	309.89

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Propia

Para efectos del presente estudio se ha considerado la densidad neta en zonas urbanas, como valor más representativo, puesto que existe población dispersa en el distrito encontrándose las viviendas separadas por grandes extensiones de área rural.

De esta manera se presenta el Cuadro N° 1.11 de densidades:

**CUADRO N° 1.11
DENSIDAD POBLACIONAL URBANA EN CENTROS POBLADOS**

CENTROS POBLADOS	SUPERFICIE	POBLACION	VIVIENDAS	DENSIDAD	DENSIDAD
	(has)	(N° de hab. Estimado al 2009)	(N° de viv. Estimado al 2009)	POBLACIONAL	HABITACIONAL
		hab/ha	Hab/viv		
San Luis	58.3	5617	1249	96.34	4.5
Laura Caller	16.96	1,598	362	94.2	4.42
La Quebrada	28.62	2,596	606	90.71	4.29
Santa Bárbara	9.54	749	192	78.5	3.89
Santa Cruz	7.42	674	158	90.83	4.27
TOTAL	120.84	11,233	2,566	92.96	4.38

Fuente: INEI. Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007- Centros Poblados

Elaboración: Propia

1.3.2 Proyecciones a corto, mediano y largo plazo.

El alcance temporal estará definido por los siguientes horizontes de planeamiento:

- ◆ Corto Plazo 2009 - 2011
- ◆ Mediano Plazo 2012 - 2015
- ◆ Largo Plazo 2016 - 2020
- ◆ Post-largo Plazo 2020 - más

El Cuadro N° 1.12 presenta las proyecciones de población urbana para el distrito.

1.4 Ocupación del territorio

1.4.1 Análisis de influencia gravitacional

Utilizando el método gravitacional, en el Cuadro N° 1.14 se ha determinado el área de influencia del distrito de San Luis, en relación con los distritos con los cuales limita políticamente (Cerro Azul, Quilmaná, Imperial y San Vicente).

CUADRO N° 1.14

ANÁLISIS GRAVITACIONAL DE SAN LUIS

Distritos		Población		Distancias (Km)	
A	B	P _A	P _B	D _{AB}	D _A
San Luis	Cerro Azul	11,940	6,893	6.23	3.54
San Luis	Quilmaná	11,940	13,663	12.51	6.04
San Luis	Imperial	11,940	36,340	8.62	3.14
San Luis	San Vicente	11,940	46,464	5.74	1.93

Elaboración: Propia

Cada distancia obtenida representa el radio de influencia de San Luis respecto a cada uno de los distritos mencionados, a partir de las cuales se representa gráficamente el área de influencia de San Luis. Ver Lámina N° 05, Mapa de Área de Influencia

1.4.2. Uso de suelos

En el Cuadro N° 1.15 se muestra los resultados en valores generales y aproximados para el distrito de San Luis.

CUADRO N° 1.15

USOS DE SUELOS GENERAL DEL DISTRITO DE SAN LUIS DE CAÑETE

Uso de Suelos	Área	%
Rural	32.75	85.0%
Urbano	1.14	2.9%
Otros: vías, eriazos, canales,	4.64	12.1%
Total	38.53	100.0%

Elaboración: Propia

Cabe mencionar que para la realización de un mapa de uso de suelos urbano y rural es necesario contar con un catastro a nivel de lotes o parcela respectivamente. Sin este insumo sería ineficiente hasta inútil la aplicación de esta herramienta de planificación.

Para el distrito de San Luis se ha determinado que existe un catastro urbano de los Centros Poblados de San Luis y La Quebrada, la cual se encuentra registrada en la base de datos del COFOPRI¹, actualizada al 2007. En las **Láminas N° 06**, Uso de Suelos Urbano, se presentan los usos de suelos del distrito.

En el caso del catastro rural se puede decir que se tiene el 100% de esta información.

Para la elaboración de los mapas de usos del suelo urbano, se ha considerado los siguientes colores mostrados en el **Cuadro N° 1.16**.

CUADRO N° 1.16
USO DE SUELOS – ÁMBITO URBANO

Código	Uso de Suelos	Color
R	Residencial	Amarillo
C	Comercio	Rojo
S	Salud	Celeste
E	Educación	Azul
G	Gubernamental	Marrón
Av	Áreas verdes	Verde

Elaboración: Propia

1.4.3 Diagrama de la red vial

En el diagrama vial que se presenta en la **Lámina N° 07**, Diagrama de la Red Vial, San Luis es dividido en dos zonas diferenciadas por la red vial nacional (Panamericana Sur), al Oeste, la zona costera en donde se ubican los centros poblados de Santa Cruz y Santa Bárbara, y al Este la zona en que se ubican los centros poblados La Quebrada, Laura Caller y San Luis.

San Luis se encuentra aproximadamente en el Km. 136 + 300 de la carretera Panamericana Sur.

¹ COFOPRI, Organización de Formalización de la Propiedad Informal

En la actualidad se encuentra ejecutando la Nueva Panamericana Sur, al margen derecho de la Panamericana Sur (norte-sur) y paralela al litoral costero. Se debe señalar que esto va afectar la configuración vial de la zona, ya sea negativa o positivamente en el futuro.

La zona Este tiene como eje vial principal la red vecinal, la cual se encuentra bastante desarrollada en tanto logra conectar la totalidad de centros poblados y fundos que los conforman.

La zona Oeste tiene dos ejes viales principales; una la red distrital directa entre San Luis y el distrito de Imperial que indirectamente conecta también con el centro poblado La Quebrada. Y la red vecinal, que conecta con el centro poblado y sus anexos, ver **Cuadro N° 1.17**.

CUADRO N° 1.17

DISTANCIA VIAL DEL CENTRO POBLADO SAN LUIS AL:

Centro Poblado	Estado	Km.
Oeste		
Fundo Don Oscar	Afirmado	2 + 120
Santa Bárbara	Afirmado	2 + 160
Santa Cruz	Trocha	3 + 600
Este		
La Quebrada	Asfaltado	3 + 600
Laura Caller	Trocha	3 + 600

Elaboración: Propia

1.5 Infraestructura y redes de servicio

1.5.1 Líneas vitales, redes de servicio y equipamiento social

Agua y Alcantarillado

Al año 2007, el número de viviendas en San Luis con servicio de abastecimiento de agua potable era 1,969 de un total de 2,750 viviendas ocupadas, alcanzando una cobertura del 73.6% de la población total del distrito. Asimismo, del total de la población abastecida con agua potable, sólo el 88.4% dispone de agua potable todos los días de la semana, ver **Cuadro N° 1.18**. El servicio de abastecimiento de agua potable en San Luis es proporcionado y administrado por la empresa prestadora de servicios EMAPA CAÑETE S.A.

El 26.4% de la población desabastecida de agua potable, se abastece de agua a través de camiones cisternas, pozos, acequias o canales, entre otros.

CUADRO N° 1.18
TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SEGÚN VIVIENDAS OCUPADAS Y
POBLACIÓN PRESENTE, 2007

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	TOTAL	
	VIVIENDAS	POBLACIÓN
Distrito SAN LUIS	2,750	11,940
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	1,457	6,627
Red pública fuera de la vivienda (agua potable)	166	674
Pilón de uso público (agua potable)	346	1,485
Camión-cisterna u otro similar	336	1,347
Pozo	157	688
Río, acequia, manantial o similar	68	264
Otro	220	855

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Actualmente, el sistema de alcantarillado en el distrito de San Luis no dispone de ningún tipo de tratamiento para las aguas servidas, las cuales desembocan directamente en el mar a través de la red pública de alcantarillado, ver **Cuadro N° 1.19**.

CUADRO N° 1.19
TIPO DE CONEXIÓN DE SERVICIO HIGIÉNICO, SEGÚN VIVIENDAS OCUPADAS Y
POBLACIÓN PRESENTE, 2007

TIPO DE CONEXIÓN DE SERVICIO HIGIÉNICO	TOTAL	
	VIVIENDAS	POBLACION
Distrito SAN LUIS	2,750	11,940
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	1,167	5,474
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	118	496
Pozo séptico	116	489
Pozo ciego o negro / letrina	203	872
Río, acequia o canal	179	782
No tiene servicio higiénico	967	3,827

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

El sistema de agua potable del distrito de San Luis se abastece de fuentes subterráneas, como son las galerías filtrantes y pozos subterráneos. Este tipo de captación genera altos costos, como el que registra EMAPA Cañete que asume costos por consumo de combustible y energía eléctrica de 20,000 soles y 3,500 soles mensuales respectivamente para doce distritos de Cañete al cual abastece.

El agua es captada de un manantial al cual se le ha encapsulado dentro de un ambiente de concreto armado. Las aguas son bombeadas hacia el distrito de San Luis donde pasa por un proceso de clorificación y es llevado luego al reservorio, donde se regula la presión y continuidad que necesita la población.

El sistema de alcantarillado del distrito de San Luis emplea redes de tubería y acequias o canales de regadío para verter sus aguas servidas. El conjunto de tuberías está compuestas por colectores terciarios (son las conexiones domiciliarias y finalizan en la conexión de la acometida), colectores secundarios (parte de la acometida y finaliza su distribución en el colector principal, éstas estructuras normalmente se ubican en las vías públicas) y colectores principales que son las tuberías que deberían trasladar el agua servida al punto de tratamiento, sin embargo, en el distrito de San Luis ésta ingresa al canal de regadío y finalmente ingresa al mar.

Algunos centros poblados que no cuentan con este servicio básico, vierten el desagüe directamente a la acequia más cercana, tal como se da en el Centro Poblado La Quebrada que por causas de averías en las redes de desagüe, las viviendas aledañas al canal principal, vierten directamente el desagüe de las conexiones domiciliarias al canal, utilizándose incluso como botadero de basura, véase en la **Figura N° 1.08** una acequia contaminada del distrito.



FIGURA N° 1.08 NIÑOS JUGANDO EN ACEQUIAS CONTAMINADAS

Limpieza Pública y Manejo de Residuos Sólidos

Según información proporcionada por la propia Municipalidad Distrital de San Luis al INEI (Registro Nacional de Municipalidades 2007), ésta no presta servicios de limpieza pública de calles.

Según la misma fuente, la Municipalidad Distrital presta el servicio de recolección domiciliaria de residuos sólidos (basura), con una frecuencia de 3 veces por semana, alcanzando una cobertura aproximada del 75% de la población en el centro poblado de San Luis y del 50% en el resto del distrito. Los residuos recogidos tienen como destino final un botadero a cielo abierto ubicado en el distrito de Imperial, registrado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) como botadero Cerro Candela.

No existe en San Luis ni en ningún distrito inmediatamente aledaño una adecuada infraestructura de disposición final de residuos sólidos, como lo es un relleno sanitario.

Educación

La cobertura del servicio educativo en el distrito de San Luis corresponde únicamente a los niveles de educación básica: inicial, primaria y secundaria. La población joven y adulta de San Luis debe trasladarse a distritos aledaños como San Vicente u otros más alejados como Chíncha e incluso la provincia de Lima, para acceder a centros de educación tecnológica y superior universitaria.

A continuación se definen dos indicadores representativos del desempeño del servicio educativo en el distrito de San Luis:

Niños y jóvenes atendidos por el sistema educativo. Proporción de la población en cada rango de edad escolar atendida en algún nivel del sistema educativo, respecto a la población total con las edades correspondientes.

Tasa de analfabetismo adulto. Proporción de la población de 15 a más años de edad que declara no saber leer y escribir respecto a la población total en ese rango de edad.

Al año 2007, el servicio educativo en el distrito de San Luis alcanza una cobertura del 63.9% de la población entre 3 y 5 años de edad (educación inicial), del 96.8% de la población entre 6 y 11 años de edad (educación primaria), y del 92.8% de la población entre 12 y 16 años de edad

Asimismo, la tasa de analfabetismo adulto en el distrito es del 6.0% de la población.

Según los registros del Ministerio de Educación, el distrito de San Luis cuenta en promedio con 17 centros educativos públicos, localizados de manera dispersa en los cinco centros poblados urbanos que conforman el distrito; ver **Cuadro N° 1.20** y con 8 centros educativos privados, ubicados sólo en el centro poblado de San Luis, ver **Cuadro N° 1.21** Todos ellos brindan una educación en los niveles básicos: inicial, primaria y secundaria.

CUADRO N° 1.20

CENTROS EDUCATIVOS PUBLICOS

Centro Educativo	Nivel / Modalidad	Centro Poblado	Alumnos (2008)
098	Inicial - Jardín	LA QUEBRADA	60
20181	Primaria	SAN LUIS	265
20182	Primaria	SAN LUIS	336
21511	Primaria	LAURA CALLER	101
21512 CARLOS PEDRO SILVA LUYO	Primaria	LA QUEBRADA	259
21512 CARLOS PEDRO SILVA LUYO	Secundaria	LA QUEBRADA	104
21514	Primaria	SANTA BARBARA	148
21528	Primaria	SANTA CRUZ	59
449	Inicial - Jardín	SAN LUIS	111
599	Inicial - Jardín	SANTA BARBARA	45
604	Inicial - Jardín	LAURA CALLER	47
614	Inicial - Jardín	SANTA CRUZ	42
CEBA - SAN LUIS	Educación Básica Alternativa	SAN LUIS	67
IMELDA PHUMPIU DEJO	CEO Artesanal	SANTA BARBARA	44
LA QUEBRADA		LA QUEBRADA	
SAN LUIS	Secundaria de Adultos	SAN LUIS	61
SAN LUIS	Secundaria	SAN LUIS	409

Fuente: Ministerio de Educación

CUADRO N° 1.21

CENTROS EDUCATIVOS PRIVADOS

Centro Educativo	Nivel / Modalidad	Centro Poblado	Alumnos (2008)
GREGORIA PORRAS DE GARCIA	Inicial - Jardín	SAN LUIS	38
GREGORIA PORRAS DE GARCIA	Primaria	SAN LUIS	75
MARIA GORETTI	Inicial - Jardín	SAN LUIS	35
MARIA GORETTI	Primaria	SAN LUIS	45
MI PEQUEÑO GIGANTE	Inicial - Jardín	SAN LUIS	17
MI PEQUEÑO GIGANTE	Primaria	SAN LUIS	34
SEÑOR DE CACHUY	Primaria	SAN LUIS	40
SEÑOR DE CACHUY	Secundaria	SAN LUIS	33

Fuente: Ministerio de Educación

Salud

La función de los puestos de salud se identifica con el primer nivel de atención porque permiten resolver las necesidades básicas y más frecuentes de la población. La función de un centro de salud es de mayor complejidad que los puestos de salud, porque ofrece servicios ambulatorios y atención de partos de bajo riesgo.

No existen hospitales en San Luis, los cuales son establecimientos que prestan servicios ambulatorios, de hospitalización, intervenciones quirúrgicas y otros servicios que dependen de la disponibilidad de recursos especializados. Los hospitales más cercanos se localizan en el distrito de San Vicente, ubicado a 15 minutos de San Luis y donde se accede a través de la carretera Panamericana Sur, por lo cual los habitantes de San Luis no tienen mayor problema para acceder a un hospital en caso de requerir atención médica de mayor complejidad ó en caso de emergencias.

Durante el año 2007, el centro de salud de San Luis registró un total de 1,608 pacientes atendidos y 14,262 atenciones, teniendo el centro poblado de San

Luis un total de 5,375 habitantes. Por otro lado, los cuatro puestos de salud ubicados en los centros poblados de La Quebrada, Laura Caller, Santa Bárbara y Santa Cruz registraron un total de 1,204 pacientes atendidos y 14,777 atenciones, tal como se aprecia en el Cuadro N° 1.22, alcanzando la población total conjunta de estos centros poblados y demás caseríos y anexos rurales la cifra de 6,565 habitantes.

CUADRO N° 1.22
ATENDIDOS Y ATENCIONES POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO, DISTRITO DE
SAN LUIS, 2007

	TOTAL	CENTRO DE SALUD	PUESTOS DE SALUD
Atendidos	2,812	1,608	1,204
Atenciones	29,039	14,262	14,777

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática

El distrito de San Luis cuenta con los siguientes establecimientos de salud, pertenecientes al Ministerio de Salud:

- 1 Centro de Salud en el centro poblado San Luis
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado La Quebrada
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Laura Caller
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Santa Bárbara
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Santa Cruz

La infraestructura existente en los puestos de salud está asociada con el primer nivel de atención de salud que permiten resolver las necesidades básicas y más frecuentes de la población. En el centro de salud ubicado en el centro poblado San Luis, la infraestructura es de mayor complejidad que la existente en los puestos de salud, que le permite ofrecer servicios ambulatorios y atención de partos de bajo riesgo.

No existen en el distrito hospitales y clínicas, teniendo que movilizarse la población de San Luis a San Vicente y Asia cuando requiere servicios ambulatorios, hospitalización, intervenciones quirúrgicas y otros que dependen de la disponibilidad de recursos especializados, atención que sólo puede ser ofrecida por un hospital ó una clínica.

Al año 2007, el personal laboral de los cinco establecimientos de salud están conformado por un total de 44 personas, entre médicos, enfermeras y técnicos auxiliares, según el Ministerio de Salud, ver **Cuadro N° 1.23**

CUADRO N° 1.23

PERSONAL DEL MINISTERIO DE SALUD, DISTRITO DE SAN LUIS, 2007

TOTAL	MEDICOS	ENFERMERAS	ODONTOLOGOS	OBSTETRIZ	TECNICOS AUXILIARES	OTROS
44	6	7	2	2	21	6

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática

Producción Agrícola

San Luis es un distrito cuya actividad económica principal es la agricultura. Se recopiló datos del Ministerio de Agricultura (MINAG) desde la campaña agrícola 2000-2001 hasta la campaña 2007-2008. Cabe resaltar que la información proporcionada cuyo nivel de salida es distrital es solo aproximada ya que esta información es prorrateada del total provincial.

Los 5 cultivos de mayor rendimiento por hectárea en el distrito son para los cultivos de **caña de azúcar (para fruta), maíz chala, zapallo, tomate y mandarina.**

La infraestructura de riego agrícola del distrito de San Luis se encuentra a cargo de la Administración Técnica del Distrito de Riego Mala Omas Cañete, el cual se encuentra ubicado en el departamento de Lima; enmarcándose dentro de las provincias de Huarochirí, Cañete, Yauyos y Chincha. El área total del Distrito de Riego es 12,304.28 Km² y comprende las cuencas de los ríos Mala, Omas, Cañete, Pócoto, quebrada de Topará y dos intercuenas, ver **Cuadro N° 1.24.**

CUADRO N° 1.24

SECTORES Y SUBSECTORES

Sector	Sub Sector	Área Bajo Riego (Ha)
Cañete	Imperial	11,391.64
	San Vicente	8,622.42
	Herbay	1,991.11
Mala	Parte Alta	234.86
	Parte Media	1,191.89
	Parte Baja	3,311.59

Fuente: Sistema de Información de Riego (SIR)

1.5.2 Materiales y sistema de construcción de viviendas.

En promedio el 11.8% de la población habita en viviendas con condiciones precarias, tales como chozas, cabañas, viviendas improvisadas, entre otras, véase en el Cuadro N° 1.25 y Figura N° 1.09 la distribución de viviendas en el distrito por tipo de material predominante en sus paredes.

Antes del sismo de Agosto 2007 se tenía cerca de 58% de viviendas de adobe y 37% de ladrillo, en el presente año se tienen aproximadamente 1,284 viviendas son de adobe (50%) y 1,160 de ladrillo (45%).

CUADRO N° 1.25
MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA

MATERIAL PREDOMINANTE	VIVIENDAS	
	TOTAL	%
Ladrillo o bloque	848	30.8 %
Adobe o tapia	1,145	41.6 %
Madera	36	1.3 %
Quincha	147	5.3 %
Estera	324	11.8 %
Otro	250	9.1 %
Total	2,750	100.0 %

Fuente: INEI – Censo de Población y Vivienda 2007

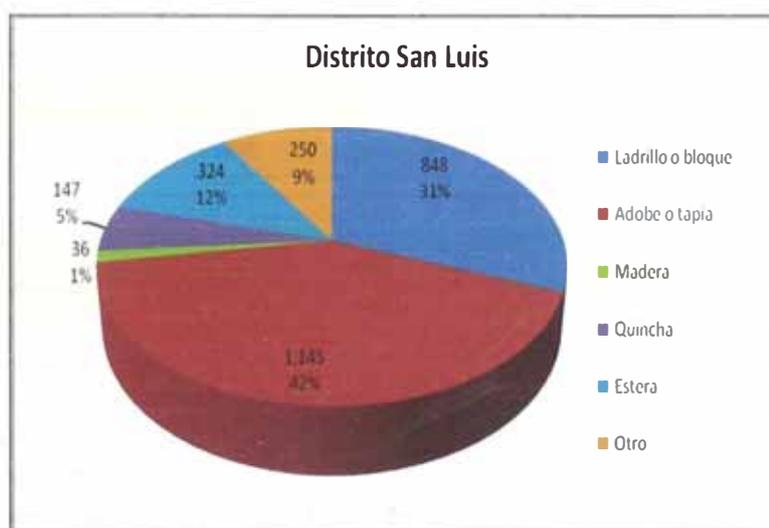


FIGURA N° 1.09 MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA

Fuente: INEI – Censo de Población y Vivienda 2007

Elaboración: Propia

1.6 Nivel de vida

El nivel de vida del distrito puede ser representado por el índice de carencias, de acuerdo al mapa de pobreza distrital, FONCODES 2006 y por el Índice de Desarrollo Humano, PNUD 2005, ver Cuadro N° 1.26-1 y Cuadro N° 1.26-2.

CUADRO N° 1.26-1
CAÑETE: INDICE DE CARENCIAS

ÁMBITO	ÍNDICE DE CARENCIAS 1/	Quintil del Índice de Carencias 2/
San Vicente de Cañete	0.1234	3
Asia	0.0903	3
Calango	0.1029	3
Cerro Azul	0.0891	3
Chilca	0.0942	3
Coayllo	0.3093	2
Imperial	0.0861	3
Lunahuaná	0.0589	3
Mala	0.0727	3
Nuevo Imperial	0.1901	2
Pacarán	0.1719	2
Quilmaná	0.1390	3
San Antonio	0.0754	3
San Luis	0.1415	3
Sta. Cruz de las Flores	0.0418	4
Zúñiga	0.3479	2
Provincia de Cañete	0.0998	3
Provincia de Lima	0.0166	5

1/: Es un valor entre 0 y 1. Este índice de carencias se puede interpretar en términos de probabilidades, de tal modo que distritos con valores cercanos a 0 la probabilidad de ser pobre por carencias en servicios básicos es muy baja, en tanto que valores cercanos a 1 indican una alta probabilidad de que los distritos sean más pobres por carencias y vulnerabilidad.

2/: Quintiles ponderados por la población, donde el 1=Más pobre y el 5=Menos pobre

Fuentes: Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI, Censo de Talla Escolar 1999 – MINEDU

Elaboración: FONCODES 2006

CUADRO N° 1.26-2
CAÑETE: MAPA DE POBREZA DISTRITAL

ÁMBITO	Población sin acceso a:			Tasa Analfabetismo Mujeres	Niños 0-12 años	Tasa Desnutrición 1999
	Agua	Desagüe- Letrina	Electricidad			
San Vicente de	31%	30%	15%	8%	27%	18%
Asia	16%	5%	20%	5%	29%	17%
Calango	41%	21%	42%	6%	23%	10%
Cerro Azul	18%	16%	18%	6%	27%	18%
Chilca	41%	5%	15%	5%	27%	18%
Coayllo	57%	31%	100%	6%	17%	36%
Imperial	15%	10%	12%	8%	27%	21%
Lunahuaná	20%	6%	17%	5%	21%	25%
Mala	26%	8%	17%	6%	27%	13%
Nuevo Imperial	56%	7%	22%	10%	28%	27%
Pacarán	30%	32%	22%	8%	28%	24%
Quilmaná	44%	8%	31%	10%	27%	18%
San Antonio	22%	12%	25%	4%	25%	16%
San Luis	15%	40%	18%	11%	27%	20%
Sta. Cruz de las	29%	6%	26%	4%	20%	11%
Zúñiga	64%	70%	29%	9%	27%	26%
Provincia de Cañete	30%	16%	18%	8%	27%	19%
Provincia de Lima	11%	3%	4%	3%	22%	9%

Fuentes: Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI, Censo de Talla Escolar 1999 – MINEDU

Elaboración: FONCODES 2006

Enfocados de esta manera, San Luis carece de los servicios básicos de saneamiento, siendo la falta de desagüe-letrina la que mayor incidencia tiene, ello conlleva a que a población obtenga malos hábitos de higiene, arrojando aguas servidas a las acequias más cercanas a su domicilio, que consecuentemente provocan enfermedades gastrointestinales.

Su índice de desarrollo humano es uno de los más bajos de la provincia de Cañete, ver Cuadro N° 1.27, incidiendo altamente la tasa de analfabetismo en el distrito, y los niveles limitados de educación secundaria que limitan los logros educativos, ver Lámina N° 08, Mapa del Índice de Desarrollo Humano.

El nivel de vida es bajo, teniéndose una población vulnerable frente a un futuro desastre natural.

**CUADRO N° 1.27
INDICE DE DESARROLLO HUMANO, DISTRITOS DE CAÑETE, 2005**

Ámbito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
	Hab.	Ranking	IDH	Ranking	Años	Ranking	%	Ranking	%	Ranking	%	Ranking	S./mes	Ranking
Cañete	191,409	22	0.6701	8	74.1	9	94.9	22	89.1	50	93.0	21	576.6	8
Santa Cruz de las Flores	2,450	1242	0.6862	46	74.3	86	97.4	71	90.5	394	95.1	68	626.1	46
San Antonio	3,460	1047	0.6828	53	74.6	62	97.3	80	89.8	496	94.8	85	598.5	65
San Vicente de Cañete	43,943	118	0.6783	60	75.0	50	94.6	266	90.8	355	93.4	185	590.2	71
Lunahuaná	4,383	910	0.6741	74	74.0	111	96.3	146	89.0	596	93.9	149	586.9	75
Mala	25,269	192	0.6719	80	74.6	65	96.0	168	84.6	1064	92.2	291	585.6	76
Cerro Azul	6,491	681	0.6707	83	74.0	109	96.2	159	89.6	526	94.0	142	563.1	102
Chilca	14,180	332	0.6701	86	74.1	97	96.7	117	89.4	548	94.3	117	547.8	131
Zúñiga	1,194	1559	0.6686	89	74.4	77	94.3	294	91.2	314	93.3	193	550.0	125
Imperial	34,778	138	0.668	91	73.5	149	94.8	250	89.6	523	93.1	216	580.7	80
Asia	6,037	725	0.6677	93	73.4	157	96.4	143	90.0	471	94.2	120	558.7	109
Calango	2,559	1217	0.6668	94	73.5	148	96.3	151	87.2	808	93.3	195	569.7	95
Quilimaná	13,256	364	0.6664	95	74.1	106	93.7	345	89.1	580	92.1	296	571.7	91
Nuevo Imperial	19,280	242	0.6659	98	74.3	84	93.4	371	90.4	418	92.4	276	556.6	114
San Luis	11,653	413	0.6553	129	72.8	206	92.4	458	88.6	658	91.1	384	568.4	96
Pacarán	1,588	1447	0.6546	133	71.8	306	94.7	255	87.5	778	92.3	280	573.5	90
Coaylo	888	1661	0.6106	347	69.4	658	96.1	165	57.6	1808	83.2	1107	570.2	93

Fuente: INEI Censo Nacional 2005

Elaboración: PNUD / Informe Desarrollo Humano Perú

CAPÍTULO II

EVALUACIÓN DE PELIGROS Y VULNERABILIDAD

2.1 Cronología sísmica en San Luis de Cañete.

La particular ubicación del territorio peruano dentro del “Cinturón de Fuego Circumpacífico”, le confiere una alta actividad sísmica, reflejada en los innumerables eventos catastróficos que se han dado en su historia. La mayor actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de las placas, liberando el borde continental del Perú, el 14% de la energía sísmica del planeta.

Los desastres sufridos a lo largo del tiempo por el distrito de San Luis son por lo tanto de origen natural, siendo la sismicidad en la región el factor predominante para su ocurrencia, véase las áreas de ruptura sísmica en la **Figura N° 2.01**.

A continuación se describen brevemente los sismos más importantes que afectaron zonas cercanas al distrito y cuya historia se conoce:

- El sismo del 9 de Julio de 1586, con intensidades de IX MMI en Lima y VI MMI en Ica.
- El sismo del 20 de Octubre de 1687, con intensidades de IX MMI en Cañete, VIII MMI en Ica y VII MMI en Lima. La ocurrencia de este evento tuvo influencia directa en el desarrollo sostenido del distrito, conllevando a que deje de ser la capital de la provincia de Cañete.
- El sismo del 10 de Febrero de 1716, con intensidades de IX MMI en Pisco y V MMI en Lima.
- Sismo del 28 de Octubre de 1746 a las 22:30 horas: Destrucción de casi la totalidad de casas y edificios en Lima y Callao. Intensidad de X (MMI) en Chancay y Huaral, IX –X (MMI) en Lima, Barranca y Pativilca.
- Sismo del 24 de Mayo de 1940 a las 11:35 horas: Intensidad de VIII (MMI) en Lima, VI (MMI) en el Callejón de Huaylas, V (MMI) en Trujillo.

- El sismo del 17 de Octubre de 1966, con intensidad VII MMI en Lima.
- El sismo del 03 de Octubre de 1974, con intensidad de VIII MMI en Lima y VII MMI en Cañete.
- El sismo del 18 de Abril de 1993, con intensidad de VI MMI en Lima y V MMI en Cañete y Chimbote.
- Sismo del 12 de Noviembre de 1996, magnitud 7.7Mw que afectó principalmente a la localidad de Nazca, Departamento de Ica. Intensidades máximas de VII (MMI) en las localidades de Nazca, Palpa, Ica, Acari y Llauca.
- El sismo del 23 de Junio de 2001, tuvo una magnitud de 8.4 Mw. Las intensidades máximas fueron de VII y VIII (MM) sobre un área que incluye las localidades de Ocoña, Camaná, Mollendo, Chala, Caravelí, Arequipa, Moquegua y Tacna. Este terremoto dio origen a un tsunami que afectó la localidad de Camaná con olas de 4 a 7 metros de altura, llegando a ingresar a más de un kilómetro de distancia tierra adentro, causando muerte y destrucción.
- El sismo del 20 de Octubre del 2006, cuyo epicentro fue ubicado a 90 Km al Oeste de la localidad de Pisco (Ica), en el extremo sur-oeste de la región central del Perú. Tuvo una magnitud de momento sísmico $M_w=6.4$, el cual no produjo tsunamis ni alteraciones en el nivel medio de oscilación del mar. El sismo generó intensidades sísmicas de V en las localidades de Cañete, Chíncha, Pisco, Lunahuaná y Quilmaná, IV en las localidades de Ica, Mala, Chilca, Calando y Palpa.
- El 15 de Agosto del 2007 ocurrió un sismo con origen en la zona de convergencia de las placas, tuvo una magnitud de momento sísmico $M_w=7.9$ de acuerdo al Instituto Geofísico del Perú, ver epicentro en **Figura N° 2.02**.

La sismicidad histórica indica que en la región se han producido eventos sísmicos con intensidades de hasta IX grados en la escala Mercalli Modificada (MMI) en la zona de la costa y de hasta X grados MMI en la zona de estudio.

Fuente: Apéndice A, Evaluación del Peligro sísmico en San Luis de Cañete, CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES, CISMID, Nov. 2007.



GRÁFICO N° 2.01 DISTRIBUCIÓN DE EPICENTROS Y ÁREAS DE RUPTURA DE GRANDES SISMOS, 1940-2007

Fuente: IGP. 2007

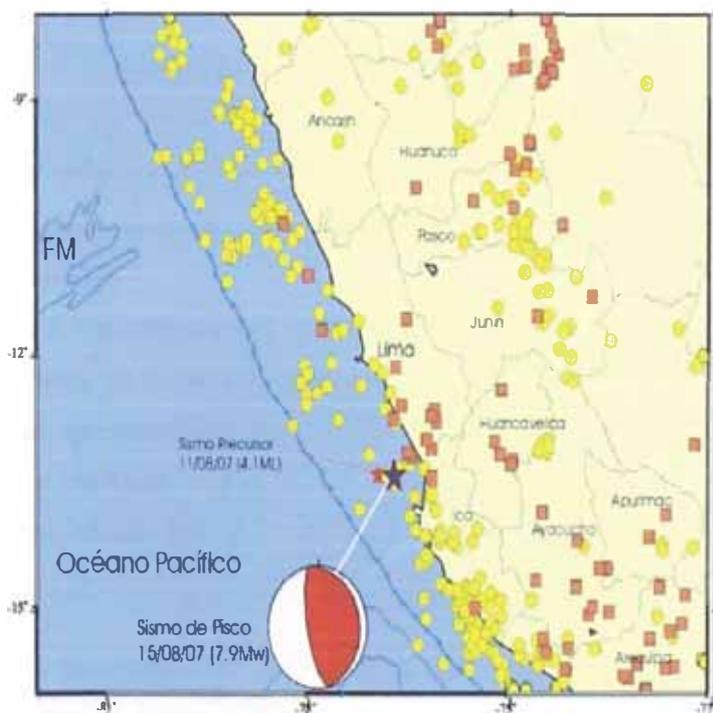


GRÁFICO N° 2.02 EPICENTRO DEL SISMO DEL 15/08/09

Fuente: IGP. 2007

2.2 Reconocimiento de daños locales producidos por el sismo del 15 de agosto del 2007.

Este sismo tuvo una magnitud de momento sísmico $M_w=7.9$ de acuerdo al Instituto Geofísico del Perú y produjo daños importantes, cerca del 80% de viviendas de la ciudad de Pisco fueron afectadas y menor proporción en las localidades aledañas, de Chincha y Cañete, la evaluación de la intensidad obtenida fue del orden de VII en la escala de Mercalli Modificada (MM).

De acuerdo a la evaluación de daños realizado por el equipo del CISMID-UNI (Nov. 2007) en el Capital del Centro Poblado de San Luis, se obtuvieron un total de 534 viviendas afectadas de las 1,164 evaluadas, lo cual representa un 46%.

Las viviendas afectadas fueron denotadas con el nivel de daño grave y severo, de las cuales 489 eran de adobe y quincha (42%) y 45 de ladrillo (4%)

Es importante señalar que los estudios geotécnicos de microzonificación sísmica han determinado, de acuerdo a las características del terreno de la Ciudad, dos microzonas:

La zona 1 corresponde a la ladera del cerro ubicado al noreste donde la Ciudad se ha expandido con el asentamiento de sectores de bajos recursos, esta zona no presenta daños importantes debido a que el terreno de fundación es sobre roca, presentándose con daño grave y severo sólo siete viviendas.

La zona 2 identificada por el estudio de microzonificación corresponde a toda el área de la capital consolidada. Se recomienda la construcción de viviendas de albañilería no mayor a 3 pisos y no cimentar en el estrato de relleno superficial, es en esta zona donde están ubicadas el resto de viviendas afectadas con daños graves y severos, ver las viviendas afectadas en las Figuras N° 2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07 y 2.08.

Antes del sismo de Agosto del 2007, un 58% de viviendas en zona urbana eran de adobe-quincha y 37% eran de ladrillo, después de un proceso de reconstrucción se estima que actualmente el 45% son de adobe, 45% son de ladrillo, y un 5% son viviendas provisionales de carpa.



FIGURA Nº 2.03 IGLESIA PRINCIPAL DE SAN LUIS



FIGURA Nº 2.04 VIVIENDA
AFECTADA EN LA CAPITAL



FIGURA Nº 2.05 CONSTRUCCIÓN DE NUEVO
CENTRO EDUCATIVO



FIGURA Nº 2.06 AULAS
PROVISIONALES DE ESTUDIO



FIGURA Nº 2.07 VIVIENDA EN MAL ESTADO.



FIGURA Nº 2.08
MÓDULOS NUEVOS DE VIVIENDA

2.3 Evaluación de peligros

Según J. Kuroiwa en su libro “Reducción de Desastres – Viviendo en armonía con la naturaleza” (2002), se define como **Peligro o Amenaza natural** al grado de exposición de un lugar o emplazamiento a los fenómenos naturales dentro de un periodo determinado, independiente de lo que sobre dicha ubicación se construya. En general, es poco y muy costoso lo que el hombre puede hacer para reducir el peligro natural.

Para el distrito bajo estudio la magnitud de los peligros naturales es tal, que constituye una seria amenaza para la seguridad física de los centros poblados, en la provincia de Cañete han ocurrido fenómenos naturales que causaron desastres de carácter catastrófico, teniendo como ejemplos los sismos de 1647, 1664, 1813, 1950, 1974 y 2007, inundaciones no han sido percibidas como desastres para San Luis, aunque hay algunas viviendas expuestas a la erosión de las aguas que discurren por las principales acequias.

Se incluye también los fenómenos tecnológicos o antrópicos, pese a que muchas veces pasan inadvertidos.

2.3.1 Fenómenos de origen geológico

Su región centro sur, donde se encuentran ubicadas los centros poblados materia de este estudio, es una zona marcadamente sísmica, como se ha explicado anteriormente, siendo el terremoto del 15 de Agosto del 2007, uno de los que ha causado mayores daños personales, materiales y económicos en las últimas décadas.

La sismicidad es el mayor fenómeno de origen geológico que puede afectar la provincia de Cañete, dicha actividad se concentra en el Océano Pacífico, en una línea paralela a la costa, a una distancia media de entre 40 y 100 km, correspondiendo a la traza de contacto entre las placas tectónicas marina y continental. Allí se produce una gran concentración de epicentros de sismos, apreciándose la subducción de la Placa de Nazca, aumentando la profundidad focal de los sismos hacia el continente, donde se producen a profundidades superficiales a intermedias, y que podrían estar relacionadas fallas activas.

➤ Peligros geológicos

En el presente estudio se consideran los elementos que se deben a las fuerzas naturales internas como los sismos. Sustentado en el marco geotectónico, en la historia sísmica, en las zonas sismogénicas y en la distribución espacial de los sismos, se ha concluido que las condiciones del área de estudio están catalogadas como de **ALTA SÍSMICIDAD**.

La severidad de los movimientos sísmicos en cada uno de los sectores de las ciudades motivo del estudio, dependerá de la calidad del basamento rocoso y del material de cobertura. Es decir, en las condiciones del material que están representadas por las discontinuidades de las rocas como en las fracturas, en el tipo material de cobertura como los depósitos eólicos.

En el área de estudio no se tiene registros de información correspondientes a causas de desastres producidos por agentes geológicos de carácter exógeno.

➤ Peligros geológicos-geotécnicos

Se considera peligro geotécnico a toda acción natural que involucre a las propiedades físicas mecánicas de suelos y rocas, y el contenido de sales, como problemas de licuación, falla por corte y asentamiento del suelo, agresión química del suelo, entre otras.

Para que un suelo granular (arenoso) en presencia de un sismo, sea susceptible a licuación debe presentar simultáneamente las características siguientes:

- Estar constituido por arena fina a arena fina limosa.
- Encontrarse sumergida (Presencia de napa freática superficial).
- Su compacidad debe ser de baja a media

Los estudios geotécnicos de estudios anteriores en el distrito han determinado que el terreno de San Luis se encuentra conformado en su mayor parte por un estrato de arena limosa suelta, y presenta una franja costera en el mar, sin embargo no se tienen registros de compacidad baja a media para afirmar peligros de licuación de suelos en estas zonas, para efectos del presente estudio se considera una probabilidad de ocurrencia.

La ciudad de San Luis de Cañete presenta una configuración de suelos heterogénea, pudiéndose inferir tres sectores predominantes con características geotécnicas similares, una zona ubicada en la ladera del cerro circundante a la zona urbana asentada sobre terreno rocoso, otra zona ubicada en la llanura del distrito, y otra zona cercana al litoral, en esta zona se han de producir las mayores amplificaciones; las cuales irán disminuyendo a medida que se acercan al afloramiento rocoso masivo.

➤ Susceptibilidad sísmica

El equipo CISMID-UNI en Noviembre del 2007, en la elaboración del estudio de "Microzonificación geotécnica sísmica de la ciudad de San Luis de Cañete" logró delimitar dos zonas que presentan diferentes características referente al comportamiento mecánico del suelo, que están en función a los parámetros de resistencia cortante y compresibilidad, que gobiernan la capacidad de carga de las cimentaciones, así como a su comportamiento dinámico, que gobiernan la respuesta del terreno a las solicitaciones sísmicas.

Zona I: Esta zona está conformada por la parte alta de la ciudad ubicada en la ladera del cerro circundante a la zona urbana en el sector Noreste.

Debido a que el terreno de fundación es sobre roca, esta zona presenta las mejores características del área de estudio. La capacidad de carga admisible para una cimentación corrida de 0.60 m de ancho cimentada a una profundidad 1.00 m a 1.20 m en esta zona varía de 2.0 kg/cm² a 3.5 kg/cm². Se considera que la cimentación debe estar asentada sobre terreno natural conformado por un material rocoso. De acuerdo a la norma E-03 de diseño sismorresistente, el terreno de esta zona corresponde a un suelo tipo I, ver **Figura N° 2.09**.

Zona II: Esta zona abarca gran parte del área urbana ubicada en la parte plana de la ciudad de San Luis. En esta zona el terreno está conformado por un estrato superficial de relleno heterogéneo con espesor variable entre 0.10 m a 1.4 m. Debajo de este material se encuentra un suelo predominante areno limoso a arcilloso, con compacidad suelta., ver **Figura N° 2.10**.

La capacidad de carga admisible para una cimentación corrida de 0.60 m de ancho, típica para una edificación convencional no mayor a tres pisos, varía de 0.60 Kg/cm² a 1.0 Kg/cm² a la profundidad de cimentación de 1.00 m a 2.00 m.

Sin embargo, se infiere que existe una **Zona III**, donde es recomendable no cimentar en el estrato de relleno superficial, ya que se presume que la capacidad portante del terreno es baja por la presencia del nivel freático de acequias y playas en el litoral. En esta zona, para construir edificaciones mayores a tres pisos se exigirá realizar estudios específicos de suelo para el diseño de cimentación.

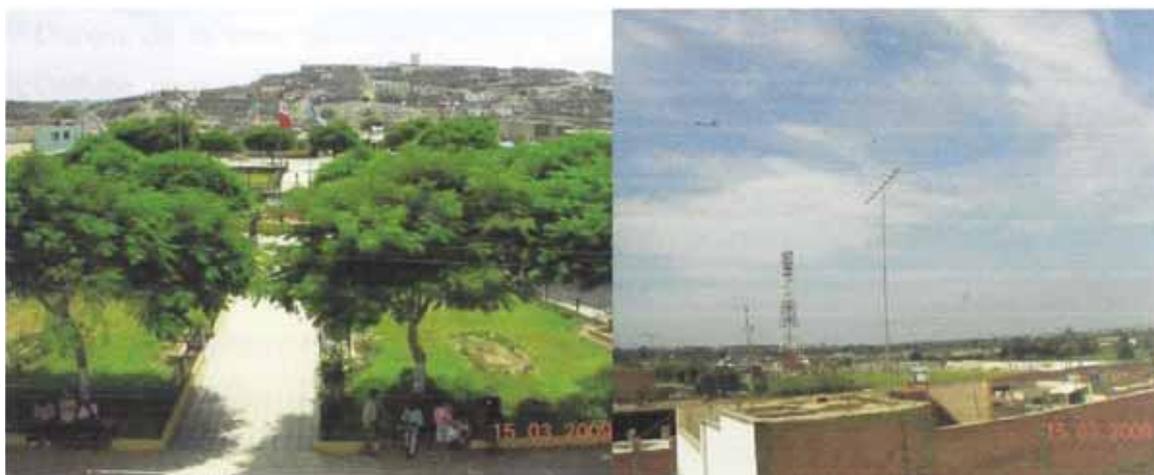


FIGURA N° 2.09 LADERA DE CERRO

FIGURA N° 2.10 ZONA LLANA DE
SAN LUIS

El equipo del INDECI en el estudio “Mapa de peligros, Plan de usos del suelo ante desastres y Medidas de Mitigación de San Vicente de cañete, Imperial y Nuevo Imperial”, para las costas de Cañete determinó que en el caso de San Vicente de Cañete, San Luis y Cerro Azul, existe una línea de alta marea (AOB) de 1,46 m con un radio de acción de 50 Km. El promedio de pleamares superiores (HHW) se establece en 0.39 metros y la altura de ola (h) para San Luis es 5.6 m.

El total de olas de tsunami en la costa (H) se establece mediante la fórmula:

$$H = h + AOB + HHW$$

Para el caso de la costa de San Luis, se tiene:

$$H = 5,60 + 1,46 + 0,39 = 7.45 \text{ m}$$

Es así que para las playas de San Luis, la Ola máxima sería 7.45 m y la mínima de 1,80 m.

Con la altura de ola estimada para el litoral del distrito, hay probabilidad que las aguas entren a 0.60 Km tierra adentro, pudiendo llegar hasta 1 Km, por lo que algunas áreas de los centros poblados de Santa Bárbara y Santa Cruz se verían afectadas.

➤ **Mapa de peligros geológico – geotécnico (Inferencial)**

Ver Lámina N° 09, Mapa de Peligros Geológicos-geotécnicos (Inferencial)

2.3.2 Fenómenos de origen climático

Los principales peligros climáticos a los que se está expuesto en la Provincia son a inundaciones, siendo las causas que provocan dicho fenómeno el alto nivel freático y un inadecuado sistema de drenaje.

Dentro de la zona de estudio no existe el peligro por desbordamiento del río Cañete, puesto que el distrito se encuentra muy alejado de su cauce.

Las Inundaciones podrían ser ocasionadas por desbordes de los canales del sistema de riego, que cruzan áreas urbanas, a pesar de que los canales son sistemas regulados, la falta de mantenimiento, la baja pendiente de los mismos, la acumulación de sedimentos que reduce su capacidad hidráulica, pueden ocasionar desbordes puntuales, ver **Figura N° 2.11** y **Figura N° 2.12**.

Por otro lado, la costumbre de arrojar desechos y basura, a los canales de riego por parte de la población, ocasionan la estrangulación del cauce y/o la contaminación del agua, provocando en el primer caso desbordes, y en el segundo caso convirtiéndose en focos infecciosos de contaminación.



FIGURA N° 2.11 VIVIENDA EN LA QUEBRADA



FIGURA N° 2.12 VIVIENDA EN SANTA CRUZ

2.3.3 Fenómenos de origen antrópico

Los fenómenos antrópicos son aquellos producidos por las obras y la actividad del hombre. Pueden generar en cualquier momento desastres de grandes proporciones y provocar situaciones de emergencia sorpresiva, o pueden provocar pequeños daños que al acumularse pueden desencadenar peligros considerables.

Algunos de los efectos de las actividades humanas que constituyen amenazas son: el efecto invernadero, la deforestación, la contaminación ambiental, los accidentes químicos, los materiales peligrosos, los actos de terrorismo, los incendios, etc.

➤ **Peligros por motores de combustión interna**

Los problemas de contaminación atmosférica son producto de las emisiones de los motores de combustión interna, la contaminación del aire tiene como fuente principal el parque automotor, precariedad en su mantenimiento y la calidad de los combustibles que usa.

Para el presente estudio se considera dicho problema a lo largo de la carretera Panamericana sur, donde además de tener contaminación ambiental se tiene el peligro de ocurrencia de accidentes vehiculares, obsérvese la **Figura N° 2.13** y **Figura N° 2.14** a un transeúnte tratando de cruzar a carretera Panamericana.

El peligro por explosiones e incendios por sustancias químicas (hidrocarburos) almacenadas en estaciones de servicio y/ grifos, se ha considerado dentro del mapa de peligros antrópicos.

Para delimitar las zonas de peligros tecnológicos, se ha considerado un radio de acción de 100m para explosiones en grifos y de 20m a cada lado de la vía para el caso de descarrilamiento de algún vehículo en la Panamericana Sur.



FIGURA N° 2.13 PANAMERICANA SUR

FIGURA N° 2.14 TRANSEÚNTES CRUZANDO LA CARETERA

➤ **Mapa de peligros tecnológicos**

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 10**, Mapa de Peligros Tecnológicos.

2.3.4 Mapa síntesis de peligros

Ver en ANEXOS I, la Lámina N° 11, Mapa Síntesis de Peligros (Inferencial)

2.4 Evaluación de vulnerabilidad

La vulnerabilidad en el ámbito de estudio es el grado de fortaleza o debilidad que pueda tener ante la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico adverso. Asimismo puede considerarse como la incapacidad de unidad social en anticiparse, resistir y recuperarse de los efectos adversos de un peligro.

Los 3 factores que determina la vulnerabilidad son:

- **Exposición.**- son las condiciones locales en las que se sitúa una unidad social, se es más vulnerable en la medida que se esté expuesto a peligros.
- **Fragilidad.**- son las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social frente a un peligro.
- **Resiliencia.**- es el nivel de asimilación o capacidad de recuperación de la unidad social del impacto de un peligro.

Por otro lado, no debe olvidarse que hay dos tipos de vulnerabilidad: la vulnerabilidad estructural, y, la vulnerabilidad no estructural. Además, que el incremento de la vulnerabilidad es directamente proporcional al aumento de la población. Las decisiones o la permisibilidad para ubicar a las familias en áreas propensas al peligro también incrementan la vulnerabilidad de la sociedad. La pobreza es una de las principales causas de la vulnerabilidad social.

Una buena estructura social, con organizaciones adecuadamente diversificadas, constituye ya una importante medida de mitigación.

2.4.1 Densidad poblacional

Es el grado de concentración de los habitantes por unidad de superficie. La relación de vulnerabilidad es directamente proporcional a la afectación producida por la causal: a mayor densidad de población, mayor vulnerabilidad social.

Desde este punto de vista, un sismo destructivo afectaría en principio a todo el distrito, por lo que sus zonas más densamente pobladas serían las que presenten mayores niveles de vulnerabilidad. En forma análoga, un incendio catastrófico afectarían con mayor probabilidad a sectores más limitados, pero,

igualmente, dentro de esos sectores, los más densamente poblados y los más densamente construidos sufrirán los mayores daños personales y materiales.

Las calificaciones del Mapa de Densidad de Población son relativas (se refieren a densidades altas, medias o bajas en relación al distrito) y no absolutas.

Cabe señalar que, para efectos de la determinación del factor vulnerabilidad, se ha asumido que las áreas ocupadas por actividades no residenciales que eventualmente pueden concentrar gran cantidad de público (auditorios, coliseos, centros comerciales, mercados, escuelas, etc.), son de densidad alta.

Existen edificaciones que unitariamente presentan niveles de vulnerabilidad específica alta o muy alta, al margen del nivel promedio con el que ha sido calificada la zona en la que están ubicadas, por la mayor densidad de construcción existente (aparentemente no disponen de mucha área libre), y también por la probable concentración de personas que en ellas habitan.

➤ **Mapa de vulnerabilidad poblacional**

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 12**, Mapa de Vulnerabilidad Poblacional

2.4.2 Estudio de los parámetros para la evaluación de la vulnerabilidad

El objetivo principal de este estudio es identificar el grado cualitativo de vulnerabilidad de algunos sectores del distrito, mas no realizar un cálculo numérico para obtener un índice de vulnerabilidad, que no resultaría muy útil al momento de priorizar acciones o proyectos.

Para la evaluación de la vulnerabilidad del distrito se ha tomado en consideración la capacidad de respuesta de los siguientes parámetros:

- Tipo de Material de vivienda.- las viviendas construidas con adobe son las que presentan una alta vulnerabilidad estructural, mientras que las de ladrillo son menos susceptibles a sufrir daños, prueba de ello se ve en la proporción de viviendas colapsadas por el sismo de Agosto 2007 ya visto anteriormente, ver **Figuras N° 2.15, 2.16, 2.17 y 2.18**.
- Estado de Conservación.- el estado de conservación es de grado medio en la mayoría de viviendas, siendo las de buen estado aquellas que han sido favorecidas con los planes de reconstrucción que estuvieron ejecutando diversas ONG's, ver **Figuras N° 2.19 y 2.20**.



FIGURA Nº 2.15 LOCAL COMUNAL EN EL EL C.P. LA QUEBRADA



FIGURA Nº 2.16 LOCAL COMUNAL EN EL C.P. SANTA BÁRBARA



FIGURA Nº 2.17 VIVIENDA DE LADRILLO FISURADA EN EL C.P. SAN LUIS

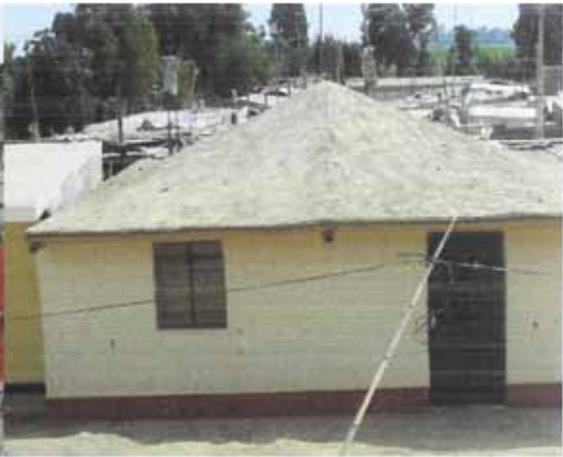


FIGURA Nº 2.18 MODULO DE VIVIENDA DE ADOBE REFORZADA EN EL C.P. LA QUEBRADA



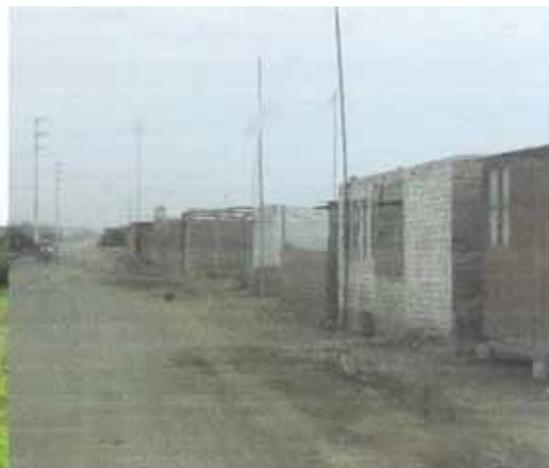
FIGURA Nº 2.19 VIVIENDA DE ADOBE EN MAL ESTADO EN EL C.P. SANTA CRUZ



FIGURA Nº 2.20 VIVIENDA DE ADOBE EN REGULAR ESTADO EN EL C.P. SANTA CRUZ



**FIGURA N° 2.21 VIVIENDAS UBICADAS
CERCA AL LITORAL DE PLAYA**



**FIGURA N° 2.22 VIVIENDAS PROVISIONALES
EN EL C.P. SANTA BÁRBARA**

Número de Pisos.- en general las viviendas del distrito de San Luis son de 1 y 2 niveles, considerándose que las de mayor altura son más susceptibles frente a sollicitaciones sísmicas, ver **Figuras N° 2.23 y 2.24.**



**FIGURA N° 2.23 VIVIENDA DE ALBAÑILERÍA
AFECTADA EN EL C.P. LAURA CALLER**



**FIGURA N° 2.24 COLEGIO AFECTADO
EN EL C.P. LAURA CALLER**

Es importante mencionar que se han realizado visitas al área de estudio, y que los resultados obtenidos son fruto de un levantamiento de datos por inspección visual, así como fue de gran ayuda la realización de entrevistas a los presidentes de los respectivos centros poblados, quienes mostraron su apoyo y colaboración en la identificación de las zonas más vulnerables.

En las visitas se pudo apreciar que aún parte de la población sigue viviendo en módulos provisionales, lo cual es preocupante, ver **Figura N° 2.22.**

Además los parámetros han sido analizados teniendo en consideración que los centros poblados son susceptibles de sufrir la ocurrencia de tres tipos de eventos negativos:

El primero, consistente en fenómenos de origen geológico, que normalmente incluye sismos, y posible licuación de suelos en la franja costera, ver **Figura N° 2.21**.

El segundo, consistente en fenómenos de origen geológico/climático, que incluye inundaciones puntuales que puedan producirse por el desborde de las aguas en acequias.

El tercero, consistente en fenómenos antropogénicos o de origen tecnológico, que comprende problemas de contaminación del medio ambiente o algún posible incendio en los establecimientos de combustible.

La conducta de los pobladores es un factor que puede ser de mucha importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad en el caso del distrito de San Luis, a pesar de la experiencia de desastres anteriormente sufridos, la cultura de prevención existente en esta localidad aun deja mucho que desear.

➤ **Mapas de vulnerabilidad de viviendas**

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 13**, Tipo de Material en Viviendas

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 14**, Estado de Conservación

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 15**, Número de Pisos

2.4.3 Mapa síntesis de vulnerabilidad

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 16**, Mapa Síntesis de Vulnerabilidad

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DEL RIESGO DE DESASTRES

Para efectos de mejor comprensión del diagnóstico, se ha visto necesario la consideración de 25 sectores dentro del distrito, ver Cuadro N° 3.01

CUADRO N° 3.01
SECTORES IDENTIFICADOS

Sector	Nombre del Sector	Centro Poblado	Viviendas
1	CPSC-Zona Central y franja costera	Santa Cruz	23
2	CPSC-Zona aledaña antigua	Santa Cruz	4
3	CPSC-Zona Sur	Santa Cruz	34
4	CPSC-Zona Norte	Santa Cruz	52
5	CPSC-Zona Nueva	Santa Cruz	45
6	CPSB-Local Comunal y Zona densa en Costa	Santa Bárbara	3
7	CPSB-Franja Costera	Santa Bárbara	2
8	CPSB-Zona afectada de adobe	Santa Bárbara	46
9	CPSB-Área central	Santa Bárbara	60
10	CPSB-Zona aledaña a Parque	Santa Bárbara	82
11	CPSL-Iglesia Principal	San Luis	1
12	CPSL-Zona de Comercio en vía	San Luis	25
13	CPSL-Zona Residencial consolidada	San Luis	57
14	CPSL-Zona periférica de material precario	San Luis	12
15	CPSL-Zona Oeste 1	San Luis	151
16	CPSL-Zona Este 1	San Luis	749
17	CPSL-Zona Oeste 2	San Luis	185
18	CPSL-Zona Este 2	San Luis	37
19	CPLC-Colegio y vivienda vulnerable	Laura Caller	36
20	CPLC-Central y periférica 1	Laura Caller	127
21	CPLC-Central y periférica 2	Laura Caller	210
22	CPLQ-Área muy tugurizada	La Quebrada	68
23	CPLQ-Zona Sur con afectación	La Quebrada	55
24	CPLQ-Zona Aledaña	La Quebrada	304
25	CPLQ-Zona Central Nueva	La Quebrada	199
Total general ==>			2567

Elaboración: Propia

3.1 Análisis de peligros naturales y antrópicos.

La consolidación de los peligros geológicos-geotécnicos, climáticos y tecnológicos de San Luis ha sido representado en el Mapa Síntesis de Peligros, habiéndose identificado cuatro niveles de peligro, puede verse los peligros sectorialmente en los Cuadros N° 3.02-1 y 3.02-2 respectivamente.

ZONA DE PELIGRO MUY ALTO

No se han registrado sectores con este tipo de peligros.

ZONA DE PELIGRO ALTO

Posibles asentamientos en el suelo de cimentación debido a la presencia superficial del nivel freático, una capacidad portante baja, probablemente inferior a 0.80 Kg/cm² se tiene cercanía al mar lo cual hace latente el peligro de Tsunamis. En esta zona se localizan los centros poblados de Santa Bárbara y Santa Cruz.

ZONA DE PELIGRO MEDIO

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, no se tiene peligro por Tsunamis a que estas áreas se encuentran alejadas respecto a la línea de alta marea, y la capacidad portante oscila entre 0.80 Kg/cm² y 1.50 K/cm². Aquí se sitúan áreas propensas a peligros tecnológicos e inundaciones puntuales en el distrito

Ocupan por lo general esta zona, el centro poblado de San Luis y algunas áreas en los centros poblados de Laura Caller y La Quebrada.

ZONAS DE PELIGRO BAJO

La posibilidad de asentamientos diferenciales en el suelo de cimentación es mucho menor, ya que su capacidad portante es mayor a 1.50 Kg/cm². Ocupan estas áreas el Centro Poblado de Laura Caller y algunas de San Luis y La Quebrada.

CUADRO N° 3.02-1
NIVELES DE PELIGRO

SECTOR	ORIGEN GEOLÓGICO/GEOTECNICO		FACTORES DE PELIGRO							IMPACTO ANTROPICO	TOTAL PUNTAJE	PONDERACION Escala de 0 a 1	NIVEL DE PELIGRO		
	SISMO (A)	TSUNAMI (B)	INUNDACION	ORIGEN CLIMÁTICO				PARQUE AUTOMOTOR	RESIDUOS SÓLIDOS					INCENDIOS y/o EXPLOSIONES	
				DERRUMBE	COLMATACION	EROSION	DESGLAZAMIENTO								
SANTA CRUZ															
CPSC-Zona Central y franja costera	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0.38	ALTO
CPSC-Zona aledaña antigua	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	0.35	ALTO
CPSC-Zona Sur	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	0.35	ALTO
CPSC-Zona Norte	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16	0.43	ALTO
CPSC-Zona Nueva	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0.38	ALTO
SANTA BARBARA															
CPSB-Local Comunal y Zona Densas en Costa	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0.38	ALTO
CPSB-Franja Costera	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	0.35	ALTO
CPSB-Zona afectada de adobe	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	0.35	ALTO
CPSB-Área central	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	0.38	ALTO
CPSB-Zona aledaña a Parque	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	15	0.41	ALTO
SAN LUIS															
CPSL-Iglesia Principal	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	0.24	MEDIO
CPSL-Zona de Comercio en vía	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	13	0.35	ALTO
(Puntaje Máximo)	10	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	37	1.00	MUY ALTO

Elaboración: Propia

0.51 ó más : PELIGRO MUY ALTO
De 0.35 a 0.50 : PELIGRO ALTO
De 0.24 a 0.34 : PELIGRO MEDIO
De 0.00 a 0.23 : PELIGRO BAJO

A) Eventos Claves: Cualquier área o segmento de área que alcance puntaje 10, le otorgará la calificación de peligro muy alto, al margen de su puntaje total.

(B) Se considera una franja con peligro alto.

CUADRO N° 3.02-2
NIVELES DE PELIGRO

SECTOR	ORIGEN GEOLÓGICO/GOTECNICO		FACTORES DE PELIGRO ORIGEN GEOLÓGICO/CLIMÁTICO				IMPACTO ANTRÓPICO			PUNTAJE TOTAL	PONDERACION Escala de 0 a 1	NIVEL DE PELIGRO	
	SISMO (A)	TSUNAMI (B)	INUNDACIÓN	DESPLAZAMIENTO	DERRUMBE	COLMATACION ARENAMIENTO	EROSIÓN	PARQUE AUTOMOTOR	RESIDUOS SÓLIDOS				INCENDIOS y/o EXPLOSIONES
SAN LUIS													
CPSL-Zona Residencial consolidada	5	0	0	0	0	0	0	3	1	3	12	0.32	MEDIO
CPSL-Zona periférica de material precario	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	0.14	BAJO
CPSL-Zona Oeste 1	6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	9	0.24	MEDIO
CPSL-Zona Este 1	5	0	0	0	0	0	0	2	1	1	9	0.24	MEDIO
CPSL-Zona Oeste 2 y Laderas de Cerro	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0.11	BAJO
CPSL-Zona Este 2	5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8	0.22	BAJO
LAURA CALLER													
CPLC-Colegio y vivienda vulnerable	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0.19	BAJO
CPLC-Central y periférica 1	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0.19	BAJO
CPLC-Central y periférica 2	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0.19	BAJO
LA QUEBRADA													
CPLQ-Area muy tuzurizada	5	0	1	0	0	0	0	1	1	2	10	0.27	MEDIO
CPLQ-Zona Sur con afectación	5	0	2	0	0	0	0	1	1	1	10	0.27	MEDIO
CPLQ-Zona Aledaña	5	0	0	0	0	0	0	2	1	1	9	0.24	MEDIO
CPLQ-Zona Central Nueva	5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8	0.22	MEDIO
(Puntaje Máximo)	10	5	3	3	3	3	3	3	1	3	37	1.00	Muy Alto

Elaboración: Propia

0.51 ó más	: PELIGRO MUY ALTO
De 0.36 a 0.50	: PELIGRO ALTO
De 0.24 a 0.34	: PELIGRO MEDIO
De 0.00 a 0.23	: PELIGRO BAJO

0 A) Eventos Claves: Cualquier área o segmento de área que alcance puntaje 10, le otorgará la calificación de peligro muy alto, al margen de su puntaje total.
 (B) Se considera una franja con peligro alto.

3.2 Análisis de vulnerabilidad

La consolidación de las vulnerabilidades poblaciones, por tipo de material y estado de conservación de viviendas de San Luis ha sido representada en el Mapa Síntesis de Vulnerabilidad, habiéndose identificado cuatro niveles de vulnerabilidad, véase la vulnerabilidad por sectores en los Cuadros N° 3.03-1 y 3.03-2 respectivamente.

- **VULNERABILIDAD MUY ALTA.**

Zonas de gran debilidad estructural, en las que se estima que las pérdidas y daños ocasionados a la población y a las viviendas urbanas serían de alrededor del 65% o más, como producto de la ocurrencia de desastres que tendrían como efecto: colapso de viviendas, serios daños a la integridad física de las personas, alto número de damnificados, etc.

- **VULNERABILIDAD ALTA**

Zonas de debilidad estructural, en las que, por las características de ocupación, densidades, infraestructura y usos, así como por la naturaleza e intensidad de la amenaza o peligro analizado, podrían ocurrir pérdidas importantes en niveles superiores al 50%.

- **VULNERABILIDAD MEDIA**

Zonas con algunas manifestaciones de debilidad, en las que los daños a la población y las pérdidas de obras de infraestructura ante la ocurrencia de desastres, puedan superar el 35%.

- **VULNERABILIDAD BAJA**

Zonas con manifestaciones de fortaleza, expuestas a niveles bajos o medios de peligro, que ante la ocurrencia de algún desastre tienen poca predisposición a sufrir pérdidas o daños, tanto entre los pobladores como en la infraestructura urbana.

CUADRO N° 3.03-1
NIVELES DE VULNERABILIDAD

SECTOR	FACTORES DE VULNERABILIDAD					TOTAL PUNTAJE	PONDERACION Esc de 0 a 1	NIVEL DE VULNERABILIDAD
	DENSIDAD POBLACIONAL	MATERIAL DE CONSTRUCCION	ALTURA DE VIVIENDA	ESTADO DE CONSERVACION	ESTRATO SOCIAL			
SANTA CRUZ								
CPSC-Zona Central y franja costera	1	5	1	4	4	15	0.71	MUY ALTA
CPSC-Zona aledaña antigua	2	5	1	3	3	14	0.67	MUY ALTA
CPSC-Zona Sur	1	4	1	2	3	11	0.52	ALTA
CPSC-Zona Norte	2	4	1	3	4	14	0.67	MUY ALTA
CPSC-Zona Nueva	3	2	2	3	2	12	0.57	ALTA
SANTA BÁRBARA								
CPSB-Local Comunal y Zona Densas en Costa	1	5	1	5	3	15	0.71	MUY ALTA
CPSB-Franja Costera	1	2	1	3	4	11	0.52	ALTA
CPSB-Zona afectada de adobe	1	5	1	5	4	16	0.76	MUY ALTA
CPSB-Area central	3	4	1	4	2	14	0.67	MUY ALTA
CPSB-Zona aledaña a Parque	2	1	2	1	3	9	0.43	MEDIA
SAN LUIS								
CPSL-Iglesia Principal	1	5	3	5	2	16	0.76	MUY ALTA
CPSL-Zona de Comercio en vía	3	3	2	3	2	13	0.62	ALTA
(Puntaje Máximo)	3	5	3	5	5	21	1.00	MUY ALTA

Elaboración: Propia

Más de 0.65	: VULNERABILIDAD MUY ALTA
De 0.50 a 0.64	: VULNERABILIDAD ALTA
De 0.35 a 0.49	: VULNERABILIDAD MEDIA
De 0.00 a 0.34	: VULNERABILIDAD BAJA

CUADRO N° 3.03-2

NIVELES DE VULNERABILIDAD

SECTOR	FACTORES DE VULNERABILIDAD					TOTAL PUNTAJE	PONDERACION Fsc de 0 a 1	NIVEL DE VULNERABILIDAD
	DENSIDAD POBLACIONAL	MATERIAL DE CONSTRUCCION	ALTURA DE VIVIENDA	ESTADO DE CONSERVACION	ESTRATO SOCIAL			
SAN LUIS								
CPSL-Zona Residencial consolidada	3	3	1	2	3	12	0.57	ALTA
CPSL-Zona periférica de material precario	1	5	1	4	5	16	0.76	MUY ALTA
CPSL-Zona Oeste 1	2	3	2	3	2	12	0.57	ALTA
CPSL-Zona Este 1	3	2	2	3	2	12	0.57	ALTA
CPSL-Zona Oeste 2 y Laderas de Cerro	3	4	1	2	3	13	0.62	ALTA
CPSL-Zona Este 2	2	2	2	2	2	10	0.48	MEDIA
LAURA CALLER								
CPLC-Colegio y vivienda vulnerable	3	4	1	4	4	16	0.76	MUY ALTA
CPLC-Central y periférica 1	3	2	1	4	3	13	0.62	ALTA
CPLC-Central y periférica 2	2	2	2	3	3	12	0.57	ALTA
LA QUEBRADA								
CPLQ-Área muy tugurizada	3	4	1	4	5	17	0.81	MUY ALTA
CPLQ-Zona Sur con afectación	2	3	2	3	2	12	0.57	ALTA
CPLQ-Zona Aledaña	3	2	1	3	4	13	0.62	ALTA
CPLQ-Zona Central Nueva	3	1	2	1	2	9	0.43	MEDIA
(Puntaje Máximo)	3	5	3	5	5	21	1.00	MUY ALTA

Elaboración: Propia

Más de 0.65	: VULNERABILIDAD MUY ALTA
De 0.50 a 0.64	: VULNERABILIDAD ALTA
De 0.35 a 0.49	: VULNERABILIDAD MEDIA
De 0.00 a 0.34	: VULNERABILIDAD BAJA

3.3 Estimación de los niveles de riesgos

El riesgo es resultante de la interacción entre el peligro o amenaza y la vulnerabilidad. Puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un evento de características e intensidad determinadas.

Se expresa de la siguiente manera:

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

Para su estimación en el presente estudio se usó la matriz que se muestra en la **Figura N° 3.01**, proporcionada por el Instituto Nacional de Defensa Civil.

En dicha herramienta se puede observar que la concurrencia de zonas de Peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Muy Alta, determinan zonas de Riesgo Muy Alto, y que, conforme disminuyen los niveles de peligro y/o vulnerabilidad, se reduce el nivel del Riesgo y, por lo tanto, de expectativas de pérdidas. Para lograr una mayor precisión, los resultados cualitativos de la aplicación de la mencionada matriz han sido confrontados cuantitativamente con la estimación matemática de los riesgos, a partir de cálculos en la evaluación de peligros y vulnerabilidad.

3.4 Mapa síntesis de riesgos

Identifica las zonas críticas de los cinco centros poblados, sobre los cuales se deberán dirigir y priorizar las acciones y medidas específicas de mitigación. Las zonas de Riesgo Muy Alto y Alto serán sin duda las que concentren el mayor esfuerzo de prevención y mitigación que pueda aplicarse para mejorar las condiciones de seguridad física de vivienda.

Los **Cuadros N° 3.04 y N° 3.05** muestran los riesgos identificados por sectores en todo el distrito, y los **Cuadros N° 3.06 y N° 3.07** identifican cuales son los sectores críticos y de menor riesgo respectivamente.

Ver en ANEXOS I, la **Lámina N° 17**, Mapa Síntesis de Riesgos

		VULNERABILIDAD EN ÁREAS URBANAS OCUPADAS			
		ZONAS DE VULNERABILIDAD ALTA	ZONAS DE VULNERABILIDAD MEDIA	ZONAS DE VULNERABILIDAD BAJA	ÁREAS LIBRES
RIESGOS	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO
	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO
	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO
	ZONAS DE PELIGRO BAJO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO BAJO	ZONAS DE PELIGRO BAJO
		RIESGO			
		ZONAS DE PELIGRO MUY ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO BAJO
		ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO ALTO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO BAJO
		ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO MEDIO	ZONAS DE PELIGRO BAJO
		ZONAS DE PELIGRO BAJO	ZONAS DE PELIGRO BAJO	ZONAS DE PELIGRO BAJO	ZONAS DE PELIGRO BAJO

FIGURA N° 3.01 ZONIFICACIÓN DE RIESGOS

Fuente: INDECI

CUADRO N° 3.04
NIVELES DE RIESGO - SANTA CRUZ, SANTA BÁRBARA, SAN LUIS

SECTOR	RIESGO			PONDERACION (%)	NIVEL DE RIESGO
	GRADO DE PELIGRO *	GRADO DE VULNERABILIDAD	RIESGO AxB Escala de 0 a 1		
	(A)	(B)			
SANTA CRUZ					
CPSC-Zona Central y franja costera	0.38	0.71	0.27	27.03%	MUY ALTO
CPSC-Zona aledaña antigua	0.35	0.67	0.23	23.42%	ALTO
CPSC-Zona Sur	0.35	0.52	0.18	18.40%	ALTO
CPSC-Zona Norte	0.43	0.67	0.29	28.83%	ALTO
CPSC-Zona Nueva	0.38	0.57	0.22	21.62%	ALTO
SANTA BÁRBARA					
CPSB-Local Comunal y Zona Densas en Costa	0.38	0.71	0.27	27.03%	MUY ALTO
CPSB-Franja Costera	0.35	0.52	0.18	18.40%	ALTO
CPSB-Zona afectada de adobe	0.35	0.76	0.27	26.77%	ALTO
CPSB-Área central	0.38	0.67	0.25	25.23%	ALTO
CPSB-Zona aledaña a Parque	0.41	0.43	0.17	17.37%	MEDIO
SAN LUIS					
CPSL-Iglesia Principal	0.24	0.76	0.19	18.53%	ALTO
CPSL-Zona de Comercio en vía	0.35	0.62	0.22	21.75%	ALTO
(Puntaje Máximo)	1.00	1.00	1.00	100%	MUY ALTO

Elaboración Propia

* Cualquier área o segmento de área que en Evento Clave haya alcanzado puntaje 1 será calificado como de riesgo Muy Alto, al margen de su puntaje total en niveles de riesgo

Más de 27.01%	RIESGO MUY ALTO
De 18.01 a 27.00 %	RIESGO ALTO
De 11.01 a 18.00 %	RIESGO MEDIO
De 0.00 a 11.00%	RIESGO BAJO

CUADRO N° 3.05
NIVELES DE RIESGO - SAN LUIS, LAURA CALLER, LA QUEBRADA

SECTOR	RIESGO			PONDERACIÓN (%)	NIVEL DE RIESGO
	GRADO DE PELIGRO *	GRADO DE VULNERABILIDAD	RIESGO AxB Escala de 0 a 1		
	(A)	(B)			
SAN LUIS					
CPSL-Zona Residencial consolidada	0.32	0.57	0.19	18.53%	ALTO
CPSL-Zona periférica de material precario	0.14	0.76	0.10	10.30%	BAJO
CPSL-Zona Oeste 1	0.24	0.57	0.14	13.90%	MEDIO
CPSL-Zona Este 1	0.24	0.57	0.14	13.90%	MEDIO
CPSL-Zona Oeste 2 y Laderas de Cerro	0.11	0.62	0.07	6.69%	BAJO
CPSL-Zona Este 2	0.22	0.48	0.10	10.30%	BAJO
LAURA CALLER					
CPLC-Colegio y vivienda vulnerable	0.19	0.76	0.14	14.41%	ALTO
CPLC-Central y periférica 1	0.19	0.62	0.12	11.71%	MEDIO
CPLC-Central y periférica 2	0.19	0.57	0.11	10.81%	BAJO
LA QUEBRADA					
CPLQ-Área muy tuzurizada	0.27	0.81	0.22	21.87%	ALTO
CPLQ-Zona Sur con afectación	0.27	0.57	0.15	15.39%	MEDIO
CPLQ-Zona Aledaña	0.24	0.62	0.15	14.88%	MEDIO
CPLQ-Zona Central Nueva	0.22	0.43	0.09	9.46%	BAJO
(Puntaje Máximo)	1.00	1.00	1.00	100%	MUY ALTO

Elaboración: Propia

* Cualquier área o segmento de área que en Evento Clave haya alcanzado puntaje 1 será calificado como de riesgo Muy Alto, al margen de su puntaje total en niveles de riesgo

Más de 27.01%	RIESGO MUY ALTO
De 18.01 a 27.00 %	RIESGO ALTO
De 11.01 a 18.00 %	RIESGO MEDIO
De 0.00 a 11.00%	RIESGO BAJO

**CUADRO N° 3.06
SECTORES CRÍTICOS**

RIESGO	SECTORES CRÍTICOS		SUPERFICIE		POBLACIÓN		LOTES		DENSIDAD HAB./Ha
	Zonas	SECTOR	Ha.	%	HABIT.	%	N°	%	
MUY ALTO	CPSB-Local Comunal y Zona Densas en Costa	6	0.16	0.13%	11	0.10%	3	0.11%	68.73
	CPSC-Zona Central y franja costera	1	1.24	1.03%	99	0.88%	23	0.90%	79.53
	SUB TOTAL		1.3977343	1.16%	109	0.97%	26	1.01%	78.33
	CPSL-Iglesia Principal	11	0.29	0.24%	24	0.22%	5	0.21%	84.35
	CPLQ-Area muy tugurizada	22	3.31	2.74%	293	2.61%	68	2.66%	88.49
	CPLC-Colegio y vivienda vulnerable	19	1.44	1.19%	157	1.40%	36	1.39%	109.10
	CPSB-Area central	9	2.36	1.95%	197	1.75%	50	1.97%	83.30
	CPSB-Franja Costera	7	0.04	0.04%	3	0.03%	1	0.03%	73.55
	CPSB-Zona afectada de adobe	8	2.42	2.00%	218	1.94%	56	2.18%	90.11
	CPSC-Zona aledaña antigua	2	0.49	0.40%	42	0.37%	10	0.38%	85.11
	CPSC-Zona Norte	4	2.31	1.91%	197	1.75%	46	1.80%	85.11
	CPSC-Zona Nueva	5	2.25	1.87%	192	1.71%	45	1.75%	85.11
	CPSC-Zona Sur	3	1.56	1.29%	145	1.29%	34	1.32%	92.80
ALTO	CPSL-Zona de Comercio en vía	12	2.23	1.85%	205	1.82%	45	1.77%	91.61
	CPSL-Zona Residencial consolidada	13	2.86	2.37%	258	2.30%	57	2.24%	90.27
	SUB TOTAL		21.57	17.85%	1930	17.18%	454	17.69%	89.47

Elaboración: Propia

**CUADRO N° 3.07
SECTORES DE MENOR RIESGO**

RIESGO	SECTORES DE MENOR RIESGO		SUPERFICIE		POBLACIÓN		LOTES		DENSIDAD HAB./Ha
	Zonas	SECTOR	Ha.	%	HABIT.	%	N°	%	
MEDIO	CPLC-Central y periférica 1	20	6.11	5.06%	559	4.98%	127	4.93%	91.54
	CPLQ-Zona Sur con afectación	23	2.82	2.33%	290	2.58%	68	2.63%	102.73
	CPLQ-Zona Aledaña	24	13.30	11.01%	1251	11.13%	292	11.37%	94.01
	CPSB-Zona aledaña a Parque	10	4.31	3.57%	318	2.83%	82	3.18%	73.78
	CPSL-Zona Este 1	16	30.09	24.90%	2840	25.28%	631	24.59%	94.36
	CPSL-Zona Oeste 1	15	7.20	5.96%	681	6.06%	151	5.90%	94.57
	SUB TOTAL		63.84	52.83%	5938	52.86%	1350	52.60%	93.02
BAJO	CPSL-Zona periférica de material precario	14	0.08	0.07%	7	0.06%	2	0.06%	90.27
	CPLC-Central y periférica 2	21	10.03	8.30%	930	8.28%	210	8.20%	92.65
	CPLQ-Zona Central Nueva	25	8.23	6.81%	852	7.59%	199	7.75%	103.59
	CPSL-Zona Este 2	18	1.74	1.44%	167	1.49%	37	1.45%	96.01
	CPSL-Zona Oeste 2 y Laderas de Cerro	17	13.95	11.54%	1299	11.57%	289	11.25%	93.14
	SUB TOTAL		34.03	28.16%	3256	28.98%	737	28.70%	95.66
	TOTAL GENERAL		120.84	100.0%	11233	100.0%	2567	100.0%	92.96

Elaboración: Propia

3.5 Escenario de riesgo ante sismo

A manera de ejercicio asumimos la hipótesis de ocurrencia de un sismo tsunamigénico que ataca San Luis, cuyo epicentro se sitúa a 60Km del distrito y que llega a una intensidad de VII-VIII MM, ver los efectos en el Cuadro N° 3.08.

CUADRO N° 3.08
ESCENARIO DE RIESGO ANTE SISMO MAYOR A 7.5 Mw

POBLACIÓN TOTAL (Z)	DENSIDAD HABITACIONAL	N° DE VIVIENDAS	VIVIENDAS DE ADOBE O SIM. (50.02%)	VIVIENDAS DE LADRILLO O SIMILAR (45.19%)	OTROS MATERIALES (4.79%)
11,233 hab	4.38 hab/vivienda	2,566	1,283	1,160	123

CALCULO DE VIVIENDAS COLAPSADAS

VIVIENDAS DE ADOBE (A)	VIVIENDAS DE LADRILLO (B)	VIVIENDAS DE OTROS MATERIALES (C)	TOTAL DE VIVIENDAS COLAPSADAS A+B+C (1)	TOTAL PERSONAS AFECTADAS (1) x 4.38 hab/viv (2)	% DE AFECTACIÓN EN RELACIÓN AL TOTAL DE LA CIUDAD (2) x 100/Z
23	3	6	32	140	1.25%

CALCULO DE VIVIENDAS CON DAÑOS SEVEROS

VIVIENDAS DE ADOBE (A)	VIVIENDAS DE LADRILLO (B)	VIVIENDAS DE OTROS MATERIALES (C)	TOTAL DE VIVIENDAS DAÑADAS A+B+C (1)	TOTAL PERSONAS AFECTADAS (1) x 4.38 hab/viv (2)	% DE AFECTACIÓN EN RELACIÓN AL TOTAL DE LA CIUDAD (2) x 100/Z
235	184	35	454	1,988	17.70%

Elaboración: Propia

- Colapso de las viviendas por fallas estructurales, comprometiendo principalmente a las viviendas de adobe que se encuentran en mal estado de conservación, lo que implicaría la destrucción total de aproximadamente 32 viviendas, afectando a 140 habitantes, lo que representa el 1.25% de la población.

- Daños considerables (severos) en 454 viviendas, afectando a 1,988 habitantes, lo que representa el 17.70% de la población del distrito.
- Daños leves y moderados en 1,350 viviendas, afectando a 5,938 habitantes, lo que representa el 52.86% de la población urbana del distrito. Se estima que el 28.98% de la población quedaría con sus viviendas sin daño alguno, pero incluso esta población sufriría otro tipo de efectos.
- Desabastecimiento de servicios básicos por colapso de los sistemas de agua potable, energía eléctrica y evacuación de residuos sólidos, con los consiguientes problemas de salud y el incremento de enfermedades infecto-contagiosas y gastrointestinales, así como probabilidad de epidemias. Restricción en el uso de los servicios de telefonía fija por daños en el sistema y en el de telefonía móvil por congestión.
- Interrupción de los servicios educativos por daños considerables a la infraestructura.
- Reducción de las actividades productivas y comerciales, con los consiguientes problemas económicos para la población.
- Desabastecimiento de productos procedentes de otras zonas y serias dificultades para transportar los producidos en ésta. Especulación e incremento de precios en el mercado.

3.6 Mapa de sectores de riesgo

Ver en ANEXOS I, la Lámina N° 18, Sectores de Riesgo

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE UN PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

4.1 Lineamientos de política nacional, regional y la Visión futura de la gestión de riesgos de desastres en el desarrollo sostenible.

El Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres establece como política:

“Optimizar la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional, incorporando el concepto de prevención en el proceso de planeamiento del desarrollo, incrementándola resiliencia de las comunidades y logrando un Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres integrado, ordenado, eficiente y descentralizado, con participación de las autoridades y población en general, que permita eliminar o reducir las pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y deterioro del medio ambiente y por ende los impactos socio-económicos”.

4.1.1 Líneas estratégicas del plan nacional y regional de prevención y mitigación de desastres

Líneas estratégicas del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres

- Fomentar la estimación de riesgos a consecuencia de los peligros naturales y antrópicos.
- Impulsar las actividades de prevención y reducción de riesgos.
- Fomentar la incorporación del concepto de prevención en la planificación del desarrollo.
- Fomentar el fortalecimiento institucional.
- Fomentar la participación comunitaria en la prevención de desastres
- Optimizar la respuesta a las emergencias y desastres.

Las Líneas estratégicas del Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres de la Región Cañete, debe estar enfocado a:

- Fomentar la estimación de riesgos a consecuencia de los peligros naturales y antrópicos.
- Impulsar las actividades de prevención y reducción de riesgos.
- Fomentar la incorporación del concepto de prevención en la planificación del desarrollo.
- Fomentar el fortalecimiento institucional.

4.1.2 Visión de desarrollo del distrito de San Luis.

“El distrito de San Luis ha integrado la gestión de riesgos de desastres en su desarrollo sostenible, reduciendo los riesgos ya existentes, alcanzando condiciones de seguridad para la población, infraestructura y medios de vida frente a peligros naturales, socio naturales y antrópicos, en base a una sociedad organizada, sensibilizada y fortalecida, que asume su rol en los preparativos, manejo de emergencias, mitigación y prevención”

4.1.3 Ejes y objetivos estratégicos.

Educación y Comunidad

Fortalecer y elevar los niveles de educación y aprendizaje de adultos y escolares.

Salud y Medio Ambiente

Disminuir los niveles de morbilidad y mortalidad mejorando los servicios y accesos a la salud humana controlando la contaminación del medio ambiente.

Saneamiento y Vivienda

Mejorar los espacios públicos y privados mediante un saneamiento integral donde se desarrolla su vida cotidiana el poblador de San José de los Molinos.

Gobierno Local y Fortalecimiento Institucional

Planificar y gestionar participativamente el desarrollo local en una forma concertada con toda la población.

4.2 Estrategias de aplicación en el plan local de gestión de riesgo de desastres

4.2.1 Identificación, estimación, monitoreo e información sobre riesgos

- Realizar estudios de peligros y de vulnerabilidad del distrito.
- Producir información para la gestión de riesgos: estadísticas, mapas.
- Desarrollar mecanismos de sistema de alerta temprana, centrados en la población.

4.2.2 Gestión del riesgo como parte de la gestión de desarrollo

- Incluir políticas, estrategias y proyectos de reducción de riesgos en los planes de desarrollo (provincial, distrital y de Centros poblados), y vincularla con estrategias específicas (reducción de la pobreza y desarrollo rural)
- Fomentar la construcción de viviendas seguras y saludables y el reforzamiento de viviendas vulnerables.
- Impulsar la evaluación de la seguridad de edificaciones de uso público.
- Incluir proyectos de reducción de riesgos en los presupuestos participativos.

4.2.3 Fortalecimiento de instituciones y mecanismos necesarios para la gestión de riesgo de desastres

- Fortalecer el funcionamiento y la operatividad del Comité de Defensa Civil.
- Fortalecer capacidades de la oficina de Defensa Civil.
- Fortalecer la articulación de la defensa civil a nivel provincial.

4.2.4 Desarrollo de lineamientos para una cultura de prevención de riesgos y participación de la comunidad.

- Promover y apoyar los programas, proyectos y acciones de capacitación y sensibilización de la población, prioritariamente de los centros poblados vulnerables.
- Formular y ejecutar planes de sensibilización a la población.

- Promover que la enseñanza regular que incluya conocimientos sobre gestión del riesgo, cambio climático, así como de valores de respeto y preservación del ambiente.

4.3 Propuestas de medidas preventivas ante desastres

- Dictar normas que declaren intangibles las áreas desocupadas calificadas como de Peligro Alto y Muy Alto, prohibiendo su uso para fines de vivienda, servicios vitales o instalaciones públicas.
- Promover la realización de un proceso progresivo de reubicación voluntaria de las actividades humanas realizadas en los sectores críticos, hacia zonas más seguras y atractivas, especialmente preparadas por la acción promotora del gobierno local.
- Formular ordenanzas municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones o la ampliación de las existentes, en los sectores críticos o intangibles. Estas ordenanzas deben estar orientadas también a desalentar la densificación de dichos sectores.
- En los centros poblados debe efectuarse un control más estricto de las edificaciones, sobre todo en lo relacionado a las cimentaciones, con estudios previos de mecánica de suelos, a fin de lograr mejores condiciones para la interacción suelo-estructura.
- Reforzar la estructura urbana del distrito de San Luis, a través de medidas de planificación que ordene el desarrollo urbano y mejore el sistema vial.

Se considera muy importante reprimir la tendencia de las localidades, tratando de evitar a toda costa el crecimiento urbano hacia las áreas de mayor productividad agraria, a fin de preservar el ambiente natural y la mayor fuente de trabajo de la zona, recomendándose declararlas Zona Agrícola Intangible – Zona Agroecológica”.

- o Reubicar paulatinamente la infraestructura de viviendas, infraestructura de salud y educación, y de centros de producción localizados en zonas de peligro muy alto.
- o En el caso de derrumbes, para minimizar y controlar sus efectos, se recomienda la forestación de laderas, tratamiento de taludes aplicando ángulos de pendiente adecuados, desquinche, peinados de talud, construcción de banquetas, etc.
- o Formular un plan de acciones de emergencia que considere, de ser posible, sistemas de alarma, rutas de evacuación y centros de refugio, para distintos tipos de eventos, en base a cálculos de factores de tiempo, distancia e intensidad, y teniendo en cuenta los requerimientos humanos y materiales.
- o Promover como materia obligatoria en la currícula de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y las medidas de mitigación de los desastres, de manera que propicie la voluntad de la ciudadanía por participar activamente en la solución de la problemática, y por cumplir y respetar las normas y recomendaciones establecidas.
- o Organizar, capacitar y motivar a la población en acciones de prevención, mitigación y comportamiento en caso de desastres, a fin de lograr su compromiso con el desarrollo sostenible de Cañete.
- o Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos necesarios para la seguridad física y la reducción de los índices de vulnerabilidad local.
- o Organizar y realizar simulacros de evacuación, principalmente en los sectores críticos, a fin de determinar tiempos y problemas que puedan presentarse ante la ocurrencia de un fenómeno destructivo.

4.4 Proyectos y acciones específicas de intervención

La identificación, priorización de proyectos y acciones de intervención, así como la elaboración de Fichas de Proyectos, tienen la finalidad de sistematizar de una manera simple y de fácil manejo, la información preliminar obtenida sobre un conjunto de actividades que se considera necesario realizar en el corto, mediano o largo plazo, para mitigar el impacto de los peligros en los centros poblados urbanos del distrito de San Luis

4.4.1 Identificación de proyectos en infraestructura de vivienda.

La propuesta de los proyectos ha tenido diferentes criterios de identificación.

Su selección ha sido determinada a criterio propio, teniéndose en consideración su importancia en el sentir de la población, en la seguridad física del distrito, de acuerdo a los escenarios estimados de riesgos realizados, y su impacto en el desarrollo sostenible, ver el Cuadro N° 4.01.

CUADRO N° 4.01
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

PROYECTO	NOMBRE
PI – 01	Acondicionamiento y Defensa de Refugios Temporales
PI – 02	Difusión del Estudio de Prevención ante Desastres
PI – 03	Elaboración de los Planes de Desarrollo Urbano
PI – 04	Protección de Viviendas en Laderas
PI – 05	Fortalecimiento de los Comités de Defensa Civil
PI – 06	Re potenciación de la Infraestructura de Salud - Campañas
PI – 07	Control de la Calidad de los Suelos.
PI – 08	Campaña de Reforzamiento y Protección de Viviendas

Elaboración: Propia

4.4.2 Criterios para la evaluación y priorización de proyectos

En los criterios para la calificación de los proyectos seleccionados se ha considerado el uso de tres variables, a través de las cuales se ha evaluado cada uno de los mencionados proyectos, estimándose su utilidad en la mitigación de los efectos del riesgo, el grado de urgencia que reviste su realización, la complejidad de su implementación, su costo y financiamiento.

- **Población a Beneficiar.**

Los puntajes se distribuirán de la siguiente manera:

- Beneficio directo a toda la población de la ciudad, contribuyendo entre otros a evitar pérdida de vidas humanas: 5 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a más del 20% de la población, contribuyendo a evitar pérdida de vidas o daños personales o materiales de importancia: 2 puntos.
- Beneficio directo o indirecto a un sector de la población, contribuyendo a evitar daños materiales medianos o menores: 1 punto.

- **Impacto en los Objetivos del Plan.**

Esta variable busca clasificar los proyectos de acuerdo a su contribución a los objetivos del Plan Local de Gestión de Riesgos de Desastres.

Se califica distinguiéndose tres niveles con los siguientes puntajes:

- Impacto Alto = 3
- Impacto Medio= 2
- Impacto Bajo = 1

- **Naturaleza del Proyecto.**

Se consideran tres tipos de proyectos:

- **ESTRUCTURADOR (3 puntos):** Son los proyectos estructurales a los propósitos del Plan. Si además de ser estructuradores son dinamizadores, pueden ser calificados hasta con 5 puntos.
- **DINAMIZADOR (2 puntos):** Son proyectos motivadores que pueden ser inducidos para activar la realización de una secuencia de actos instrumentales a los objetivos del Plan
- **COMPLEMENTARIO (1 punto):** Son los proyectos accesorios, que tienden a completar o reforzar la acción de intervención de otros proyectos más importantes. Su efecto es generalmente puntual.

Se han establecido los siguientes rangos para establecer la prioridad de los proyectos:

PRIMERA PRIORIDAD: Proyectos con puntaje mayor o igual a 10 puntos.

SEGUNDA PRIORIDAD: Proyectos con puntaje entre 8 y 9 puntos.

TERCERA PRIORIDAD: Proyectos con puntaje igual o menor a 7 puntos.

4.4.3 Listado de proyectos priorizados

El Cuadro N° 4.02, conjuntamente con las Fichas de los Proyectos que se incluyen en el Anexo II del presente estudio, constituye un importante instrumento de gestión y negociación para la Municipalidad del distrito de San Luis.

Se puede apreciar que 4 proyectos están calificados como de primera prioridad, 1 es de segunda prioridad y 3 son de tercera prioridad.

CUADRO N° 4.02

PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

PROYECTOS	PLAZO			POBLACIÓN BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
	C	M	L					
PI - 01				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	1	7	3
PI - 02				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	3	11	1
PI - 03				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	3	13	1
PI - 04				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	1	3	6	3
PI - 05				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	3	13	1
PI - 06				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	3	11	1
PI - 07				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	1	7	3
PI - 08				POBLACIÓN DE LOS 5 CENTROS POBLADOS	5	2	9	2

Elaboración: Propia

4.5 Estrategias de implementación

El Plan Local de Gestión de Riesgos es un plan de largo plazo que tiene por objetivo reducir el riesgo de desastres asociado a peligros naturales y antrópicos, su implementación es responsabilidad de las autoridades, dirigentes y pobladores del distrito de San Luis.

A continuación se describe la forma como se llevarían a cabo las estrategias de aplicación ya mencionadas anteriormente:

Para poder identificar y estimar los riesgos, es necesario conocer los peligros y vulnerabilidades, para ello se recomienda realizar estudios más detallados de las amenazas, tales como estudios de microzonificación sísmica que abarquen todo el distrito, asimismo para determinar la vulnerabilidad deben realizarse levantamientos periódicos de campo, recogiendo información lote a lote, que no sólo sea enfocado a las edificaciones comunes como las viviendas sino también a las esenciales, como colegios y puestos de salud, estimar los riesgos e identificarlos sectorialmente.

Deberán plasmarse dichas evaluaciones de peligros y vulnerabilidades, así como la estimación de los riesgos obtenidos, en mapas temáticos, usando Sistemas de Información Geográfica (G.I.S), que permitan sistematizar la información de campo, el cual pueda ser monitoreado por el área de Gestión del Riesgo del Municipio y pueda ser así informado oportunamente a la población.

El Área de Gestión del Riesgo de la Municipalidad de San Luis, estaría encargado de gestionar los riesgos existentes, manejar políticas y objetivos a corto, mediano y largo plazo, promover proyectos de reducción de riesgos en los presupuestos participativos, e intervenir en los planes de desarrollo a nivel provincial, distrital y centros poblados, gestionando el riesgo aún no existente.

Además se deberán promover campañas de reforzamiento de viviendas de adobe, fortalecimiento de los comités de defensa civil, sobre todo en las zonas más vulnerables socialmente, difundir campañas de prevención ante desastres, repotenciar las infraestructuras de salud y acondicionar refugios temporales en los diferentes centros poblados del distrito.

CONCLUSIONES

- Lo más destacable del distrito de San Luis es la presencia de la cultura afroperuana y las actividades que desarrollan diferentes instituciones para el rescate de sus expresiones culturales.
- En relación al uso de suelos puede mencionarse que dentro del casco urbano se desarrolla la actividad agrícola, siendo ésta la principal fuente de sostenimiento del distrito, destacándose cultivos tales como el maíz amarillo, maíz chala, yuca, camote y mandarina.
- En una proyección a largo plazo, definido para un horizonte al 2020 se necesitarán cerca de 34.34 Ha adicionales para uso urbano, dichas áreas de preferencia deberán situarse en zonas de peligro bajo.
- No existen en el distrito hospitales y clínicas, teniendo que movilizarse la población de San Luis a San Vicente y Asia cuando requiere servicios ambulatorios, hospitalización, intervenciones quirúrgicas y otros que dependen de la disponibilidad de recursos especializados.
- El IDH es de 0.6553, siendo uno de los más bajos de la provincia de Cañete, incidiendo altamente la tasa de analfabetismo, el nivel de vida es consecuentemente bajo, teniéndose una población vulnerable ante la presencia de un futuro desastre.
- Aún el material predominante en la construcción de viviendas es el adobe, cabe mencionar que antes del sismo del 15 de Agosto 2007 se tenía un 58% de viviendas de adobe y 37% de ladrillo, en el presente año se tienen aproximadamente 1,284 viviendas de adobe (50%) y 1,160 de ladrillo (45%).
- De acuerdo a la evaluación de daños realizado por el equipo del CISMID-UNI (Nov. 2007) en el Capital del Centro Poblado de San Luis, se obtuvieron un total de 534 viviendas afectadas de las 1,164 evaluadas, lo cual representa un 46%. Las viviendas afectadas fueron denotadas con el nivel de daño grave y severo, de las cuales 489 eran de adobe y quincha (42%) y 45 de ladrillo (4%)

- En el área de estudio se distinguen zonas diferenciadas, la Zona I es un terreno de fundación sobre roca, con alta capacidad portante, la Zona II cuya extensión abarca gran parte del área urbana del distrito, con capacidad mediana capacidad portante, y una Zona III cercana al litoral donde se infiere la susceptibilidad a la licuación de arenas.
- La conducta de los pobladores es un factor que puede ser de mucha importancia en el incremento de los niveles de vulnerabilidad en el caso del distrito de San Luis, a pesar de la experiencia de desastres anteriormente sufridos, la cultura de prevención existente en esta localidad aun deja mucho que desear.
- La sectorización del distrito ha permitido realizar un mejor diagnóstico de la situación actual y interpretar mejor los resultados en cuanto a la estimación de riesgos existentes.
- Las zonas de Riesgo Muy Alto y Alto serán sin duda son las que deben concentrar el mayor esfuerzo de prevención y reducción de riesgos que puedan aplicarse para mejorar las condiciones de seguridad física de vivienda.
- El escenario de riesgo ante un sismo mayor a 7.5 Mw predice que se tendrían 486 viviendas afectadas con daños graves y severos, lo cual afectaría al 18.95% de la población del distrito.
- El listado de proyectos priorizados conjuntamente con las fichas de proyectos presentados en el presente estudio constituyen un importante instrumento de gestión y negociación para la Municipalidad del distrito de San Luis.
- El Plan Local de Gestión de Riesgos es un plan de largo plazo que tiene por objetivo reducir el riesgo de desastres asociado a peligros naturales y antrópicos, precisando estrategias que permiten una orientación hacia la prevención, reducción de riesgos, y capacidad de respuesta. Debe implementarse de manera sostenible integrándolo a los procesos de desarrollo del distrito.
- La implementación de un Plan local de Gestión de Riesgos es responsabilidad de las autoridades, dirigentes y pobladores del distrito de San Luis de Cañete.

RECOMENDACIONES

- Elaborar los futuros planes de desarrollo urbano incorporando como base fundamental del desarrollo, la seguridad física del distrito y de sus recursos ecológicos.
- Elaborar la Microzonificación Sísmica en el distrito de San Luis, de manera que comprenda todos los centros poblados urbanos.
- Reubicar paulatinamente a las viviendas, infraestructura de salud y educación, y centros de producción localizados en zonas de peligro alto y muy alto, así como formular un plan de acciones de emergencia que considere, de ser posible, sistemas de alarma, rutas de evacuación y centros de refugio, para distintos tipos de eventos, teniendo en cuenta los requerimientos humanos y materiales.
- En el litoral costero de la Zona III del distrito, las condiciones del suelo para edificaciones son inadecuadas, presentando una muy baja capacidad portante, por lo que se debe evitar la expansión urbana de la ciudad hacia este lado, manteniendo su actual uso como terrenos de cultivo, y declarándola área intangible de reserva agropecuaria.
- Se considera muy importante reprimir la tendencia de los centros poblados, tratando de evitar a toda costa el crecimiento urbano hacia las áreas de mayor productividad agraria, a fin de preservar el ambiente natural y la mayor fuente de trabajo de la zona, recomendándose declararlas Zona Agrícola Intangible – Zona Agroecológica.
- Es recomendable no cimentar en estrato de relleno superficial, pues ha quedado demostrado que éste sufre grandes asentamientos generando niveles de daños graves para las edificaciones.

En los centros poblados deben efectuarse un control más estricto para las edificaciones mayores a 3 pisos, sobre todo en lo relacionado a las cimentaciones, con estudios previos de mecánica de suelos, a fin de lograr mejores condiciones para la interacción suelo-estructura.

BIBLIOGRAFÍA

- CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES (PREDES). 2009. Plan Local de Gestión de Riesgos del Distrito San José de los Molinos. Provincia y Región Ica – Perú 2008.
- CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES (CISMID). 2007. Microzonificación Geotécnica Sísmica de la Ciudad de San Luis de Cañete.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). 1999. Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos.
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI). 2008. Mapa de peligros, Plan de Uso de Suelos ante desastres y Medidas de Mitigación de San Vicente de Cañete, Imperial y Nuevo Imperial.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). 2008. XI Censo de Población y VI de Vivienda 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). 2008. Provincias de Lima: Compendio Estadístico 2007.
- KUROIWA JULIO. Reducción de desastres, viviendo en armonía con la naturaleza. 2002. Perú
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). 2006. Informe sobre Desarrollo Humano - Perú 2006.
- WEB, INTERNET EXPLORE
 - www.indeci.gob.pe
 - www.forsur.gob.pe
 - www.inei.gob.pe
 - www.es.wikipedia.org
 - www.caritas.org.pe
 - www.usaid.gov