



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

INDECI - PNUD - PER/02/051 – CIUDADES SOSTENIBLES



Q U I L M A N Á



**MAPA DE PELIGROS
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USOS DEL SUELO
Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE QUILMANÁ**

Quilmaná, agosto 2003



INDECI

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL - INDECI
INDECI – PNUD - PER/02/051

QUILMANA

MAPA DE PELIGROS

**PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USOS DEL SUELO
Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE QUILMANA**

Quilmaná, Agosto 2003

**MAPA DE PELIGROS
PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES:
USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CIUDAD DE QUILMANA**

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

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

DIRECTOR NACIONAL:

Contralmirante A.P. (r) JUAN LUIS PODESTA LLOSA

PROYECTO INDECI – PNUD PER/02/051
CIUDADES SOSTENIBLES

Director Nacional de Proyectos Especiales

LUIS MÁLAGA GONZALES

Asesor Técnico Principal

JULIO KUROIWA HORIUCHI

Asesor

ALFREDO PÉREZ GALLEN

Responsable de Proyecto

ALFREDO ZERGA OCAÑA

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI

EQUIPO TÉCNICO

Coordinador General del Equipo: Planificador Principal
Arq. ROSARIO BENDEZÚ HERENCIA

Ingeniero Agrícola
Ing. LUIS ENRIQUE YAMPUFE MORALES

Ingeniero Geotecnista
Ing. LUIS ORDÓÑEZ FUENTES

Tsunamis e Impacto Ambiental
Ing. ROLANDO JARA DÍAZ

Asistente Local
Tec. WILMER SOLIER QUISPE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE QUILMANÁ

ALCALDESA DISTRITAL

SRA ZORINA E. NEGREIROS GUTIÉRREZ

REGIDORES:

SR. EUSEBIO CAYCHO CUZCANO

SR. TEDDY VILLAR ROSAS

SR. ALEJANDRO ALIAGA PERALES

SRA. JULIA MANESSES OCHOA

SR. INOCENTE VICENTE ROSAS

EQUIPO TÉCNICO DE APOYO

ARQ. JOSÉ CANSINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS.

SR. DACIO CUZCANO LUYO

SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL.

CONTENIDO

I. MARCO DE REFERENCIA

1.0 ANTECEDENTES

2.0 OBJETIVOS

3.0 ALCANCES

4.0 METODOLOGÍA

II. CONTEXTO MICROREGIONAL Y URBANO

1.0 CONTEXTO MICROREGIONAL.

1.1 ASPECTO POLÍTICO – ADMINISTRATIVO

1.1.1 Ubicación

1.1.2 Límites

1.1.3 Extensión

1.1.4 Demarcación Política y División Territorial

1.1.5 Accesibilidad

1.2 ASPECTO FÍSICO - AMBIENTAL

1.2.1 Clima

1.2.2 Ecología y Recursos Naturales

1.2.3 Geología

1.2.4 Grupos de Suelo y Capacidad de Uso

1.2.5 Hidrología

1.2.6 Variables Ambientales del Distrito

1.2.7 Problemática de la Seguridad Física

1.3 ASPECTO SOCIAL.

1.3.1 Antecedentes Históricos

1.3.2 Características Demográficas

1.3.3 Vivienda

1.3.4 Servicios Sociales

1.4 ASPECTO ECONÓMICO

1.4.1 Población Económicamente Activa.

1.4.2 PEA de 15 años y más por Sectores de Actividad.

2.0 ORDENAMIENTO URBANO

2.1 EVOLUCIÓN URBANA

2.2 INFRAESTRUCTURA VIAL

2.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS CENTROS URBANOS

2.4 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS

2.5 USO ACTUAL DEL SUELO

2.6 PROBLEMÁTICA URBANA

III. EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGO

1.0 EVALUACIÓN DE PELIGROS

1.1 FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO

- 1.1.1 Sismos
- 1.1.2 Peligros Causados por la Geodinámica Interna
- 1.1.3 Investigación Geotécnica (M-07)
- 1.1.4 Microzonificación de Peligros por Sismos

1.2 FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

- 1.2.1 Inundaciones por Huaycos
- 1.2.2 Inundaciones por Desborde de Canales de Riego

1.3 MAPA DE PELIGROS - ENVOLVENTE

2.0 EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

2.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO

- 2.1.1 Asentamientos Humanos
- 2.1.2 Líneas y Servicios Vitales
- 2.1.3 Lugares de Concentración Pública

2.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO

- 2.2.1 Asentamientos Humanos
- 2.2.2 Líneas y Servicios Vitales
- 2.2.3 Lugares de Concentración Pública

2.3 MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS GEOLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

3.0 ESTIMACION DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO

3.1 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS GEOLÓGICOS

3.2 ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS CLIMÁTICOS

3.3 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CRÍTICOS

IV. PROPUESTA GENERAL

1.0 GENERALIDADES

- 2.7 OBJETIVOS
- 2.8 IMAGEN- OBJETIVO.
- 2.9 ESQUEMA DE LA PROPUESTA

2.0 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE LOS EFECTOS DE LOS FENÓMENOS NATURALES

- 2.1 OBJETIVO
- 2.2 FUNDAMENTACIÓN
- 2.3 ACCIONES DE MITIGACIÓN
 - 2.3.1 Medidas Estructurales
 - 2.3.2 Medidas no Estructurales

3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

- 3.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL
- 3.2 EXPANSIÓN URBANA
- 3.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO
- 3.4 PAUTAS TÉCNICAS

4.0 PROYECTOS Y ACCIONES DE INTERVENCIÓN

- 4.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS INTEGRALES
- 4.2 PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS
- 4.3 FICHAS DE PROYECTOS

ANEXOS:

ANEXO 1. FICHAS DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

ANEXO 2. TALLERES

I. MARCO DE REFERENCIA

1.0 ANTECEDENTES.

El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI viene ejecutando, con el apoyo del Proyecto INDECI – PNUD PER/02/051 Ciudades Sostenibles que concibe a la ciudad como: segura, saludable, atractiva, ordenada y eficiente en su funcionamiento y desarrollo, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente confortable. En su Primera Etapa, el Programa de Ciudades Sostenibles se concentra en los factores de la seguridad física de las ciudades que han sufrido los efectos de la ocurrencia de fenómenos naturales o estén en inminente peligro de sufrirlos.

Los objetivos principales del Programa de Ciudades Sostenibles son:

- Revertir el crecimiento caótico de las ciudades, concentrándose en la seguridad física de la ciudad, reduciendo el riesgo dentro de la ciudad y sobre las áreas de expansión de los mismos.*
- Promover una cultura de prevención de los efectos de los fenómenos naturales entre las autoridades institucionales y población, reduciendo los factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad en las ciudades.*

En el año 2002, el INDECI, ha elaborado el Estudio: Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación ante los efectos de Fenómenos Naturales en las ciudades de: San Vicente de Cañete, Cerro Azul, San Luis, Imperial, Nuevo Imperial y Lunahuaná, pertenecientes a la Provincia de Cañete.

Con fecha 23 de diciembre del 2002 se ha suscrito el Convenio entre el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. En dicho convenio se establece el Programa de Prevención y Reducción de Desastres en el Perú (PER/02/50). Dentro de este programa está considerado el Proyecto Ciudades Sostenibles (PER/02/51).

Considerando el crecimiento explosivo de ciudades sobre el Valle de Cañete en zonas inseguras asentadas sobre acequias propensas a desbordarse, suelos saturados con napa freática alta; además expuestas periódicamente a efectos de los peligros naturales que pueden provocar desastres entre los que destacan

principalmente los sismos; es necesario identificar áreas seguras que absorban la expansión urbana fuera del ámbito del valle.

*La Ciudad de Quilmaná perteneciente a la provincia de Cañete, está asentada fuera de los límites del valle de Cañete y su área de influencia absorbe parte de la expansión urbana de los distritos de San Vicente de Cañete e Imperial. Ante el crecimiento explosivo caótico de estas ciudades, que en la actualidad son las más importantes de la provincia; siendo necesario tomar conciencia de esta situación; INDECI en el marco del Proyecto INDECI-PNUD /02/051 Ciudades Sostenibles Primera Etapa, elabora el presente estudio: **Mapa de Peligros, Plan de Prevención de Desastres: Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación para la Ciudad de Quilmaná** y su probable área de expansión; teniendo en consideración la evaluación de la seguridad física del área urbana y su expansión, frente a la ocurrencia de peligros naturales como son: sismos e inundaciones, ocasionadas por efectos de los cambios climáticos como el Fenómeno de El Niño.*

1.0 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

- *Identificar Sectores Críticos mediante la elaboración del Mapa de Peligros, la evaluación de la vulnerabilidad y la estimación de los niveles de riesgo de las diferentes áreas de la ciudad.*
- *Diseñar la Propuesta de Medidas de Mitigación con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Distrital de Quilmaná y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad y sus áreas circundantes, teniendo en cuenta criterios de seguridad física ante peligros naturales y antrópicos.*
- *Diseñar la Propuesta de Usos del Suelo con el fin de promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión, considerando la seguridad física del asentamiento.*
- *Incorporar criterios de seguridad física para la elaboración y/o complementación del Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Quilmaná y del Plan Integral de Desarrollo del distrito.*
- *Identificar acciones y proyectos que permitan la implementación del Plan de Prevención ante desastres de la Ciudad de Quilmaná y sus áreas circundantes.*

2.0 ALCANCE.

El estudio desarrolla una propuesta integral de Usos del Suelo en armonía con sus características internas y del entorno, así como las Medidas de Mitigación ante Desastres Naturales de la ciudad de Quilmaná; teniendo como ámbito territorial el área urbana actual de la ciudad de Quilmaná y su entorno inmediato, parte de los cuales está conformado por sus áreas de expansión.

3.0 METODOLOGÍA.

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

PRIMERA ETAPA: ORGANIZACIÓN Y PREPARACIÓN DEL ESTUDIO.

Consiste en la recopilación de la información existente y preparación de instrumentos para el reconocimiento y trabajo de campo, levantamiento de información y desarrollo del estudio:

SEGUNDA ETAPA: FORMULACIÓN DEL DIAGNOSTICO

*Tiene como punto de partida la descripción breve del **contexto microregional** del distrito de Quilmaná en los aspectos: político-administrativo, físico - geográfico, socio- demográfico, económico – productivo del distrito. Recopilando para ello los datos de estudios e informes realizados en el distrito, datos de campo, así como información mínima sobre: datos estadísticos del INEI (población, salud, educación, etc.). Para la realización de los mapas se ha utilizado como fuente cartográfica: Cartas Nacionales, mapas del INRENA, planos de la ciudad, etc. El **ordenamiento urbano** describe a la ciudad, sus*

roles, funciones, usos del suelo, equipamiento; diagnóstico e identificación de la problemática de la ciudad; de acuerdo a los trabajos de campo y talleres realizados.

En la **Evaluación de Peligros, Vulnerabilidad y Riesgo**, se identifican los peligros naturales que podrían tener impacto sobre el casco urbano y su área de expansión; analizando dentro de este concepto los fenómenos geológicos y climáticos; y todos aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él; determinando en forma gráfica cada uno de los sectores urbanos que podrían ser afectados por los peligros identificados, delimitando las Zonas de Peligro: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo.

La evaluación de la **Vulnerabilidad** permite determinar el grado de daños y pérdidas que pueden sufrir las edificaciones que realiza el hombre, ante la ocurrencia de un fenómeno natural, dando como resultado el Mapa de Vulnerabilidad.

La estimación del **Riesgo** comprende la evaluación conjunta de los peligros que amenazan: la ciudad y su entorno, y la vulnerabilidad ante los peligros naturales. El análisis del riesgo es un estimado de las probables pérdidas esperadas para un determinado fenómeno natural; entendiéndose que: $R = P \times V$.

La identificación de los Sectores Críticos, como resultado de la evaluación de riesgos, sirve para estructurar la propuesta del Plan de Prevención. Sobre la base de las condiciones de peligros, vulnerabilidad y riesgo se visualizan escenarios de probable ocurrencia, si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

TERCERA ETAPA: FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA.

Desarrolla el Plan de Prevención con tres grandes componentes: Medidas de Mitigación, Plan de Usos del Suelo e Identificación de Proyectos y acciones que incluyen la sensibilización de los sectores sociales. Plantear un modelo de desarrollo urbano de largo plazo, identificar las posibles áreas de densificación y expansión urbana que concluyen en la elaboración del Mapa de Propuesta.

II. CONTEXTO MICROREGIONAL Y URBANO

1.0 CONTEXTO MICROREGIONAL

1.1 ASPECTO POLÍTICO – ADMINISTRATIVO

1.1.1 UBICACIÓN

La ciudad de Quilmaná está ubicada a 13.4 Km. al Norte de Imperial, sobre la antigua Carretera Panamericana. Pertenece al valle de Cañete, situado fuera de los límites de las áreas de cultivo. Geográficamente está localizada entre el paralelo 12°53'45" de latitud sur y el meridiano 76°22'57" de longitud Oeste; con altitud de 151 m.s.n.m.

1.1.2 LÍMITES

Quilmaná es uno de los 16 distritos de la provincia de Cañete, departamento de Lima, que pertenece al Valle del río Cañete. Limita: por el Norte, con el distrito de Coayllo y la provincia de Yauyos; por el Sur, con los distritos de Imperial y Nuevo Imperial; por el Este, con el distrito de Nuevo Imperial y por el Oeste, con los distritos de Cerro Azul y Asia.

1.1.3 EXTENSIÓN

El distrito de Quilmaná tiene una superficie de 437.40 Km², que corresponden al 9.55% de la superficie provincial. Su densidad poblacional en 1993 fue de 25.43 hab./Km². Para una población proyectada a junio del 2002 su densidad es de 28.39 hab./Km². (Ver cuadro N° 1)

PROVINCIA DE CAÑETE: SUPERFICIE Y DENSIDAD POBLACIONAL SEGÚN DISTRITOS: 93-2000

CUADRO N° 1

PROVINCIA Y DISTRITOS	SUPERFICIE Km ²		DENSIDAD POBLACIONAL Hab/Km ²	
	TOTAL	%	1993	2000
PROV. CAÑETE	4580.64	100	33.27	38.11
QUILMANA	437.40	9.55	25.43	28.39

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

1.1.4 Demarcación Política y División Territorial

El distrito de Quilmaná fue creado el 15 de setiembre de 1944 mediante Ley N° 9962, con su capital el Centro Poblado Mayor de Quilmaná. Su territorio esta conformado por los anexos: La Victoria, El Cortijo, Puente Negro y San Juan de Roldan, Buenos Aires, El Tigre, La Huerta, Miraflores, Los Ángeles y las Unidad Agropecuaria: Bandurria, Bustamante, Canta Gallo Viejo, Carnaval, Cinco Esquinas, Cortejo, Di Laura, El Alamo, El Rosario, El Veinticinco, Fray Ramón Rojas, Granada, Huamán de los Heros, La Victoria, San Francisco Grande, San José, San Julián, San Martín. Teniendo como límites los mismos que circundan a estos territorios

El área urbana del distrito que corresponde a la ciudad capital de Quilmaná, está delimitada: por el Norte, con el borde urbano que colinda con las pampas de Quilmaná; por el Sur, está limitada por el Canal Lateral A.; por el Este y Oeste, con el borde urbana que colinda con la áreas agrícolas.

1.1.5 Accesibilidad.

La accesibilidad al distrito de Quilmaná es mediante una vía desde el distrito de Imperial completamente asfaltada de doble sentido y que pertenece a la red troncal de carreteras del Valle de Cañete. Representa una salida más corta a la Carretera Panamericana para un gran sector del valle.

1.2 ASPECTO FÍSICO - AMBIENTAL

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

1.2.1 Clima

El clima del distrito de Quilmaná es típico del valle costero caracterizado por pertenecer a un tipo climático muy seco y semi-cálido, con temperaturas promedio de 19.7 °C. y 27.7°C. Su escasa o nula precipitación pluvial, que es de 26.6 mm. Su temperatura promedio en verano es de 24 °C y en invierno oscila entre los 14 y 20 °C. La estación invernal es fría, con un alto porcentaje de humedad atmosférica, su promedio mensual varía de 81% en verano a 87% en invierno.

1.2.2 Ecología y Recursos Naturales

La ubicación del distrito de Quilmaná, su clima y sus diversos ecosistemas, dan origen a una variedad de recursos naturales que deben ser explotados adecuadamente para lograr su planificación y desarrollo sostenible del distrito.

El recurso suelo, cubre una superficie de 437.40 Km², de los cuales 31 297 has corresponde a las pampas de: Quilmaná, Colorado Este y Oeste, Bandurria, Conta, Chivato, etc., presentando pendientes de 2 a 3% en sentido Norte-Sur y cotas que varían entre los 150 m.s.n.m. y los 400 m.s.n.m. aprox. De estas pampas, 11 140 Has. son suelos aprovechables para la agricultura bajo riego, pastoreo y otros, tienen buen drenaje y están libres de sales solubles en cantidades nocivas para el crecimiento y desarrollo de las plantas, otra parte de este recurso es urbano aproximadamente 40 Has. Además existen suelos que están limitados para su uso por su topografía, problemas de elevada salinidad y mal drenaje, etc.

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

Las aguas subterráneas extraídas del subsuelo en el área de estudio se realiza por medio de pozos tubulares y a tajo abierto. Son aguas de buena calidad para el uso agrícola, domestico e industrial. Considerándose 408 pozos para uso domestico, 23 para uso agrícola, 34 para uso pecuario y sólo 3 son para uso industrial.

Su **flora** es muy diversa encontrando en su valle agrícola una gran variedad de plantas alimenticias así como industriales, sobre las lomas se desarrolla una vegetación típica de desierto costero y en las laderas o partes altas podemos encontrar *Cereus* (gigantón), entre otras plantas como pastos naturales que sirven de forraje a los animales.

Su **fauna** es variada presentando crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, entre otros. También encontramos una diversidad de aves silvestres en las partes altas, además en casi todo el área se localizan un buen número de granjas dedicadas a la crianza de aves para el mercado.

1.2.3 Geología

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

Estratigrafía

Existen rocas sedimentarias e ígneas cuyas edades abarcan desde el jurásico inferior hasta el cuaternario reciente. Las formaciones sedimentarias más antiguas afloran principalmente en el sector más alto de la cuenca y se disponen en franjas que siguen una orientación general, paralela a la Cordillera de los Andes. Los depósitos más recientes ocurren en la franja Costanera. La secuencia estratigráfica de la zona está conformada por la Serie de Quilmaná, que son suelos distribuidos en una llanura de abanicos aluviales de topografía plana de pendientes de (0 – 2%), es un suelo moderadamente alcalino de color amarillento oscuro, franco arenoso, que reposa sobre material arenoso, areno gravilloso. Son suelos de requerimientos hídricos altos a medios.

1.2.4 Grupos de Suelo y Capacidad de Uso.

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

- **Fluvisol Eutríco (Irrigado).** Suelos de topografía plana, son suelos muy buenos a excelentes y espesor de sus capas; estos terrenos son aptos para fines agrícolas intensivos y se distribuyen en su mayor extensión dentro del área agrícola del valle de Cañete. Son suelos muy buenos a excelentes para la agricultura. Su capacidad de uso es intensivo, su clase dominante varía de I a III y corresponde al valle.
- **Fluvisol Eutríco (Seco).** Son los suelos formados por los rellenos aluvionales, de texturas y espesores variables, predominando las texturas gruesas. Son suelos sin uso económico y escaso valor para los fines agrícolas. Su clase dominante de capacidad de uso es VIII.
- **Fluvisol Gleico.** Suelos formados sobre depósitos recientes de origen aluvial o marino, con fuertes problemas de salinidad y/o drenaje. Presentan napa freática muy alta la que muchas veces aflora

formando charcos. Estos suelos por su capacidad de uso pertenecen en su mayoría a la Clase VII, considerados de baja potencialidad para uso agrícola (requieren de inversiones elevadas para su recuperación) pero aparentes para el pastoreo local.

- **Andosol Vítrico.** La textura predominante de estos suelos es mas gruesa que la arena franca, se presenta en una zona cuya topografía es accidentada con pendientes fuertes. Por sus características topográficas son desfavorables para la agricultura, pertenecen a la Clase VIII de capacidad de uso.
- **Solonchak Ortico.** Son suelos formados sobre depósitos de origen aluvial, su relieve topográfico dominante es plano; este suelo se distribuye en una amplia área al norte y sur de la superficie agrícola del valle. Su máxima capacidad de uso es la Clase IV, con suelos de buena a medianamente baja potencialidad para fines agrícolas, siempre y cuando se elimine la aridez y salinidad y se proporcione riego adecuado. Existen suelos sin ninguna potencialidad que pertenecen a la Clase VIII aptos solo para pastoreo.
- **Solonchak Gleico.** Estos suelos se distribuyen alrededor del distrito de Cerro Azul, dentro del área agrícola del valle de Cañete, muy afectados por procesos de salinidad y/o drenaje. La napa freática es muy alta (0.60m. de profundidad). De acuerdo a su capacidad de uso pertenece a la Clase VII, no ofrecen mayor importancia para fines agrícolas y están supeditadas al mejoramiento del drenaje.
- **Litosol Desértico.** Son suelos de topografía abrupta, sin potencial agrícola debido a sus severas condiciones de los suelos y su topografía que presenta pendientes dominantes del 70% ubicado en la porción inferior del flanco occidental andino. Por su capacidad de uso pertenece a la Clase VIII.
- **Suelos Eriazos.** Encontramos los siguientes suelos eriazos: Pampa Colorada, con una superficie de 4000 Has.; Pampa de Quilmaná, con una extensión de 3240 Has.; Pampa Bandurria, que abarca 2960 Has.;

Pampa Chivatos, con 194 Has.; Pampa de Conta, con una superficie de 443 Has.; Pampa Clarita y Cinco Cruces, que abarca 8300 Has.; Pampa Jaguay, con una extensión de 12460 Has.

CLASES Y APTITUDES DEL SUELO SEGÚN SU CAPACIDAD DE USO

CUADRO N° 2

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

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

1.2.5 Hidrología.

La cuenca de del río Cañete se encuentra ubicada en el sector Meridional de la región central de la vertiente hidrográfica del Pacífico en el extremo sur del departamento de Lima, entre los paralelos 11°58' 13°09' de latitud sur y los Meridianos 75°31' y 76°31' de longitud occidental llegando a cubrir un área de 6 192 Km² aproximadamente, de la cual el 79% (48 456 Km²) corresponden a la cuenca húmeda por encontrarse por encima de la cota de los 2 500 m.s.n.m., su forma de cuenca en general es de una L.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.6 Variables ambientales del distrito

El objetivo del presente estudio es desarrollar el mapa de peligros incluyéndose las variables ambientales que podrían ser afectados por los desastres naturales. El producto de ello conllevará a desarrollar una propuesta del uso del suelo de la ciudad de Quilmaná su plan de mitigación. Este estudio es parte del Programa de Ciudades Sostenibles – 1era Etapa que en la actualidad es impulsado por INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil) a fin de desarrollar y fortalecer las medidas de seguridad ante los desastres naturales y antropogénicos que tanto daño causa a la magra economía de los países en vías de desarrollo.

En las décadas recientes, muchos países han tomado acciones positivas para proteger los recursos naturales y la salud pública contra la contaminación ambiental, así como restaurar y mejorar la calidad del medio ambiente. Han desarrollado o están desarrollando estrategias legislativas, de procedimientos y técnicas para evaluar los cambios

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

² | FUENTE: Oficina de Información Agraria de Cañete.

ambientales potenciales causados por: 1) el desarrollo de localidades nuevas y existentes y 2) la forma de mejorar las localidades alteradas o contaminadas. La meta común de todas las leyes ambientales, procedimientos y reglamentos, es el establecimiento de una práctica ambiental sustantiva que proteja los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud pública.

La mayoría de las Evaluaciones Ambientales se derivan de requisitos establecidos que deben considerarse durante la planificación de proyectos menores o mayores que pudieran, una vez construidos y en operación, cambiar la naturaleza o la calidad de los recursos ambientales tanto naturales como artificiales. En ese sentido la Evaluación Ambiental es tanto un sistema de advertencia temprana como un proceso de análisis continuo que protege los recursos ambientales sensibles contra daños injustificados o no anticipados.

Importancia de la Evaluación Ambiental (EA)

La EA es la evaluación sistemática, reproducible e interdisciplinaria de los efectos potenciales de una acción propuesta y sus alternativas prácticas en los atributos físicos , biológicos, culturales y socioeconómicos de una área geográfica en particular.

La EA es a menudo un componente clave en la planificación de instalaciones nacionales , regionales o locales y en el planeamiento de utilización de terrenos. El propósito es asegurarse que los recursos ambientales de importancia se reconozcan al principio del proceso de planificación y se protejan a través de planteamientos y decisiones pertinentes.

Un programa efectivo de EA brinda beneficios múltiples a la sociedad :

- 1. Los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud pública reciben niveles apropiados de protección a través de medidas ambientales sustanciales y un proceso de EA efectivo.*

2. *El EIA (Evaluación de Impacto Ambiental) presenta en un solo documento toda la información de importancia sobre la acción propuesta, la naturaleza del ambiente afectado y los tipos de impactos ambientales potenciales que podrían resultar de la implantación de las alternativas propuestas a la acción.*
3. *La identificación de recursos limitados e impactos ambientales potenciales en las primeras etapas de la planificación de los proyectos promueve la selección de las alternativas mas apropiadas, prevención de la contaminación y el uso de las mejores tecnologías y prácticas administrativas para reducir la magnitud de aquellos impactos ambientales que resulten de la acción.*

1.2.7 Problemática de la Seguridad física.

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

Los peligros más frecuentes al que está expuesta el área de estudio y su entorno inmediato son: los sismos, huaycos, inundaciones y derrumbes o deslizamientos especialmente en el las partes altas de las quebradas, eventos que no han ocasionado mayores problemas al centro poblado pero si la fuerza con la que se dan los huaycos provocan la erosión de las pampas.

Sismos.

La ocurrencia de la mayoría de los sismos en las costas del país son una amenaza recurrente y constante por encontrarse ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, área que concentra el mayor número de sismos registrados en las costa del país que son originados debido al fenómeno de subducción, generado por la interacción de la Placa Nazca y la Sudamericana.

La ciudad de Quilmaná, como los demás distritos de la provincia de Cañete pertenecen a la zona de alta intensidad sísmica, en esta ciudades al igual que otras ciudades de la costa peruana, han sido testigos de los efectos destructivos de los sismos ocurridos en los años de 1940 de intensidad VIII en la Escala de Mercalli Modificada de 8.2 de Magnitud y generaron tsunami que afectaron directamente las costas de la provincia de Cañete; el 3 de Octubre de 1974 el distrito de Quilmaná sufrió el desastre de un sismos que dejó un gran número de viviendas afectadas total y parcialmente. También en el año 1954 se registró otro sismo de grado VI en la escala de Mercalli Modificado que afectó a algunos distritos del valle.

Hoy hace más de 20 años que en esta zona no hay un movimiento telúrico fuerte y además alertan que la mayor parte de sus viviendas son de adobe, vulnerables a eventos de sismos y huaycos.

1.3 ASPECTO SOCIAL.

1.3.1 Antecedentes históricos.

Los terrenos que actualmente ocupa el distrito de Quilmaná, son los que anteriormente se conocían con el nombre de pampa de los “indios del Guarco” o tierras de hacienda “La Imperial”, cuyo resurgimiento obedece a la reapertura del canal que los españoles conocían con el nombre de “Acequia de Huaynacapac”, obstruida antes de la invasión española.

Posteriormente la irrigación de las pampas y la construcción de la carretera panamericana sur que obedecieron a favores políticos con el fin de beneficiar a los grandes Feudos como “San Isidro”, “Casa Pintada”, “Cerro Alegre”, “La Quebrada”, etc. contribuyeron al nacimiento de Quilmaná, que albergó a colonos y campesinos quienes a través del tiempo han forjado su propia personalidad e identidad local.

El origen del pueblo de Quilmaná se remonta al año de 1 926, que según la versión de don Antenor Castillo de la Cruz, sus primeros habitantes fueron: Marcelino Cabrera, Ángel Cuadros, Benjamín Cuadros, Julio Talavera, Manuel Briceño, Antonio Ochoa, Máximo Medina, Abraham Sánchez, Felipe de la Cruz, Pedro Pachas, Serafín Castillo, etc. Entre otros; quienes con sus respectivas familias se asentaron en este lugar construyendo sus viviendas de material rústico sobre una pequeña explanada cubierta de piedras y profundas zanjas producto de los huaycos caídos en dicho sector.

Los primeros trazos de la ciudad se hizo con una yunta de bueyes, dándole forma geométrica con perspectivas futuras, originándose en 1 928 las primeras controversias para la ubicación de los lugares que ocuparían las obras públicas más importantes.

Definiéndose así que al contorno de la plaza de armas se construirían las escuelas , el palacio municipal, el local policial y el templo de Iglesia,

iniciándose los trabajos entre 1 928 y 1 929 mediante faenas dominicales siendo las primeras obras la escuela y el templo.

Surgiendo la primera preocupación de los pobladores del lugar con el fin de darle un nombre al nuevo núcleo urbano. Existiendo sobre el nombre de Quilmaná dos teorías que explican su origen.

La primera, según don Antenor Castillo de la Cruz, se debería a la alusión del nombre de llantas y cámaras Kill, cuyo nombre se exhibía en un parapeto de la primera casa comercial del lugar, nombre escrito en inglés y que traducido al español daría origen a la primera sílaba del nombre buscado: “Qui”, ocasionando que las personas reunidas en este afán sugirieran diversos complementos como: “manesa”, “macero” entre otros, hasta que un ingeniero propuso el de “maná”. Juntando estas dos palabras originó el nombre “Quilmaná”.

Sin embargo, la palabra “Kill” traducida al castellano significa: “matar, dar muerte, asesinar, acabar, destruir, parar”; concordando esto con los peligros y amenazas a las que estaba expuesto el lugar o tal vez al término “parar”.

Antes de 1 927 ya se conocía el nombre de Quilmaná, en los títulos de propiedad de la hacienda Montalván, en las que se mencionaba como su propiedad: las lomas de Quilmaná, Palca y Ancapuquio; del mismo modo que en las transferencias de propiedad a la sociedad agrícola “Santa Bárbara”.

La otra teoría sería que el nombre Quilmaná está basado en un documento encontrado en 1 934 cursado por el alcalde de Coayllo, al alcalde provincial, en el que se solicita verificación del rodeo que ilegalmente hacían los comuneros de Asia en las lomas de propiedad de Coayllo, en las que se citan a las de Callará, “Quilmaná”, Ancapuquio, Palca y Casa Blanca. Quedando hasta hoy en un misterio su significado etimológico y su origen desconociéndose si es Quechua o Aymará o una mezcla de ambos e incluso con dialecto local o tal vez una palabra castellanizada.

El desarrollo de Quilmaná se incrementó desde 1 934 a 1 944 para ingresar a la categoría de distrito, realizándose muchos tramites ante el gobierno central coronándose este esfuerzo con la expedición de la ley N° 9962 promulgada el 15 de setiembre de 1 944 en la que se establece la creación del distrito de Quilmaná, señalando como capital al anexo del mismo nombre e integrado por los anexos de La Victoria, El Cortijo, Puente Negro y Roldán; indicándose además que los límites eran los mismos que en ese momento circundaban a los anexos que lo constituían.

El nombramiento del primer Concejo Municipal del Distrito estuvo a cargo del gobierno central, el 29 de noviembre de 1 944, recayendo en las personas de don Santos Bruno Llanos, Narciso Zamudio, Natalio Sánchez y Andrés Fernández. Quedando la instalación a cargo del alcalde provincial de Cañete don Miguel Oré Donayre, la misma que se llevó a cabo el 10 de diciembre del mismo año.

1.3.2 Características Demográficas del Distrito de Quilmaná

Al año 1993 la población del distrito de Quilmaná es de 11 123. hab. que representa el 7.30 % de la población provincial. La población proyectada al 2003 es de 12 417 habitantes que es el 8.15 % de la población provincial, con densidades que varían de 25 Hab./Km² a 28 Hab./Km² respectivamente.

Su tasa de crecimiento poblacional del distrito es inferior a la provincial, aunque esta en disminución; para el periodo 81 - 93 fue de 2.1%, ligeramente inferior al 2.98% provincial, para el periodo 99-2000 bajó a 0.83% lo que indica que el crecimiento poblacional se a decrecido considerablemente.

POBLACION DEL DISTRITO DE QUILMANÁ

CUADRO N° 03

DISTRITOS	POBLACIÓN					TASA DE CRECIMIENTO			
	1993	1995	2000	2001	2002	93-95	95-00	99-00	00-01
PROVINCIA CAÑETE	152387	161594	174 587	177,181	179,813	2.98	1.56	1.49	1.49
QUILMANÁ	11123	11662	12212	12,314	12,417	2.39	0.93	0.83	0.83
	CENSO 1993		PROY AL 30-JUN-INEI	PROY. EQ. TECNICO					

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

La población urbana del distrito es ligeramente mayor a la rural. Según el Censo de Población y Vivienda de 1993; el 50.49% de la población es urbana (5616 habitantes) y el 49.51% es población rural (5507). La población se divide en partes casi iguales entre hombres y mujeres: el 49.82% son hombres (5542) y el 50.18% son mujeres (5581)

1.3.3 Vivienda y Servicios Básicos

En el año 1993, el distrito de Quilmaná contaba con 2 301 viviendas, que es el 7.41% del total de viviendas de la provincia de Cañete (31 051 viv.), y teniendo en cuenta la población censada para ese mismo año, se tiene un promedio de 4.83 personas por vivienda, ligeramente menor al promedio provincial de 4.9.

El material predominante en las paredes de las viviendas, en el área de estudio, es el adobe o tapia, que constituye el 76.92% del total de viviendas del distrito. Le siguen las viviendas que tienen paredes de ladrillo o bloque de cemento con el 2.78%; viviendas con paredes de material rústico y otros materiales con el 8.30% La situación de estas viviendas se agrava por el material de los techos; sólo el 2.44% son techos de concreto armado, el 88.48% es de caña o estera material vulnerable a las inundaciones y lluvias fuertes y el 10.74 % es de material rústico y otros

DISTRITO DE QUILMANÁ: VIVIENDAS PARTICULARES CON PERSONAS PRESENTES, POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES Y TECHOS:1993

CUADRO N°04

	TOTAL	MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES				MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS			
		LADRILLO CEMENTO	ADOBE O TAPIA	MATERIAL RUSTICO (QUINGHA, ESTERA, PIEDRA)	OTROS	CONCRET O ARMADO	CAÑA O ESTERA	CALAMIN A / TEJAS Y MADERA	MATERIAL RUSTICO (PAJA) Y OTROS
PROV: CAÑETE	31 051	9 164	16516	4859	512	3529	21716	2939	2867
Quilmaná	2301	340	1770	176	15	64	2036	50	201

FUENTE: INEI

**DISTRITO DE QUILMANÁ: VIVIENDAS PARTICULARES CON
OCUPANTES PRESENTES Y TOTAL DE HOGARES - 1993**

CUADRO N° 05

DISTRITOS	TOTAL VIVIENDAS	TOTAL HOGARES	DÉFICIT DE VIVIENDAS	
			Absoluto	%
PROV. CAÑETE	31051	33254	2203	7.09
QUILMANÁ	2301	2388	87	3.78

FUENTE: INEI

Su déficit de vivienda del distrito es de 3.78% inferior al déficit de vivienda provincial.

Otro problema de la ciudad de la ciudad de Quilmaná es el déficit de servicios básicos en la mayoría de las viviendas:

Agua Potable

Del servicio de agua potable del total de viviendas del distrito: el 44.16% de las viviendas tiene conexión de la red pública dentro de la vivienda, el 1.43% tiene conexión de la red pública fuera de la vivienda; el 2.567% lo hace de a través de pilones de uso público y el 52.24% lo hace a través de pozos y/o camiones cisterna y otros. (Ver cuadro N° 6)

Desagüe

Del total de viviendas de la ciudad de Quilmaná, sólo el 21.56% tiene conexiones domiciliarias dentro de la vivienda, el 0.61% son conexiones fuera de la vivienda; el 64.49% lo hace a través de pozos, acequias o canales y sin servicio está el 13.54%. (Ver cuadro N° 6)

Energía Eléctrica

El 57.28 % de las viviendas cuenta con alumbrado y el 42.72 % de las viviendas no tiene alumbrado.

**DISTRITO DE QUILMANÁ: VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES
PRESENTES SEGÚN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DESAGÜE
Y ENERGÍA ELÉCTRICA – 1993**

CUADRO N° 6

DISTRITO	TOTAL VIV. OCUPA . PTES.	SERVICIO DE AGUA POTABLE				SERVICIO HIGIÉNICO					ENERGÍA ELÉCTRICA	
		RED PÚB. DENTRO LA VIV.	RED PÚB. FUERA DE LA VIV	DE PILON	OTROS	RED PÚB. DENTRO LA VIV.	RED PÚB. FUERA DE LA VIV	POZO CIEGO Y NEGRO	OTROS	SIN SERV. HIG	SI DISPONE	NO DISPONE
PROV. CAÑETE	31051	1 1787	1 052	5 762	12 460	4883	761	13649	991	2250	18871	12180
QUILMANA	2301	1016	24	59	1202	496	14	1431	71	307	1318	983

FUENTE: INEI: Censo de Población y Vivienda – 1993

1.3.4 Servicios Sociales

La educación en la provincia de Cañete se da en los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior. Según datos estadísticos proporcionados por la USE de Cañete los alumnos matriculados para el 2001 en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo es de 56 047 alumnos. El número de alumnos matriculados en el distrito de Quilmaná para el 2001 es de 3790 alumnos, que representa el 6.76% del total de alumnos matriculados en la provincia

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

CUADRO N° 07

NIVEL EDUCATIVO	PROVINCIA: N° DE ALUMNOS MATRICULADOS			AREA DE ESTUDIO N° ALUMNOS MATRICULADOS		
	TOTAL	TOTAL ESTATAL	TOTAL PRIVADO	TOTAL ESTATAL	TOTAL PRIVADO	TOTAL
INICIAL	6596	5644	952	403	10	413
PRIMARIA DE MENORES	28116	25158	2958	1872	154	2026
SEC. DE MENORES	17491	16338	1153	990	--	990
PRIMARIA DE ADULTOS	563	454	109	116	--	116
SEC. DE ADULTOS	1398	1117	281	130	---	130
ESPECIAL	48	48	-	--	--	--
OCUPACIÓN	1835	1259	576	55	--	55
TOTAL	56047	50018	6020	3626	164	3790

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

En el distrito de Quilmaná, el mayor número de alumnos matriculados se concentra en el nivel primario con el 53.246%, de total de alumnos matriculados a nivel distrital. Le siguen el nivel secundario de menores con el 26.12%, inicial con el 10.90% y el 9.73 % corresponde a los demás niveles.

El personal docente para el mismo año a nivel distrital fue de 170 profesores entre nombrados y contratados.³

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

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

CUADRO N° 08

NIVEL	CAÑETE		
	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO
TOTAL	170	158	12
Educación Inicial	15	14	1
Educación Primaria- Menores	77	66	11
Educación Secundaria- Menores	64	64	
Educación Primaria- Adultos	6	6	
Educación Secundaria-Adultos	6	6	
CEOS	2	2	
ESPECIAL	-	-	-
OTRAS MODALIDADES	-	-	-

FUENTE: INEI- Dirección Regional de Educación de Ica

³ fuente: USE N° 08 de Cañete.

1.4 ASPECTO ECONOMICO.

1.4.1 Población Económicamente Activa

La provincia de Cañete es considerada como la provincia agrícola más fértil del país, basando su economía principalmente en la actividad agroindustrial, ganadera, comercio y turismo. Cuenta con entidades financieras y administrativas en mediana escala.

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

CUADRO N° 09

DISTRITOS	TOTAL	POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)					POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE NO ACTIVA -PENA
		TOTAL	OCUPADA		DESOCUPADA		
			ABSOLUTA	%	ABSOLUTA	%	
PROV. CAÑETE	129 686	50048	46371	92.65	3677	7.35	79638
QUILMANA	9423	3544	3400	95.94	144	4.06	5879

FUENTE: INEI - CENSO - 1993

De acuerdo al cuadro estadístico, podemos decir que el distrito de Quilmaná tiene una Población Económicamente Activa – PEA de 6 años y más de 3544 personas, que representa el 37.61% de la población censada, de las cuales el 95.94% está ocupada y un 4.06% se encuentra desocupada; así mismo el 62.39% de personas conforman la Población Económicamente No Activa – PENA.

La Población Económicamente Activa - PEA - de 15 años y más para el área de estudio según los datos censales de 1993, establece como sector de mayor concentración al **sector primario o de extracción** que representa el 61.91% de la PEA total distrital (2175 personas); este sector considerado como el más productivo y además el mayor generador de mano de obra en el distrito especialmente en la actividad agrícola, ganadera y avícola.

En segundo lugar está el **sector terciario o de servicio** con el 21.66% de la PEA distrital y en tercer lugar esta el **Sector Terciario o de transformaciones** con sólo el 6.60%, de la PEA distrital. Estas actividades económicas son reducidas.

1.4.2 PEA de 15 años y más por Sectores de Actividad.

Quilmaná pertenece a la cuenca baja del río Cañete, sus actividades más importantes en la economía es la agricultura y la ganadería; basado en los cultivos de productos de agro exportación.

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

Actividad Agrícola.

Actualmente se viene desarrollando la agricultura y la ganadería como actividad más importante del distrito de Quilmaná, en una área agrícola de 3,771 hectáreas, distribuidas en 1,399 predios o unidades agrícolas y que representan el 16% del área agrícola total del valle de Cañete (Ver Cuadro No 0). En dichas áreas agrícolas durante la presente campaña agrícola se han instalado una diversidad de cultivos los mismos que llegan a más de 40 incluyendo sus variedades, siendo los cultivos mas importantes el algodón y el maíz, que representan aproximadamente el 50% y el 20% del área agrícola del distrito (Ver Cuadro N° 10).

⁴ | FUENTE: INRENA - JULIO DEL 2001
ESTUDIO : EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL USO, DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA Y VALLE DEL RIO CAÑETE

Así mismo el distrito de Quilmaná cuenta con la Potencialidad de las pampas de Quilmaná para ser incorporadas a la actividad agropecuaria las mismas que representan una superficie total de 3,240 hectáreas de las cuales pueden ser aprovechables 1,740 hectáreas. La zona en referencia esta ubicada al Norte de la localidad de Quilmaná, presentando una pendiente uniforme de 2 a 3 % en el sentido Norte-Sur, con ligeras variaciones de pendiente de Esta a Oeste y cotas que varían entre los 150 m.s.n.m. y los 400 m.s.n.m. aproximadamente.

ÁREA AGRÍCOLA DEL DISTRITO DE QUILMANÁ SEGÚN PRINCIPALES CANALES DE RIEGO

CUADRO N°10

Canales de Regadío	Longitud (km)	Área Atendida (Has)	Nº Predios
Lateral A	9.02	815.23	339
Lateral B	6.69	969.03	508
Lateral Z	11.89	722.2	178
Lateral T	4.68	419.87	154
Lateral Ihuanco	*	37.19	44
Lateral Roma	*	680.34	127
Lateral Cantagallo	*	127.69	49
Total		3771.55	1399

FUENTE: ATDR QUILMANÁ-OMAS-CAÑETE
 Agrícola de Quilmaná

**ÁREA DECLARADA Y APROBADA PARA LA CAMPAÑA AGRÍCOLA
2002-2003 EN EL DISTRITO DE QUILMANÁ**

CUADRO N° 11

No.	CULTIVOS	AREA DECLARADA (Has)	AREA APROBADA (Has)
1	AJI	42.85	42.85
2	ALCACHOFA	32.75	32.75
3	ALFALFA	35.63	35.63
4	ALGODÓN	1851.57	1851.57
5	ARVEJA GRANO VERDE	2.92	2.92
6	AVENA FORRAJERA	6.00	6.00
7	CAIHUA	3.10	3.10
8	CAMOTE	340.38	340.38
9	COL O REPOLLO	1.00	1.00
10	COLIFLOR	11.07	11.07
11	CULANTRO	14.79	14.79
12	DURAZNO	4.14	4.14
13	ESPARRAGO	18.50	18.50
14	FLORES	0.90	0.90
15	FRESA Y FRUTILLA	2.86	2.86
16	FRIJOL GRANO VERDE	72.27	72.27
17	FRIJOL GUINDA GRANO VERDE	6.83	6.83
18	LIMONERO	14.00	14.00
19	LUCUMO	15.26	15.26
20	MAIZ AMARILLO DURO	753.18	753.18
21	MAIZ CHALA	62.18	62.18
22	MAIZ CHOCLO	4.85	4.85
23	MAIZ MORADO	4.30	4.30
24	MANDARINO	100.05	100.05
25	MANI PARA FRUTA	17.84	17.84
26	MANZANO	13.60	13.60
27	MELOCOTONERO	1.25	1.25
28	NARANJO	20.82	20.82
29	OTRAS FRUTAS	5.75	5.75
30	OTRAS HORTALIZAS	9.67	9.67
31	OTROS PASTOS	0.51	0.51
32	PALLAR GRANO VERDE	17.89	17.89
33	PALTO	172.83	172.83
34	PAPA	132.97	132.97
35	PASTO ELEFANTE	11.08	11.08
36	PASTOS NATURALES	2.00	2.00
37	PEPINO	4.00	4.00
38	PERAL	1.20	1.20
39	PIMIENTO	41.23	41.23
40	SANDIA	2.00	2.00
41	TOMATE	8.40	8.40
42	TUNA	3.53	3.53
43	VAINITA	2.28	2.28
44	VID	63.83	63.83
45	YUCA	191.31	191.31
46	ZAPALLO	2.98	2.98
	Total General (*)	4128.35	4128.35

FUENTE: ATDR QUILMANÁ-OMAS-CAÑETE

(*) Corresponde a toda la campaña agrícola (agosto-julio)

2.0 ORDENAMIENTO URBANO DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 EVOLUCIÓN URBANA

La evolución del distrito, se remonta a la época Pre - Inca; civilizaciones que se asentaron en estos lugares para aprovechar la fertilidad de las tierras, emplazándose el distrito en las pampas de los indios de Guarco (tierras de la hacienda La Imperial) cuya evolución urbana se sintetiza en:

Podríamos decir que la evolución urbana de Quilmaná se inicia con el indoblegable espíritu de sus pobladores que vencieron las inclemencia del desierto.

Durante la ocupación el virreinato esta marcado por el reparto de las tierras efectuada por los españoles desde 1566 a 1593 estas tierras fueron objeto de muchos litigios.

Entre los años 1911 y 1920 se realizan estudios para irrigar estas pampas. El 7 de mayo de 1920 se autoriza la construcción del proyecto de irrigación de las pampas de Imperial y se deja de lado la reconstrucción del canal incaico.

Luego de la irrigación y repartición de las tierras las personas asentadas en estas tierras, solicitan al gobierno un área para conformar un poblado, que fue concedido por el gobierno de turno, dando origen de esta manera al poblado por el año 1926. Sus primeras viviendas fueron construidas de caña, esteras y calaminas, ocuparon un explanada llena de piedras y zanjos originados por los huaycos.

El trazo de la ciudad se realizó con una yunta. Entre 1928 y 1929 se inician los trabajos de construcción de sus principales locales públicos más importantes como la agencia Municipal, la Iglesia, la escuela y el local policial quedando estas inconclusas y que se emplazan sobre la Av. Lima que es una vía que data desde la creación del poblado.

El poblado de Quilmaná, el 8 de abril de 1934 es elevado a la categoría de anexo mediante decreto de Alcaldía. Desde entonces hasta aproximadamente 1944 se da la regularización y reordenamiento del poblado y se formaron comités para terminar la construcción del templo y la escuela.

El 15 de setiembre del 1944 en anexo de Quilmaná es elevado a la categoría de distrito mediante Ley 9962 documento que se consolida luego de muchas gestiones realizadas por sus pobladores.

Aproximadamente por 1950 se construyó la carretera Panamericana la que al ingresar al trazo urbano se conecta con la Av. Lima. Permitted que el distrito tenga un mayor desarrollo urbano, destacando un mejor ordenamiento y su proyección de su mercado, las casas huertas, entre otros.

Entre los años 1962-1990 se remarca su desarrollo urbanístico y la construcción de la plaza de Armas y la instalación de los servicios básicos. El alumbrado público que empezó a funcionar en octubre de 1967 con un equipo electrónico. En el año 1968 se dió inicio a la construcción del proyecto de agua potable.

La tranquilidad del distrito de Quilmaná se vió perturbada por el desastre ocasionado por un sismo el 3 de octubre de 1974, que dejó en escombros una buena parte del área urbana de Quilmaná.

Entre los 80 y los 90 se construye el nuevo trazo de la Panamericana quedando el poblado alejado de esta vía. La expansión urbana de Quilmaná se ha desarrollado entorno a su casco antiguo, orientada hacia el norte del centro urbano.

2.2 SISTEMA VIAL.

El sistema vial del distrito de Quilmaná está constituido por (02) redes fundamentales :

- *Una red primera interdistrital que permite que el distrito de Quilmaná se conecte con Imperial y demás distritos de la cuenca del río Cañete. Está conectado a la ciudad de Lima y las principales ciudades de la costa del*

país mediante la Carretera Panamericana Sur que atraviesa longitudinalmente la provincia de Cañete con dirección Norte – Sur.

- *Un red secundaria a nivel distrital que permite interconectarse con los centros poblados, anexos y caseríos de su jurisdicción. Existen caminos carrozables que dan acceso a todos los centros poblados menores del área de estudio que no cuentan con carreteras.*

El sistema vial del centro poblado de Quilmaná, está definido por la conformación concéntrica del área urbana que se desarrolla a partir de la vía interdistrital: Imperial - Quilmaná (antigua Panamericana) que al ingresar al tramo urbano toma el nombre de Av. Lima, eje de articulación vial permite conectar a Quilmaná con el distrito de Imperial y demás distritos de la cuenca del río Cañete que recorre su área urbana en forma transversal en orientación sur - norte. A nivel de la ciudad de Quilmaná cuenta con :

- **Vías Principales** *está constituida por la única vía principal descrita anteriormente, es el eje colector del sistema vial de la ciudad sobre la cual se emplazan los locales político - administrativos y de equipamiento urbano; y su mayor actividad comercial intensiva de carácter local.*
- **Las vías secundarias** *conjuntamente con la vía principal conforman un damero ordenado con vías de circulación amplias de tránsito fluido y rápido que se desarrolla entorno a su plaza de armas y a la avenida principal y que recorren la ciudad en forma transversal y longitudinal de extremo a extremo por la configuración de su trazo lineal sin interrupciones, todas están sin asfaltar. Destacando en sentido paralelo a la principal (Av. Lima) de la ciudad los jirones: Piura, Cuzco, Libertad, Arequipa, Lambayeque y Moquegua; en sentido longitudinal los jirones: Ayacucho, Loreto, Ica, Callao y Tumbes y la Av. Iquitos.*
- *La red vial complementaria de la ciudad de Quilmaná está compuesta por calles, jirones y pasajes de carácter local y que se clasifican según la importancia de rodadura, cuyas secciones trasversales varían entre 8 y 12 metros, entre las que destacan: los jirones Cajamarca, Huanuco, Ancash, Amazonas, San Martín y las calles Quilca Yurimaguas, Cerro de Pasco y Mariatigue .*

2.3 CARACTERIZACION URBANA DEL DISTRITO

La ciudad de Quilmaná se encuentra asentada sobre una explanada de las pampas de Quilmaná fuera del área agrícola del valle de Cañete, que nace por la iniciativa de los trabajadores y propietarios de la zona norte de la irrigación del Canal Nuevo Imperial. Y que se articula mediante la antigua Panamericana con los distritos de Imperial y Cañete por una vía de doble sentido y asfaltada

La estructura urbana del cercado se desarrolla entorno a su principal eje vial como es la Av. Lima y sus jirones Arequipa, Piura, Ayacucho, Loreto, entre otros; mostrando un patrón de asentamiento urbano concentrado, con calles lineales y de circulación fluida. Las edificaciones de administración y equipamiento urbano se emplazan en la periferia de su Plaza de Armas, en la inmediaciones las vías antes mencionadas.

La Av. Lima (antigua panamericana), se constituye en el espacio receptivo de mayor captación de la actividades económicas concentrando un comercio lineal y diverso de carácter local que se desarrolla en locales comerciales emplazados sobre esta avenida. .

La orientación de su crecimiento urbano con mayos incidencia se da hacia el Norte del cercado y de manera intensiva al Este y Oeste sobre las pampas de Quilmaná. Esta conformada por las asociaciones de vivienda y asentamientos humanos que se fueron consolidando en las dos últimas décadas y que presentan en su mayoría un déficit en los servicios básicos.

Generalmente las ciudades no cuentan con un Plan de Ordenamiento Urbano, originando problemas en la administración y gestión del planeamiento urbano de la ciudad y su entorno; lo que provoca el déficit equipamiento urbano y en los servicios básicos de las nuevas áreas urbanas.

2.4 EQUIPAMIENTO URBANO Y PRESTACION DE SERVICIOS.

En cuanto al equipamiento urbano del distrito cubre la necesidades básicas de la población y además sirve a los poblados aledaños:

2.4.1 Equipamiento de Salud, Educación y Recreación.

- **Salud.-** *La prestación del servicios de salud en el distrito se realiza a través de un Centro de Salud Quilmaná, ubicado en centro de la ciudad frente a la Plaza de Armas sobre el Jr. Ayacucho, ocupan un área aproximadamente de 70 m² y. Actualmente funciona Servicios Básicos de Salud y su radio de atención es el cercado del distrito, sus anexos y los lugares aledaños. El Puesto de Salud La Huerta ubicado en el anexo de La Huerta. Están administrado por el Ministerio de Salud – DISA II Lima Sur, S.B.S. (Servicios Básicos de Salud) Cañete –Yauyos.*

También tenemos el centro del adulto Mayor de Quilmaná atendido por EsSALUD para la atención de las personas aseguradas de la tercera edad, que funciona en un área aproximada de 30.12 m².

La cobertura del servicio satisface las necesidades básicas de la población con algunas limitaciones por falta de una buena infraestructura en su equipamiento, así como la falta de medicinas necesarias para una buena atención. La atención al público se realiza a través de las especialidades de medicina general, obstetricia y odontología. Cuenta con servicio de internamiento, hidratación para niños y vacunas. El personal que labora en el Centro son: un médico permanente, una obstetriz, odontólogo, enfermera y personal auxiliar.

- **Educación.-** *La infraestructura educativa del área de estudio cubren relativamente las demandas de la población en edad escolar del distrito y algunos lugares aledaños. La cobertura educativa se realiza en aproximadamente en 06 locales estatales y 04 locales privados, que se*

distribuyen en los diferentes niveles educativos: inicial, primaria, secundaria, educación especial y superior. Los mismos que se encuentran emplazados en forma dispersa en el área urbana.

Destacando en el Nivel Inicial: el Centro Educativo Estatal N° 320 ubicado en el Jr. Callao y el C.E Privado Jesús Nuestro Señor ubicado en la Av. Lima. En el nivel de primaria y secundaria Estatal destacan los Centro Educativo integrados: C.E.I. San Martín de Porres N° 20177 y el C.E.I. Santa Rosa de Lima N° 20178 ambos ubicados en el Jr. Ayacucho y el Colegio Piloto Miguel Grau ubicado en el Av. Iquitos.

Su infraestructura física está en buenas condiciones de conservación en algunos casos estas están afectadas por el salitre que es un factor de que se presenta en casi todo el valle de Cañete. En cuanto a su equipamiento, éstos se encuentran en condiciones aceptables pero que no cubren las necesidades de la población escolar. Para la enseñanza de la educación superior se cuenta con el CEO Mercedes Cabello. El nivel educativo es relativamente bueno hay muy poca deserción escolar y su porcentaje de analfabetismo es bajo.

- **Recreación Pública.-** *Las áreas de recreación pública de Quilmaná son mayormente de carácter activo, entre las que podemos mencionar se encuentran: el Estadio Municipal, ubicado entre los Jirones Loreto y Tacna con un área aproximada de 0.28 Hás., el Coliseo Municipal ubicado en el Jr. Ica con un área aproximada de 0.034 Has. y un coliseo Municipal ubicado en el Jr. Ayacucho.*

Entre las áreas de recreación pasiva podemos destacar su Plaza de Armas el Parque Zonal Chavín de Huantar ubicado al costado del cementerio que ocupa una área aproximada de 0.63 Hás. Además en la parte norte del cercado existen áreas destinadas para parques que no están habilitadas. Estas áreas no satisfacen las necesidades de la población.

2.4.2 Servicios Básicos:

El distrito cuenta con los servicios de:

- **Agua Potable.**- *El servicio de agua potable en el área de estudio está administrado por la EMAPA - Cañete empresa que tiene su sede principal el distrito de San Vicente y en el distrito de Quilmaná existe una oficina de atención al público.*

El abastecimiento del servicio de agua potable en la ciudad se realiza mediante la extracción del agua del sub suelo que se realiza por medio de un pozo tubular y se almacena en un reservorio del que es distribuida mediante una red de 6" y 3" a la población del área urbana de la ciudad que se encuentra inoperativo.

Captación: *Se abastece de un pozo tubular que produce 24 lps, de 80m. de profundidad, y diámetro de forro de 450 mm con un nivel estático de 35 m. tiene una antigüedad de 34 años. Se ubica en el fundo El Pedregal, tiene buena accesibilidad. La casta de bombeo, cuenta con ventilación e iluminación cerca del motor y su cerco perimétrico es de material noble.*

Sistema de Tratamiento.- *Tratamiento de agua se realiza en la línea de impulsión bajo sistema de inyección, con bombeo de solución de hipoclorito. Se usa hipoclorito de calcio en polvo con concentración de 33% de cloro activo, la solución se prepara mediante un agitador directo normal, y la dosificación de cloro que se aplica es de 5.00 Kg por 100 Lt. de agua.*

Sistema de Conducción.- *La línea de impulsión se utiliza como línea de aducción que va donde la estación de bombeo a la red, es de Ø 150 mm AC de 150 ml. Aproximadamente desde el año 1980, se instaló la línea de impulsión directa del pozo hacia el reservorio, que se encuentra inoperativo con tubería 150 mm AC de 700 ml.*

Sistema de Almacenamiento y Regulación.- El agua proveniente del pozo tubular se impulsa directamente a la red, a pesar que existe reservorio apoyado de forma circular de concreto armado de 80 m³, de capacidad a una altitud de 175.0 m.s.n.m, sin macromedidor, tiene una antigüedad de 34 años. Este reservorio actúa en un 3% de capacidad solamente para 2 anexos, pero actualmente actúa como reservorio flotante.

Sistema de Aducción.- La línea de impulsión realiza la función de línea de aducción, ya que distribuyen el agua directo a la red.

Sistema de distribución y conexiones domiciliarios.- Las redes de distribución con tuberías de AC: 2346 ml de Ø 75 mm, 680 ml de Ø 100 mm, 1138 ml de Ø 150 mm, y con PVC 6903 ml Ø 50 mm. Las tuberías de AC tienen 34 años de antigüedad mientras que las de PVC tiene 5 años.

El sistema de micro-medición no se instala en este distrito ya que el abastecimiento actual es restringido, dotándose el agua por sectores, con servicio de dos (02) horas, en promedio. La calle Junín es el único sector que permanece con servicio de agua durante 12 a 18 horas diarias, ya que por esta calle se distribuye el agua a los demás sectores.

Existen 1794 conexiones domiciliarias de agua potable en total, entre activas e inactivas en las categorías de doméstico, comercial e industrial.

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE EN QUILMANÁ

CUADRO : N° 13

Categoría	Conexión Activa	Conexión Inactiva	Total
Doméstico	1307	178	1485
Comercial	279	30	309
Total	1586	208	1794

Fuente: Dpto Comercial (Febrero 2002).

- **Desagüe.-** El sistema de alcantarillado de la ciudad de Quilmaná, también es administrado por EMAPA Cañete. Este servicio funciona con una red colectora de desagüe de cemento normalizado de 8" de diámetro, interrumpido por buzones que se encuentran en intervalos de 60 m. de distancia aproximadamente hasta desembocar en un emisor que desembocan en terrenos eriazos, sólo el 17% de la población tiene servido de alcantarillado adecuado.

El Servicio de Alcantarillado sanitario trabaja íntegramente a gravedad. Existe un Sistema de tratamiento por medio de una laguna facultativa pero actualmente esta en desuso; por lo que las descargas de aguas servidas van directamente hacia un canal de regadío y finalmente al mar sin tratamiento alguno. El sistema tiene 34 años de antigüedad.

Conexiones Domiciliarias.- Existe 931 conexiones de alcantarillado en total, entre inactivas y activas con las categorías de domestico y comercial. Ver cuadro N° 14

CONEXIONES DOMICILIARIAS EN QUILMANÁ.

CUADRO N°14

Categoría	Conexión Activa	Conexión Inactiva	Total
Doméstico	617	100	717
Comercial	193	21	214
Total	810	121	931

Fuente: Dpto Comercial (Febrero 2002)

Red Colectora.- El Sistema de Redes colectoras dentro del casco urbano esta constituido por tuberías de Ø 200 mm CSN haciendo un total de 12 355 ml.

Emisor.- El emisor recolecta aguas residuales del casco urbano, el cual llega a un canal de regadío. El emisor es de Ø250 m CSN con una longitud de 650 ml y atraviesa parcelas de cultivo de Norte a sur.

Sistema de Tratamiento.- Existe una laguna de estabilización que se ubica en la zona sur del casco Urbano, en zona de terrenos de cultivo, está laguna es de tipo facultativa: consta de laguna primaria y secundaria. no cuenta con cámaras de rejillas, medidor Parshall, cámara de distribución de caudales, dispositivos de entrada y salida adecuadas.

La laguna de estabilización se encuentra actualmente en desuso; por lo que las aguas servidas son descargadas a un canal de regadío y esta conduce hacia el mar; esta situación pone en grave riesgo el equilibrio ecológico causando un impacto ambiental nocivo.

- **Energía Eléctrica.-** El abastecimiento de la energía eléctrica proviene del Mantaro y es administrada por la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica – EDE Cañete S.A.

El servicio que se da es las 24 horas del día. La cobertura de este servicio es aceptable ya que abastece a toda el área urbana y sus alrededores quedando sin este servicio una mínima parte.

- **Disposición de Residuos Sólidos.**

La administración de limpieza pública para la ciudad de Quilmaná está a cargo de la municipalidad, las que disponen de un volquete que transitan por las calles recolectando los desechos que son depositados en terrenos baldíos y pampas eriazas, contaminando el suelo y el medio ambiente.

2.5 USO ACTUAL DEL SUELO

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

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

2.5.1 Uso Urbano.

El área urbana de la ciudad de Quilmaná es aproximadamente de 168.1 Has. Sus principales usos son:

- **Uso Residencial.**

Caracterizan

*Ocupa aproximadamente una superficie de 73.58 Hás. que representa el 43.77 % del área de usos urbano. Está ocupada principalmente por el uso residencial con viviendas unifamiliares, emplazándose en forma simultanea las edificaciones de uso administrativo, institucional, financieras y el uso mixto comercial (viviendas **comercio**) que se desarrolla mayormente en el área urbana central y en menor escala se encuentran dispersas en toda el área urbana dedicadas al comercio local.*

Sus construcciones en su mayoría son de adobe y su altura predominante es de un piso; su estructura en algunos casos se encuentra deteriorada por el salitre y abandono de sus propietarios. En las áreas urbanas recientes las construcciones son de ladrillo y concreto.

- **Uso Comercial.**

El uso comercial ocupa aproximadamente 3.67 Hás. que representa el 2.18 % del área urbana, que generalmente ocupan una parte de las

viviendas: El comercio central local intensivo de todo tipo se desarrolla a lo largo de la Av. Lima y los jirones cercanos a esta vía, tiene un mercado de abasto ubicado entre los jirones Arequipa y Tacna que es abastecido por el mercado mayorista de Imperial.

El comercio vecinal está disperso en toda la ciudad, destinado a la compra y venta de bienes de consumo diario especialmente alimentos y artículos de primera necesidad. La venta de sus productos agrícolas se comercializa en la ciudad de Quilmaná o directo al mercado central de Lima.

- **Equipamiento.**

Este uso comprende aproximadamente el 11.01 % del área urbana y está constituido por áreas dedicadas a las actividades de educación, salud y recreación.

*El área dedicada al **equipamiento de salud**, es aproximadamente el 0.07% (0.13 Hás.) del área urbana y corresponde a las áreas destinadas a la prestación de servicios de salud entre las que encuentran: el Centro de Salud Básica de Quilmaná y el Centro del Adulto Mayor de EsSALUD. Los mismo que se encuentran ubicados en zonas de baja peligro y sus estructura está en buenas condiciones.*

*El **equipamiento educativo**, comprende aproximadamente el 3.76 % (6.33Hás) del área urbana. Corresponde a todas las áreas destinadas a prestar los servicios deductivos en los niveles básico y superior que se encuentran distribuidos en todo el área urbana. Los centros educativos más representativo por su infraestructura y extensión son: el Colegio Piloto Miguel Grau y los Centros educativos Integrados a nivel primario: C.E.I. San Martín de Porras y el C.E.I. Santa Rosa de Lima, los mismos que se encuentran en regular estado de conservación algunos presentan daños en su infraestructura por ser construcciones antiguas o el deterioro de sus cimientos por la presencia de salitre.*

El equipamiento **recreativo**, ocupa aproximadamente el 7.18% del área urbana y comprende tanto las áreas dedicadas a la recreación pasiva y activa. El equipamiento mayor para la recreación activa está conformada por: el estadio municipal, el coliseo Municipal Nuevo, las losas deportivas; las áreas destinadas para recreación pasiva son: la Plaza de Armas, parques y plazas menores. Más o menos el 50% de esta área no está habilitada los terrenos destinados para este uso se encuentran como terrenos baldíos.

- **Otros Usos.**

Corresponde a áreas ocupadas por usos no comprendidos en las clasificaciones anterior. Estas áreas ocupan aproximadamente el 5.58 % del área urbana y está referido a las áreas ocupadas por el equipamiento institucional, cívico, infraestructura de servicios básicos, transportes y equipamiento complementario como: EMAPA, EDE Cañete, Puesto de la PNP, la iglesia, cementerio municipal, Local Comunal, entre otros.

USOS DEL SUELO DE LA CIUDAD DE QUILMANÁ: AÑO 2003

CUADRO N° 15

USO URBANO		SUPERFICIE	
		Hás.	%
Residencial		73.58	43.77
Comercial		3.67	2.18
Equipamiento	Salud	0.13	0.07
	Educación	6.33	3.76
	Recreación	12.07	7.18
Otros usos.		9.37	5.58
Vías y áreas libres.		62.95	37.45
Total área ocupada		168.1	100.00

FUENTE: trabajo de campo
 ELABORACIÓN: Equipo Técnico . Junio 2003

- **Uso Agrícola.**

Este uso en el distrito de Quilmaná, se da en un área aproximada de 3 771 Hás., distribuidas en 1 399 predios o unidades agrícolas y que representan el 16 % del área agrícola total del valle de Cañete (ver Cuadro N° 16).

**AREA AGRÍCOLA Y PREDIOS DEL DISTRITO DE QUILMANÁ
 SEGÚN PRINCIPALES CANLES DE RIEGO.**

CUADRO N° 16

Canales de Regadío	Área Atendida (Has)	Nº Predios
Lateral A	815.23	339
Lateral B	969.03	508
Lateral Z	722.2	178
Lateral T	419.87	154
Lateral Ihuanco	37.19	44
Lateral Roma	680.34	127
Lateral Cantagallo	127.69	49
Total	3 771.55	1 399

FUENTE: ATDR QUILMANÁ-OMAS-CAÑETE

(*) Corresponden a la infraestructura de riego de otros sectores que también abastecen al área agrícola de Quilmaná

2.6 PROBLEMÁTICA URBANA.

2.6.1 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA URBANA

El conglomerado urbano del distrito presenta un proceso de urbanización sin un patrón de ordenamiento urbano o plan de prevención de desastres definido. Esto ha traído como consecuencia que en estos últimos años la problemática urbana se haya agudizado. La identificación de la problemática urbana se puede resumir en los siguientes puntos:

En el área de consolidación urbana.

- *En toda la ciudad las viviendas presentan problemas de salitre que aflora en sus cimientos siendo éstas más notorias en el área urbana antigua.*
- *Existen construcciones antiguas que están deterioradas por el abandono en que se encuentran y representan un peligro para la población en casos de la ocurrencia de un sismo.*
- *Carencia de un sistema integral de tratamiento de aguas servidas, contaminan los suelos.*
- *Estrangulamiento del canal que pasa por el lado sur del cercado donde se arroja residuos sólidos y se evacua las aguas servidas..*
- *Escasa labor de mantenimiento y limpieza en las acequias*
- *La prestación de servicios de agua y energía eléctrica no cubre totalmente las demandas de la ciudad.*
- *No existe un ente regulador en la autoconstrucción de las viviendas.*
- *Construcción de viviendas vulnerables sin considerar las características del suelo.*
- *Empleo de materiales constructivos de Quilmaná calidad.*
- *Deficiente desarrollo habitacional .*
- *Déficit de equipamiento recreacional y áreas verdes.*

Áreas de expansión urbana

Existen terrenos eriazos en el norte de Quilmaná que no son aprovechados.

- *Las áreas de reciente expansión urbana, se encuentra al norte del área urbana consolidada como el Asentamientos Humano Nuevo Jerusalén. Estos sector registran un proceso de urbanización intensivo con altas tasas de crecimiento poblacional carentes de patrones básicos de ordenamiento, la mayor parte de sus construcciones son de material rustico y sin servicios básicos.*
- *Los demás sectores presentan niveles de expansión urbana media y baja requieren patrones de ordenamiento más definidos e integrados entre sí.*

- *Las áreas de expansión urbana son mayormente el producto de una ocupación espontánea, sobre terrenos que no se han tomado en consideración los factores de seguridad física.*
- *Expansión urbana no planificada y proyectada sobre terrenos de cultivos.*

Sistema Vial

- *El área de estudio presenta un sistema vial no jerarquizado. Realiza su comercio más o menos intensivo sobre su vía principal que sirven de acceso a la ciudad debido a la confluencia de su uso comercial, el tránsito vehicular no es fluido.*
- *Las vías colectoras no están arborizadas.*
- *Las vías están sin asfaltar, su única vía asfaltada es la Av. Lima.*
- *Deficiente servicio de transporte*

2.6.2 Identificación de la Problemática de la Seguridad Física Ambiental.

Dentro de los principales problemas identificados se tiene:

- *El área de estudio está amenazada por la ocurrencia de fenómenos naturales como: sismos, huaycos especialmente en los ejes de quebradas o conos de deyección de las mismas: conos Nueva Jerusalén y Roldan*
- *Las precipitaciones fuertes o lluvias fuerte, ocasionan la activación de los cauces de las quebradas y provocan la erosión de los suelos.*
- *El canal Nuevo Imperial que bordea el área urbana en la zona sur constituye un peligro para la población por su antigüedad y el escaso mantenimiento pueden ocasionar el colapso del mismo generando problemas de inundaciones..*
- *La laguna de oxidación está inoperativa.*
- *La evacuación de las aguas servidas se realicen hacia el Canal Nuevo Imperial el mismo que riega los terrenos de cultivo, constituyéndose en un foco infeccioso y de contaminación inminente del medio ambiente y los suelos agrícolas.*
- *No existe un planta de tratamiento de residuos sólidos (relleno sanitario) que cumpla con los requerimientos básicos de salubridad ambiental.*

III EVALUACIÓN DE PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGO

1.0 EVALUACION DE PELIGROS NATURALES.

*Para la evaluación de los peligros naturales se han identificado los fenómenos: de origen geológico: **geodinámica interna** (sismos, tsunamis) y los de origen climático **geodinámica externa** (Huaycos, e inundaciones por desborde de canales de riego), que afectan al distrito de Quilmaná.*

1.1 FENOMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO.

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

1.1.1 Sismos

El área de estudio está comprendida en una de las regiones de más alta actividad sísmica del mundo; debido a la interacción de las placas tectónicas de Nazca u Oceánica y Sudamericana o Continental, que integran el llamado Cinturón de Fuego Circumpacífico, en donde se da más del 80% de los sismos que afectan nuestro planeta. La mayoría de sismos se generan en el océano con profundidades superficiales menores de 70 Km.

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

Antecedentes Sísmicos

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

de adobe. En el cuadro adjunto se presentan una relación de sismos que afectaron el área de estudio entre los años 1913 - 2001 que sirven de referencia para determinar el grado de peligro a los que está expuesta la ciudad de Quilmaná y sus entorno.

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

CUADRO N° 17

FECHA	POSICIÓN LATITUD SUR (S)	LONGITUD OESTE (W)	MAGNITUD	REGION AFECTADA
11.03.1926	13.7	76.6	6.5	LIMA
20.01.1932	12.0	77.5	6.75	LIMA
28.05.1948	13.1	76.2	6.75	CAÑETE
03.08.1952	12.5	78	6.5	LIMA
15.02.1953	12.0	77.5	7	LIMA
21.04.1954	13.0	77.0	6.5	QUILMANÁ
17.10.1966	10.7	78.6	7.5	NORTE LIMA
05.02.1969	8.1	80.1	6.5	TRUJILLO
31.05.1970	9.2	78.8	7.7	CHIMBOTE
03.10.1974	12.3	77.8	7.5	LIMA SUR
21.02.1996	9.9	80.7	6.9	CHIMBOTE
12.11.1996	14.9	75.6	6.5	MARCONA
23.06.2001	17.21	73.02	8.4	CAMANA

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

15-11-1555: Terremoto en Lima a veinte años de su fundación.

09-07-1558: Sismo de intensidad VII MM. destruyó parcialmente la ciudad.

09-07-1586: Sismo que causó destrucción en Lima. Personas fallecidas:
 22.

19-10-1609: Sismo destructivo en Lima.

27-11-1630; Sismo de carácter destructivo, sentido en Lima y provincias cercanas.

13-11-1655: Fuerte sismo en Lima, de intensidad VIII y de magnitud 7.3.

20-10-1687: A las 15:30 horas. Sismo sentido en Lima, con intensidad de IX y de magnitud 8, fallecieron 10 personas, la infraestructura urbana sufrió severos daños en más del 50% del área urbana.

El tsunami propicio la muerte de 300 personas. Se formaron grietas entre Cañete e Ica.

28-10-1746: A las 22:30 horas, sismo con epicentro en el mar y cerca a las costas de Lima, con una intensidad de X MM, afectó seriamente Lima y el Callao. Hubieron 6141 victimas aproximadamente, de las cuales cerca de 5000 fueron a consecuencia de un tsunami.

01-09-1806: Sismo que ocasionó un tsunami en las costas de Lima.

20-09-1827: Sismo que produjo daños en Lima, Callao y poblaciones cercanas.

30-03-1828: A las 07:30 horas, movimiento sísmico de intensidad VII MM, que originó un maremoto de características destructivas.

04-03-1904: Sismo de intensidades VII a VIII MM que causó serios daños en Lima.

24-05-1940: A las 11:35 horas, fuerte sismo con epicentro localizado a 120 Km. al noroeste de la ciudad de Lima. De magnitud 6,6 en la escala de Richter con foco ubicado a una profundidad de 50 Km.; e intensidades de VII a VIII MM. Por su localización, profundidad e intensidad, este terremoto provocó un tsunami de regulares proporciones.

17-10-1966: A las 21:41:56,3 GMT, sismo que afectó la costa peruana, incluyendo Lima, el Callao, el Norte chico y algunas localidades del sur. De intensidad VIII grados en la escala Modificada de Mercalli (MM) y 6,4 grados en la escala de Richter. Destruyó Lima y ocasionó más de cien víctimas.

19-06-1972: A las 10:55 horas Fuerte temblor sentido en Lima ocasionó ligeros daños en el centro de la ciudad. Alarma en Quilmaná y Cañete.

05-01-1974: A las 03:34 horas, sismo que afectó las provincias de Huarochirí, Yauyos y Cañete. Se sintió en otras localidades ubicadas a más de 4 000 m.s.n.m. Fallecieron 8 personas y se reportaron numerosos heridos. Su magnitud fue de 6,3 grados en la escala de Richter.

03-10-1974: A las 09:21 horas, movimiento sísmico de magnitud 7,3 en la escala de Richter y de intensidad VII – VIII M.M, con epicentro

localizado a 95 Km. al suroeste de Lima. Causó destrucción en la costa central, fallecieron 78 personas.

18-04-1993: A las 04:16 horas, fuerte sismo que sacudió la ciudad de Lima y sus alrededores, en un radio aproximado de 140 Km.. Tuvo una magnitud de 5,8 grados en la escala de Richter y originó daños considerables en las viviendas construidas de material inestable. El epicentro de este sismo fue localizado a una profundidad de 94 Km.

1.1.2 Peligros Causados por los sismos

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

Los diferentes tipos de suelo, determinan un comportamiento sísmico variado; por ejemplo, los suelos en estado suelto a muy suelto, y aquellos parcial o totalmente saturados por la presencia de un nivel freático bastante superficial, pueden disminuir su resistencia durante un evento sísmico, originando asentamientos diferenciales en el suelo de cimentación; así como también densificación y amplificación de ondas.

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

El elevado nivel freático en un suelo, incrementa la probabilidad de ocurrencia de licuación; a menor distancia de la superficie, incide el mayor grado de licuación del suelo durante un evento sísmico.

1.1.3 Investigación Geotécnica

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

Resultados del procesamiento de muestras.

Las muestras de la calicatas ejecutadas, se ha procesando de acuerdo a las normas técnicas para estudio de Mecánica de Suelos E – 050, Normas ASTM, de los cuales describiremos muy brevemente.

Exploración de calicatas o pozos de sondeo

Son excavaciones abiertas lo suficientemente grandes que permiten examinar las condiciones del terreno in situ en sentido vertical y horizontal, y proveen el acceso directo para tomar muestras y/o realizar ensayos en el mismo lugar.

En suelos cohesivos la excavación a mano es técnicamente más conveniente, debido a que permite la obtención de muestras inalteradas de la mejor calidad posible y sobre todo permite la observación de los estratos. La profundidad máxima de excavación es de 3.00 mt. o de acuerdo como se presente el terreno.

En distrito de Quilmaná se han realizado la perforación de 8 calicatas distribuidas en el área urbana. Las misma que se ubicaron en las áreas urbanas consolidadas y de expansión urbana; preferentemente explorando posibles zonas para edificaciones esenciales y/o zonas para atención de la población frente a la ocurrencia de posibles desastres. Ver Mapa N° 07

Ensayo de penetración dinámica del tipo ligero LRS-5 (DPL).

Metodología

El aparato DPL es un penetrómetro tipo SPT en escala reducida y por lo tanto sigue los mismos procedimientos y principios, así mantiene la similitud de la punta cónica de 60/90°.

Características Cualitativas del Equipo.

- 1. El equipo puede trabajar con grava suelta y pasar a través de ellas, y/o también a través de rellenos de construcciones y/o sanitarios.*
- 2. El equipo tiene la posibilidad de romper algunos elementos de grava que se presentan en su camino si es que son aislados.*
- 3. El equipo muestra un rebote en grava y / roca dando un sonido metálico, a diferencia de otros rebotes que permiten deformaciones pequeñísimas diferentes a la roca y/o grava.*
- 4. Con este equipo se puede trabajar aún dentro de las calicatas.*
- 5. Para un suelo uniforme fino, con presencia de NF.. el equipo muestra una disminución del valor de N.*
- 6. Su comportamiento en rellenos Sanitarios es tal que de acuerdo a su número del golpes se puede tener una idea del tipo de relleno atravesado.*

Resultados

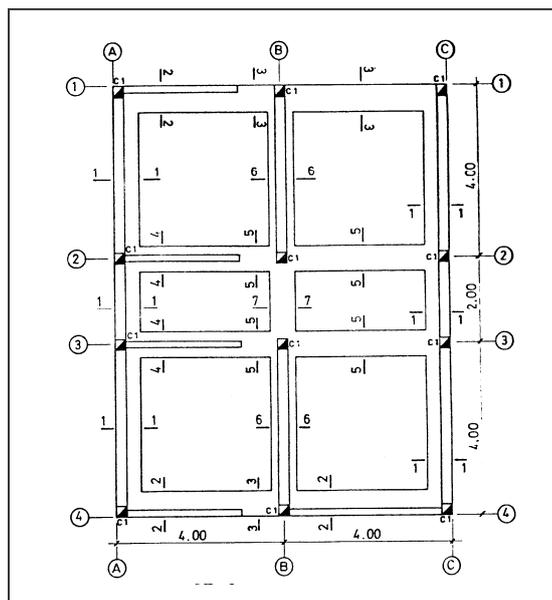
El DPL por su rapidez, el acomodo, poco peso (16 - 18 kg) ejecución, mediciones del número de golpes, su alcance de penetración hasta los 10 mt han hecho que este aparato DPL sea ligero, rápido, económico y con los valores obtenidos se ha comparado, verificado los resultados en numerosos estudios, con ensayos de campo, laboratorio, prueba de SPT, Triaxial y Corte Directo, es mas se ha tenido cuidado de compararlos con métodos y criterios prácticos como los de Hunt, para suelos sin cohesión y con los de Kenney (1954) para suelos cohesivos. En los cálculos de la cimentación los métodos y criterios de Terzaghi y Vesic encontrando una

diferencia entre 5 y 10 % respectivamente menor que los calculados con pruebas convencionales.

Calculo de la capacidad portante

Metrado de cargas de acuerdo a normas e – 030.

Al realizar el estudio elástico de una estructura reticulada es necesario conocer inicialmente las dimensiones de la sección transversal de todos los elementos, de forma que puedan calcularse los pesos propios, momentos de inercia, rigideces, etc. Sin embargo la determinación de estas dimensiones de la sección transversal es precisamente la finalidad del estudio elástico. Evidentemente una de las primeras etapas del estudio debe ser realizar una estimación preliminar (pre-dimensionado) las dimensiones de los elementos. Después ya con los resultados del estudio, se dimensionan los elementos comparando las dimensiones resultantes con las ya previamente supuestas, si es necesario se modifican las dimensiones hipotéticas repitiendo el cálculo como el procedimiento puede ser muy laborioso es evidentemente ventajoso realizar una estimación inicial lo más exactamente posible de las dimensiones de los elementos para evitar la repetición del cálculo. En este aspecto es necesario recalcar que solamente interesan el estudio de rigideces relativas y o las absolutas..



Por otro lado si se hace en la estimación un error no uniforme y la rigidez relativas defieren de los valores supuestos en más del 30% aproximadamente es necesario la repetición del cálculo

Para el calculo de la carga P, tomaremos la distribución de la planta típica de una vivienda de 8*10 m², de dos plantas.

Metrado de cargas para cálculo de P

Primer Piso:

a. **Losa.**

$$0,30 \text{ tn/m}^2 \times (3.625 \times 9.00) \times 2 = 19.575 \text{ Tn}$$

b. **Vigas Longitudinales**

$$2,4 \times 0,25 \times 0,20 \times 10 \times 3 = 3.60 \text{ Tn}$$

c. **Vigas Transversales**

$$24 \times 0,25 \times 0.20 \times 8 \times 4 = 3.84 \text{ Tn}$$

d. **Columnas**

$$2,4 \times 0,25 \times 0.25 \times 2.50 \times 12 = 4.50 \text{ Tn}$$

e. **Muros**

Eje Longitudinal

$$1.80 \text{ tn-m}^3 \times 0,15 \text{m} \times 2,50 \times (18.00+7.50) = 17.2125 \text{ Tn}$$

Eje Transversal

$$1.80 \text{ tn-m}^3 \times 0,15 \times 2,50 \times 25.50 = 12.25 \text{ Tn}$$

a. Acabados $0,1 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 6.75 \text{ Tn}$.

b. Tabaquería Móvil $0,1 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 6.75 \text{ Tn}$.

c. Sobre carga $0,20 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 13.50 \text{ Tn}$.

d. Peso Total Primer Piso: $P1 = 87.98 \text{ Tn}$

Segundo Piso

a. **Losa.**

$$0,30 \text{ tn/m}^2 \times (3.625 \times 9.00) \times 2 = 19.575 \text{ Tn}$$

b. **Vigas Longitudinales**

$$2,4 \times 0,25 \times 0,20 \times 10 \times 3 = 3.60 \text{ Tn}$$

c. **Vigas Transversales**

$$24 \times 0,25 \times 0.20 \times 8 \times 4 = 3.84 \text{ Tn}$$

d. **Columnas**

$$2,4 \times 0,25 \times 0.25 \times 2.50 \times 12 = 4.50 \text{ Tn}$$

e. **Muros.-**

Eje Longitudinal

$$1.80 \text{ tn-m}^3 \times 0,15\text{m} \times 2,50 \times (18.00+7.50) = 17.2125 \text{ Tn}$$

Eje Transversal

$$1.80 \text{ tn-m}^3 \times 0,15 \times 2,50 \times 25.50 = 12.25 \text{ Tn}$$

a. Acabados $0,1 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 6.75 \text{ Tn}$

b. Tabiquería Móvil $0,1 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 6.75 \text{ Tn}$.

c. Sobre carga $0,20 \text{ tn/m}^2 \times 67.50 \text{ m}^2 = 13.50 \text{ Tn}$

Peso Total Primer Piso: $P1 = 87.98 \text{ Tn}$

Peso Total de la Estructura:

$$P = p1 + p2$$

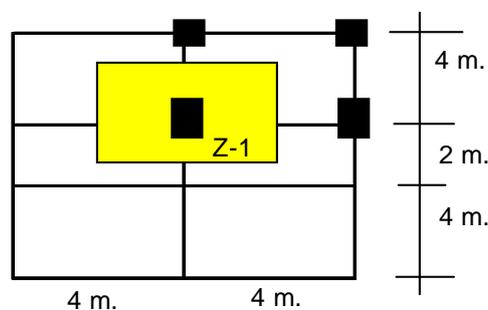
$$P = 87.98 + 87.98$$

$$P = 175.96 \text{ tn}$$

Para el presente calculo se ha estimado un área de $10 \times 8 = 80.00 \text{ m}^2$

$$Q \text{ (por m}^2\text{)} = P/A = 175.96/80 = 2.20 \text{ tn/m}^2$$

Según la distribución de la crujiás la Zapata Z-1, es la que soporta una mayor carga, con un área tributaria de $L = 6.00 \text{ m}$ y $B = 4.00 \text{ m}$.



La carga que soportara la Zapata Z-1, será $= 4.00 \times 3.00 \times 2.20 \text{ tn/m}^2$
 $= 26.40 \text{ Tn}$.

Análisis de la distribución de esfuerzos dentro de la masa del suelo

Una carga vertical aplicada sobre la superficie horizontal de cualquier cuerpo un suelo por ejemplo, produce tensiones verticales en todo el plano horizontal situado dentro del mismo.

Resulta obvio sin la necesidad de calculo alguno que la intensidad de la presión vertical sobre cualquier sección horizontal, disminuye desde un máximo, hasta un cero, a gran distancia de dicho punto. Tanto la teoría como la experiencia indican que la forma de los domos de presiones es prácticamente independientemente de las propiedades físicas del cuerpo cargado.

Por ello en la practica de la mecánica de suelos es costumbre justificable calcular estas tensiones suponiendo que el material es elástico, homogéneo e isótropo. Con esta hipótesis aplicaremos las ecuaciones de Boussinesq, las cuales están dadas por la formula:

$$Q_z = Q * \frac{P_o}{Z^2}$$

Para:

Q = Carga Aplicada (Tn)

r = Distancia a partir del eje

z = Profundidad de aplicación

Del Metrado de cargas obtenemos la carga Q, en la zapata mas desfavorable que es igual a 26.40 Tn. Obtenemos los siguientes valores:

Q (Tn)	Z (m)	r (m)	Q (Kg/cm³)
26.4	0.00	0.	α
26.4	0.05	0	50.4
26.4	1.00	0	1.26
26.4	1.50	0	0.56
26.4	2.00	0	0.32
26.4	3.00	0	0.14

Determinación de la Capacidad Portante

Analizando por asentamiento

Calculamos mediante el método Elástico:

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

Simbología:

S_i = Asentamiento probable (cm)

μ = Relación de poisson (-)

E_s = Modulo de elasticidad (ton/m²)

I_f = Factor de forma (cm/m)

q = Presión de trabajo (ton/m²)

B = Ancho de la cimentación (m).

Determinando los coeficientes según los parámetros del aci

$$\mu = 0.30, \quad E_s = 1000 \text{ ton/m}^2, \quad I_f = 82 \text{ cm/m}, \quad B = 1.00 \text{ mt} \quad q = 26.4 \text{ tn/m}^2$$

Reemplazando en la formula:

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f = \frac{10.31 * 1.6 (1 - 0.30^2)}{1000} * 82$$

$$S_i = 1.97 \text{ cm}$$

Analices por corte

La teoría pertinente utilizada es la de Terzaghi. Esta teoría supone que las resistencias correspondientes al peso del suelo y a la sobrecarga pueden calcularse una independientemente de la otra.

Partiendo de la citada hipótesis Terzaghi, calculamos la capacidad de carga crítica del suelo ($Q'd$) para los suelos del presente estudio.

Donde :

B = Ancho de la faja cargada (tomamos $B = 1.00$ mt)

C = Cohesión del suelo

$N'c$, $N'q$, $N'\gamma$; Se llaman coeficientes de capacidad de carga, son números sin dimensión que depende solo del valor de ϕ

La profundidad de colocación de la cimentación que según el R.N.C. exige no debe ser menor de 0.80 mt. Consideramos $Df = 1.50$ mt

γ = Densidad del suelo = 1400 Kg/m^3 .(densidad mínima)

Determinando el valor de N

El valor de N , se determinara para cada Distrito en que se han realizado las pruebas dinámicas SPL o DPL, las cuales se sintetizan en el siguiente cuadro.

DISTRITO		N	Df
QUILMANÁ	SPL-1	34	1.2
	SPL-2	41	1.20
	SPL - 3	18	1.2

Calculo de: $\phi = \sqrt{20N} + 20 =$

Para cimentación cuadrada:

Zonificación del suelo de acuerdo a la capacidad portante

Según los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio y la investigación geotécnica de cada una de las muestras extraídas de las calicatas realizadas en el distrito de Quilmaná, las características físicas de sus suelos presentan una estratigrafía variada. Los suelos de Quilmaná por ser de origen aluviónicos provenientes de huaycos, son gravosos arenosos con bolonería que supera en muchos casos a diámetros mayores de 12 pulgadas, y en otros lugares por tener una topografía en pendiente de norte a sur tal como se puede apreciar en el perfil longitudinal, existente algunos puntos en el que se ha podido observar material de relleno de baja resistencia. Su zonificación es la siguiente:

ZONA I

Esta zona comprende casi un 75% del área del casco urbano de Quilmaza, teniendo una capacidad portante superior a 3.30 Kg/cm², presentando limos densos en la calicata C-3, con mezcla de arenas compactas y en la C-4, gravas y bolonería superiores a 12 pulgadas de diámetro.

ZONA II

Esta zona comprende el 20% del área del casco urbano de una media a alta resistencia mayor a 1.00 Kg/cm² y menor a 2.5 Kg/cm², presentando un suelo limosos arenosos mas húmedo por estar mas cerca de la irrigación que pasa por el distrito.

ZONA III

Esta comprende el 5% del área del casco urbano de la ciudad, en este lugar antiguamente fue una depresión que con al transcurrir de los años fue rellenado y compactándose con el paso del tiempo teniendo una resistencia de media baja menor o igual 1.00 Kg/cm².

1.1.4 Microzonificación de Peligros por Sismos.

La microzonificación sísmica en el área urbana del distrito de Quilmaná según las características físicas del suelo es como sigue:

ZONA III: Peligro Medio (+)

Presenta suelos de resistencia media a baja menor o igual a 1.00 Kg./cm², en este lugar antiguamente fue una zona de depresión, que fue rellenado y con el correr del tiempo se fue compactando. Se deberá tener en cuenta algunas consideraciones técnicas en las construcciones. Esta zona se ubica al este de la Plaza de Armas entre la Av. Lima y los jirones: Ica, Cusco y Loreto. Ver Plano M-08

ZONA II: Peligro Medio

Sobre el cual se emplaza la Plaza de armas y sus inmediaciones esta propenso a peligro medio por presentar suelos poco compactos areno limosos con alto grado de humedad por las filtraciones del Canal Lateral A que bordea el área urbana del cercado en la parte sur.

ZONA I: Peligro Bajo

Zona donde el peligro es bajo y casi nulo, y se pueden realizar construcciones teniendo en cuenta las medidas de prevención necesarias debido a la presencia de suelos con limos densos, mezclados con arenas compactas y gravas y boloneria superiores a 12 pulgadas de diámetro, con capacidad portante superior a los 3.3. Kg./cm²; emplazándose en esta zona el 75% del área urbanas y nuevas áreas de expansión urbana entre otras zonas. Ver M-8

1.2 FENOMENOS DE ORIGEN CLIMATICO

Esta referido a la evolución de la corteza terrestre debido al impacto de las fuerzas naturales a causa de las precipitaciones pluviales que generan la activación de los cuses de los ríos y quebrados que en algunos casos originan inundaciones y en otros originan huaycos.

El área de estudio y su entorno inmediato en general por su ubicación geográfica, se ha visto afectada por fenómenos de origen climático especialmente por aquellos que son de rápido desarrollo como: las inundaciones, los huaycos y el fenómeno El Niño.

- *Las inundaciones en la zona de estudio se pueden dar por la presencia de una quebrada seca que se encuentra dentro del área estudio y que tiene sus orígenes en la zona montañosa de otras quebradas secas como la quebrada Honda, Espinal, Tejas, entre otras.*
- *Otra fuente de posibles daños de inundación son los canales de riego que rodean el área urbana del distrito y que debido a su antigüedad y cada vez más escaso mantenimiento que les da pueden colapsar.*
- **Fenómeno El Niño.**

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

Este fenómeno afecta a todo el país, y las ciudades de la provincia de Cañete no fueron la excepción por que también se afectaron por este fenómeno que se dieron desde décadas atrás y que originaron lluvias torrenciales en la parte alta o zona montañosa del distrito provocando huaycos, que erosionaron el suelo y depositaron grandes cantidades de piedras en las pampas. La ciudad de Quilmaná esta asentada en una explanada que antes que sea ocupada en el lugar se encontraba gran cantidad de piedras y zanjos probablemente originados por este tipo de fenómenos.

El Niño de 1972 considerado por los expertos como un Niño fuerte, que luego ha anegado la ciudad de San Vicente, entre otras ciudades y centros poblados cercanos a la ribera del río; y los Niños de los años 1982-1983, 1993-1994 y 1997-1998 considerados como Niños entre moderados a débiles, que ocasionaron cambios severos especialmente en el clima.

En el periodo 97-98 la temperatura del aire alcanzó valores máximos. El incremento de las lluvias y caudales de los ríos que conforman la cuenca del río Cañete ocasionaron efectos de cascada aislando poblaciones que tubo como consecuencia la paralización de la actividad económica en la zona; también afectaron las áreas de cultivo ocasionando pérdidas en el sector agrario que se dieron no tan sólo por efectos de las inundaciones o huaycos si no también por los cambios climáticos que se dieron por estos fenómenos.

RECORD DE ENSO's MÁS INTENSOS OCURRIDOS DESDE EL SIGLO XVIII

CUADRO N° 18

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

FUENTE: PREDES

1.2.1 Peligros por huaycos

Los huaycos han ocurrido siempre, desde los comienzos de la historia de la humanidad en todo el país. Lo que hace que el distrito de Quilmaná por sus características físicas y geográficas no este a salvo de los peligros por huaycos, que se producen repentinamente como resultado de las fuertes precipitaciones en zonas montañosas del área de estudio, activándose los causes de las quebradas secas, las mismas que discurren por las pampas de Quilmaná y pampas de Buenos Aires y que tienen sus orígenes de las Quebradas Espinal, Quebrada Honda

y Quebrada Tejas como las mas importantes, ubicadas aproximadamente a 25 kilómetros de la localidad de Quilmaná en dirección a la naciente de dichas quebradas (Ver Mapa M-09).

En el recorrido de éstas se encuentra escasa presencia de vegetación a excepción de su parte alta donde el lecho del cauce y las laderas de los cerros que la conforman se encuentran cubiertas con cactus que le dan un aspecto paisajístico atractivo y contribuyen a reducir el grado de erosión de las quebradas y de las pampas, así como un mayor grado de infiltración de las aguas de escorrentía producto de las precipitaciones pluviales. En el recorrido de los lechos de los cauces y las áreas de las pampas se encuentran canteras de rocas que llegan hasta el diámetro de 1.50 metros las mismas que han sido transportadas por los huaycos originados. Esto nos da una idea de la magnitud de los huaycos cuando estos se activan producto de las grandes precipitaciones pluviométricas..

Los diferentes cauces que ha dejado el huayco en su recorrido no tiene una sección definida siendo demasiados profundos en algunos tramos y muy superficiales y extensos en otros.

Para eliminar la probabilidad de riesgos de afectación de las zonas urbanas de la localidad de Quilmaná se deberán de hacer trabajos de forestación de las nacientes de las quebradas con especies de la zona, par este caso particular con tunales la misma que se puede hacer por pencas o también por esporas, recomendándose su instalación en épocas de inicio del invierno, no se recomienda otro tipo de arbusto o especie forestal primero por que no existe la disponibilidad de agua para el mantenimiento y cuidado del mismo y segundo están expuestos a los mayores depredadores de los cerros y laderas, como son el ganado caprino. Asimismo dicho tratamiento de quebradas debe estar acompañado con la definición de los cauces por donde deben evacuarse los huaycos que puedan presentarse en el futuro, recomendándose preliminarmente adecuar con trabajo de encauzamientos los cauces que se orientan hacia los cerros.

1.2.2 Inundaciones por Desborde de Canales de Riego.

En el ámbito del distrito de Quilmaná se encuentran localizados canales importantes del valle de Cañete como son los canales Lateral A, Lateral B, Lateral T y Lateral Z los mismos que en conjunto sirven o atienden un área agrícola de 3,700.00 hectáreas y por donde discurren caudales de 1.200 a 1.500 m³/seg., no obstante la zona urbana de la localidad de Quilmaná, se halla exenta a los riesgos de inundación por desbordes de agua de canales de regadío ya que la población se encuentra asentada en cotas mayores a las de los canales laterales principales señalados; lo mismo que los anexos de: San Francisco y Canta Gallo Viejo que se ubican sobre zonas de mediano a bajo riesgo de inundación. Cabe señalar que las zonas agrícolas, como caminos carrozables e infraestructura productiva ubicada en las zonas actualmente de vocación agrícola si pueden verse afectadas por aniegos producto de los desbordes de agua de los canales.

PRINCIPALES CANALES DE REGADIO QUE ATIENDEN EL AREA AGRICOLA DEL DISTRITO DE QUILMANÁ

CUADRO N° 19

Canales de Riego	Longitud (km)	Q max (m ³ /s)	Área Atendida (Has)	Nº Predios
Lateral A	9.02	1.5	815.23	339
Lateral B	6.69	1.8	969.03	508
Lateral Z	11.89	1.5	722.2	178
Lateral T	4.68	1.2	419.87	154
Lateral Ihuanco	*	*	37.19	44
Lateral Roma	*	*	680.34	127
Lateral Cantagallo	*	*	127.69	49
Total			3771.55	1399

FUENTE: ATDR QUILMANÁ-OMAS-CANETE

(*) Corresponden a la infraestructura de riego de otros sectores que también abastecen al área agrícola de Quilmaná

1.3 MAPA DE PELIGROS: ENVOLVENTE.

En la ciudad de Quilmaná y su entorno inmediato se han identificado diferentes niveles de peligro; la calificación del territorio según los niveles de peligro se pueden apreciar en el Mapa N° 10.

- **Zonas de Peligros Alto (+).**

Están constituidas por las zonas por donde discurren violentamente masas de lodo y piedra como son los ejes de las quebradas identificadas en el área de estudio. Estas zonas corresponden principalmente a las poblaciones asentadas en el los bordes naturales del eje de la quebrada como son : el Asentamiento Humano Nueva Jerusalén, C.P. de San Juan de Roldan y terrenos de cultivo. Se encuentra amenazada en caso de producirse un huayco generado por la acción de Las fuertes precipitaciones en los orígenes de las quebradas que circundan el área. La zona colinda con terrenos de cultivo en la parte baja cerca de Roldan.

- **Zonas de Peligro Alto:**

Corresponde a las áreas contiguas a las de peligro alto + cercanas al eje de la quebrada, que bordean las zonas anteriormente indicadas, amenazadas por la acción de los huaycos producidos en esta zona del distrito.

También se consideran zonas de peligro alto a las zonas que presentan suelos con material de relleno poco compacto con capacidad portante < ó igual a 1.000 Kg./cm² y suelos salitrosos con niveles de salinidad media que afectan la cimentación de las viviendas, está zona corresponde al área urbana emplazada al este de la Plaza de Armas de la ciudad entre la Av. Lima y el Jr. La Libertad. Ver Mapa N° 10.

- **Zonas de Peligro Medio.**

Constituidas por las áreas de huaycos moderados contiguas a la franja de peligro alto, suelos areno limosos poco compactos, con alto porcentaje de

humedad por las filtraciones del Canal Lateral A que bordea el área urbana en la parte Sur. Está zona comprende aproximadamente el 20% del área rebana sobre la cual se encuentra emplazada la plaza de Armas y sus inmediaciones.

- **Zonas de Peligro Medio:**

Se encuentran ubicados en el AA.HH. Dignidad Nacional y AA. HH. Nuevo San Juan, cuyos suelos son arenosos con alto contenido de sale, con una capacidad portante comprendida entre 1.50 Kg./cm² 2.30 Kg/cm².

- **Zonas de peligro bajo.**

Ubicadas en el centro urbano antiguo de la ciudad de Quilmaná, adyacentes a las zonas de peligro alto y medio; también están comprendidas en este grupo las áreas urbanas del C. P. Roldan y el AA.HH. Nueva Jerusalén inmediatas a la franja de peligro medio.

2.0 EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de una ciudad o parte de ella es el grado de pérdida o daño que puede sufrir ésta ante la ocurrencia de un fenómeno natural. La naturaleza de la vulnerabilidad y su evaluación varían según las estructuras sociales, el nivel de organización de la comunidad afectada, estructuras físicas, bienes, actividades económicas, etc, según las amenazas o peligros existentes.

Para la Evaluación de la Vulnerabilidad del área de estudio, ante fenómenos naturales generados por fenómenos geológicos y climáticos, se toma en consideración la capacidad de respuesta de las siguientes variables urbanas:

- **Asentamientos Humanos.** *En el que se evaluarán las zonas más vulnerables según: los niveles de concentración poblacional, estratificación social según condiciones de pobreza; y material predominante y sistemas constructivos de la edificaciones.*
- **Líneas y Servicios Vitales.** *Comprende la evaluación general de la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de desagüe, servicios de emergencia, comunicaciones, etc.; y principales accesos a la ciudad.*
- **Lugares de Concentración Pública.** *Comprende la evaluación de los espacios públicos como: colegios, coliseos, iglesias, parques zonales y todos aquellos espacios donde exista la concentración de personas en un momento determinado, el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural y antrópico.*

Estas variables se analizarán de manera independiente teniendo en cuenta dos escenarios:

- *Frente a fenómenos geológicos, determinando las áreas y puntos más vulnerables de la ciudad en caso de producirse sismos de gran magnitud.*

- *Frente a fenómenos climáticos, las áreas y puntos vulnerables a las inundaciones generadas por activación de los huaycos en los cauces de las quebradas secas, que discurren por las pampas de Quilmaná y pampa de Buenos Aires.*

El objetivo principal de este análisis es determinar áreas o sectores vulnerables en la ciudad que se traducirán en mapas de vulnerabilidad en las que se identificarán las áreas más vulnerables de la ciudad de Quilmaná

*La calificación de las áreas de vulnerabilidad en Quilmaná se dan en dos niveles: Vulnerabilidad: **Alta**, Vulnerabilidad **Media**.*

2.1 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO.

Para este análisis se visualiza un escenario donde intervienen peligros o amenazas ante sismos.

*Debido a que el área de estudio está ubicada en una zona de alta actividad sísmica, ya que forma parte llamado **Cinturón de Fuego Circunspacífico**; existe la probabilidad de ocurrencia de sismos con intensidades de hasta IX grados en la escala de Mercalli Modificada, localizándose las áreas más críticas en el sector urbano consolidado al este de la Plaza de Armas, tal como se ha señalado en el capítulo de Evaluación de Peligros Naturales (fenómenos de origen geológico). Por tanto evaluaremos la vulnerabilidad ante la ocurrencia de sismos.*

2.1.1 Asentamientos Humanos:

En este aspecto evaluaremos las densidades urbanas, materiales y estado de la construcción y la estratificación social de la ciudad.

a. Materiales y estado de la construcción.

Los materiales y estado de construcción constituyen variables importantes para determinar los niveles de vulnerabilidad ante diferentes tipos de peligros. Los Asentamientos Humanos en el distrito

de Quilmaná presentan una tipología de materiales de construcción como sigue: el 15.5 % de las edificaciones son construcciones de ladrillo-cemento, el 76.9% son construcciones de adobe y el 7.6% son construcciones de material rústico (quincha, estera y otros).

Las edificaciones de ladrillo - concreto y adobe, están distribuidas en todo el casco urbano del cercado de Quilmaná, predominando el adobe como principal material de construcción. Las edificaciones con material rústico predomina en el AA. HH. Nueva Jerusalén y C. P. San Juan de Roldan.

El adobe que es usado como sistema constructivo predominante, se comporta desfavorablemente en el análisis de vulnerabilidad sísmica dependiendo de la calidad y proceso constructivo empleado. El sistema constructivo de albañilería confinada (muros de ladrillo y columnas de concreto), técnicamente presenta una mejor respuesta dinámica ante eventos sísmicos. El resto de edificaciones son construidas con material rústico de alta vulnerabilidad. Se asume que en la mayoría de edificaciones salvo algunas construcciones de ladrillo-concreto, los sistemas constructivos se encuentran mal empleados y sin asesoramiento técnico.

b. Densidades urbanas.

En caso de producirse un evento sísmico de magnitud 8, éste afectaría a la ciudad y sus alrededores; siendo las zonas más densas, las que presentarían mayores niveles de vulnerabilidad al concentrar mayor número de habitantes.

El distrito de Quilmaná tienen una densidad poblacional de 80 Hab/Ha. en el centro urbano consolidado al Este de la Plaza de Armas. Los asentamientos en proceso de consolidación: Uno al Norte del centro urbano consolidado (AA. HH. Nuevo Jerusalén) a una distancia de 5 Km. tiene una densidad poblacional de 50 Hab./Ha.; y el otro al Sur-Oeste del centro urbano consolidado (C.P. San Juan de Roldán) tiene una densidad poblacional de 60 Hab./Ha.

c. Estratos sociales.

Los niveles de alta vulnerabilidad se encuentran en los estratos sociales de menor capacidad económica y organizativa es el caso de los centros poblados periféricos de la ciudad. Los niveles de vulnerabilidad media a baja se encuentran en los estratos sociales con mayor capacidad organizativa y adquisitiva; en el caso de los sectores del casco urbano consolidado de Quilmaná.

2.1.2 Líneas y Servicios Vitales.

a. Servicios de agua y desagüe.

En caso de producirse un sismo, en las zonas de la ciudad de Quilmaná que cuentan con los servicios de agua y desagüe, se producirían los efectos esperados siguientes:

- *Destrucción total ó parcial de las estructuras de captación, conducción tratamiento, almacenamiento y distribución.*
- *Daño en las uniones de las tuberías de conducción, con las siguientes fugas de agua por las uniones.*
- *En el reservorio; paralización del funcionamiento de válvulas y fuga por avería en accesorios; en el reservorio, en las redes de distribución y conexiones domiciliarias.*
- *Variación del caudal en las captaciones subterráneas.*
- *Interrupción de la corriente eléctrica que alimenta el sistema de bombeo*

Respecto al sistema de Alcantarillado se reporta una cobertura de servicios a la población tan solo del 46 %, se puede apreciar que en la mayoría de las viviendas de las áreas periféricas no cubiertas por el servicio, lo hacen a través de pozos sépticos, acequias o canales contaminando el ambiente y los suelos que son irrigados por estas aguas. El sistema actual está conformado por red colectora de Ø 200 mm. PVC con 5500 ml., contando

con 68 buzones de inspección. Tiene una antigüedad de 3 años (a dic. 2002).

b. Servicios de emergencia.

Los servicios de emergencia están conformados por todos aquellos que son de importancia ante la ocurrencia de un fenómeno natural: el equipamiento de salud, servicios de comunicaciones, ect.

En el distrito de Quilmaná, el Centro de Salud Básica, se ubica en el centro de la ciudad, en la esquina de la Av. Lima y el Jr. Ayacucho y el Centro del Adulto Mayor de EsSalud ubicado en el Jr. Arequipa, ambos se encuentra en las inmediaciones de la Plaza de Armas de la ciudad. Por su ubicación e infraestructura en buenas condiciones, les permite atenuar la vulnerabilidad en la atención de pacientes.

En cuanto a los servicios de comunicación, se tiene:

A nivel interinstitucional: Defensa Civil, Policía Nacional, Municipalidad.

A nivel empresa: Radios UHF, VHF y teléfono.

A nivel de usuarios: radio, circulares, etc.

c. Accesibilidad física.

Está referida a los diferentes niveles de accesibilidad interna y externa que se ofrecen en torno al área de estudio.

Respecto al entorno regional, el distrito de Quilmaná, tiene dos vías de acceso de primer orden: La Antigua Carretera Panamericana Sur y la carretera a Puerto Fiel que enlaza con la Autopista de la Nueva Panamericana Sur.

Respecto a la accesibilidad interna del área urbana se tiene buena accesibilidad física que alivia considerablemente el adecuado desplazamiento de la población hacia las rutas de evacuación.

2.1.3 Lugares de Concentración Pública.

Los lugares de concentración pública, en la cobertura de la ciudad de Quilmaná y el entorno inmediato están conformados por: El Estadio Municipal, el Coliseo Municipal, el cementerio Municipal, los Centros Educativos estatales y particulares, la Iglesia, etc.. Constituyen también lugares de concentración pública; el Mercado Municipal y otros centros de abastos.

Los mencionados lugares de concentración pública presentan diversos niveles de vulnerabilidad. La Iglesia y demás locales públicos sobre todo los más antiguos en torno a la Plaza de Armas se verían afectados por sismos.

La ubicación del futuro estadio municipal sobre la Av. San Pedro y Jr. Real presenta mejores condiciones de ubicación, y por lo tanto menor grado de vulnerabilidad ante sismos.

Con respecto a los centros educativos privados y estatales de nivel básico y superior se encuentran en regulares condiciones físicas de infraestructura, presenta menor grado de vulnerabilidad ante sismos.

2.2 VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO.

Para este análisis se visualiza un escenario donde intervienen peligros o amenazas de inundaciones producidas por La activación de huaycos en los cauces de las quebradas secas que discurren por las Pampas de Quilmaná y Pampas de Quilmaná.

2.2.1 Asentamiento Humanos.

De manera análoga al análisis de vulnerabilidad por procesos de los fenómenos geológicos evaluaremos:

a. *Materiales y estado de construcción.*

Los materiales y la aplicación de sistemas constructivos, constituyen variables importantes para determinar los niveles de vulnerabilidad de las edificaciones ante inundaciones. Siendo las zonas vulnerables a este efecto: El AA. HH. Nueva Jerusalén con vulnerabilidad media sus construcciones son de Material rústico (esteras), el C. P. San Juan de Roldán con vulnerabilidad alta, sus construcciones son de adobe con techo liviano.

b. *Densidades urbanas.*

En este caso las densidades urbanas no son determinantes en la vulnerabilidad debido a que presentan densidades poblacionales bajas entre 50 y 60 Hab./ha, en los sectores más críticos.

c. *Estratos Sociales* .

Al igual que la vulnerabilidad ante fenómenos geológicos, los niveles de alta vulnerabilidad se encuentran en los estratos sociales de menor capacidad económica y organizativa como es el caso del AA.,HH. Nueva Jerusalén y el C. P. San Juan de Roldán.

Es importante mencionar que la vulnerabilidad de los estratos sociales con poca capacidad organizativa resultada incrementada debido a la gestión urbana ambiental de parte de la población, que se manifiesta en el arrojamiento de la basura en los alrededores del asentamiento constituyéndose en focos infecciosos y de contaminación del medio ambiente.

2.2.2 Líneas y Servicios Vitales.

a. *Servicios de agua y desagüe.*

Los efectos de la vulnerabilidad ante la ocurrencia de un huayco, no se verían afectados debido a que los Asentamientos involucrados no cuentan con este servicio. Pero si los servicios de luz eléctrica; se verían afectados ante este fenómeno por la erosión que sufrirían la base de los postes del tendido eléctrico en el C.P. San Juan de Roldan.

b. *Servicios de emergencia.*

Frente a fenómenos de geodinámica externa estos servicios resultan de importancia ante la ocurrencia de un fenómeno natural. En Quilmaná en las zonas de vulnerabilidad alta ante la ocurrencia de un fenómeno climático no se afectarían por que no cuenta con estos servicios.

c. *Accesibilidad física.*

Respecto a su entorno la ciudad de Quilmaná cuenta accesibilidad en estado regular, en caso de producirse huaycos, puede evacuar de manera eficaz hacia la Autopista del Nueva Panamericana Sur.

2.2.3 Lugares de Concentración Pública.

Los lugares de concentración pública más vulnerables en caso de producirse huaycos serían los centros educativos primarios ubicados en el AA. HH. Nueva Jerusalén y el e C. P. San Juan de Roldan.

2.3 MAPA DE VULNERABILIDAD

De la evaluación de la vulnerabilidad de la ciudad de Quilmaná y áreas circundantes, ante fenómenos geológicos (sismos y tsunamis) y ante fenómenos climáticos (inundaciones por la ocurrencia de huaycos) y las inundaciones por cales de riego; descritos en acápite Anteriores; el análisis de estas variables se traducirán en el Mapa de Vulnerabilidad donde se identificarán de manera general las áreas más vulnerables. En este mapa se clasifican las diferentes áreas de la ciudad en 2 niveles de vulnerabilidad.

- Vulnerabilidad Muy Alta.
- Vulnerabilidad Alta.
- Vulnerabilidad Media.

La determinación de los niveles de vulnerabilidad en cada uno de los sectores identificados se efectuará estableciendo una de las variables urbanas (Asentamientos Humanos, Líneas y Servicios Vitales y Lugares de Concentración Pública), en relación directa con el grado de pérdidas o daños para cada caso específico; en un rango de variación de 0 a 5. Ver cuadro N° 20.

NIVELES DE VULNERABILIDAD SEGÚN SECTORES IDENTIFICADOS DISTRITO DE QUILMANA.

CUADRO N° 20

SECTORES CRITICOS	FACTORES DE VULNERABILIDAD			IMPACTO TOTAL		NIVELES DE VULNERABILIDAD
	AA. HH.	LÍNEAS Y SERVICIOS	LUGARES DE CONCENTRACIÓN PÚBLICA	(A+B+C+D)		
	A	B	C	1	2	
C. POBLADO SAN JUNA DE ROLDAN **	5	4	1	10	0.83	MUY ALTA
AA. HH. NUEVA JERUSALEN LADO NOR - OESTE **	5	5	2	12	1.00	MUY ALTA
AA. HH. NUEVA GERUSALEN LADO ESTE. **	5	3	1	9	0.75	ALTA
CENTRO URBANO ANTIGUO: LADO ESTE DE LA PLAZA DE ARMAS *	3	2	2	7	0.58	MEDIA +

FUENTE: Trabajo de Campo
 ELABORACION : Equipo Técnico de INDECI – 2003

RANGOS NIVELES DE VULNERABILIDA
 <0.41 - 0.61> VULNERABILIDAD MEDIA
 <0.61 – 0.82> VULNERABILIDAD ALTA
 <0.83 - 1.00> VULNERABILIDAD MUY ALTA

Nota:

- * FENOMENO GEOLOGICOS (Sismos)
- ** FENOMENO CLIMATICOS (Inundaciones, huaycos)

3.0 ESTIMACION DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO.

Entendiendo que el riesgo es el resultado de la relación del peligro ó amenaza y la vulnerabilidad; éste puede ser expresado en términos de daños o pérdidas esperadas ante la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada y las condiciones de vulnerabilidad que presenta la ciudad, entonces:

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

Para la estimación del riesgo se evaluará dos escenarios: unos frente a fenómenos geológicos y otros frente a fenómenos climáticos.

Sin embargo, como los peligros y condiciones de vulnerabilidad presentan variaciones, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, hallando las áreas de mayor riesgo frente a cada tipo de fenómeno, con la finalidad de determinar y priorizar acciones y proyectos de intervención de manera específica, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad de Quilmaná.

En el cuadro N° 21, la evaluación de los niveles de riesgo se obtiene de manera conjunta al relacionar el nivel de peligro expresado en una escala de 0 a 5 de acuerdo al Mapa de Peligros, con el factor de vulnerabilidad en un rango de 0 a 1 determinado en el cuadro N° 20. en el se puede observar que la concurrencia de zonas de mayor peligro (4,5) con zonas de mayor vulnerabilidad, determinan zonas de mayor Riesgo; conforme disminuyen los niveles de peligro y vulnerabilidad, disminuye el nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas.

**NIVELES DE RIESGO SEGÚN SECTORES IDENTIFICADOS
 DEL DISTRITO DE QUILMANA**

CUADRO N° 21

SECTORES IDENTIFICADOS		PELIGRO	FACTOR DE VULNERABILIDAD	RIESGO	
				PONDERACION	NIVELES
				A	B
C. POBLADO SAN JUNA DE ROLDAN	**	5	0.83	4.15	MUY ALTO
AA. HH. NUEVA JERUSALEN LADO NOR - OESTE	**	5	1.00	5.00	MUY ALTO
AA. HH. NUEVA GERUSALEN LADO ESTE.	**	4	0.75	3.00	ALTO
CENTRO URBANO ANTIGUO: LADO ESTE DE LA PLAZA DE ARMAS	*	3	0.58	1.74	MEDIO

FUENTE: Trabajo de Campo

ELABORACION : Equipo Técnico de INDECI – 2003

Nota:

* FENOMENO DE GEOLOGICOS (Sismos)

** FENOMENO CLIMATICOS (Inundaciones, huaycos)

RIESGO MUY ALTO >4.1

RIESGO ALTO <2.1 a 4.>

RIESGO MEDIO <1.1 a 2.00>

RIESGO BAJO <2.1 a 4.>

3.1 ESENAARIOS DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICOS.

Asumiendo que al Sur de Lima existe una zona de silencio sísmico, se plantea la hipótesis que ocurra un sismo de magnitud 7.5 de características destructivas.

Entonces los efectos en el área de estudio serían los siguientes.

- *Colapso de las edificaciones por fallas estructurales que compromete principalmente a las edificaciones de adobe en mal estado de construcción y antigüedad lo que significaría la destrucción de 263 viviendas afectando a 1314 habitantes aproximadamente (11.4 % de la ciudad y su entorno).*
- *Daños considerables en el 76.9 % de las edificaciones afectando a una población aproximada de 8 850 Hab.*
- *Desabastecimiento de los servicios básicos por colapso de redes de agua y desagüe además por el colapso del pozo tubular de captación y el reservorio que tienen una antigüedad de 34 años, con los siguientes problemas de salubridad e incremento de enfermedades infecto contagiosas.*

- Disminución de la capacidad operativa de los servicios de emergencia por daños sufridos en las instalaciones de equipamiento de Salud y restricción en la comunicación por daños en el servicio.
- Interrupción de los servicios educativos y disminución de las actividades comerciales y de servicio en la ciudad.

Este escenario de riesgo, se gráfica en el Mapa de Riesgo de la ciudad y su entorno en el cual se determina las zonas donde se podrían encontrar la mayor cantidad de pérdida.

En el área Estudio se ha identificado un solo nivel de riesgo; que es el de Riesgo Medio sector identificado es el centro urbano consolidado ubicado al este de la Plaza de Armas en le cuadro N° 22 y el gráfico N° 01 se puede apreciar los datos de: superficie, población, vivienda y densidad.

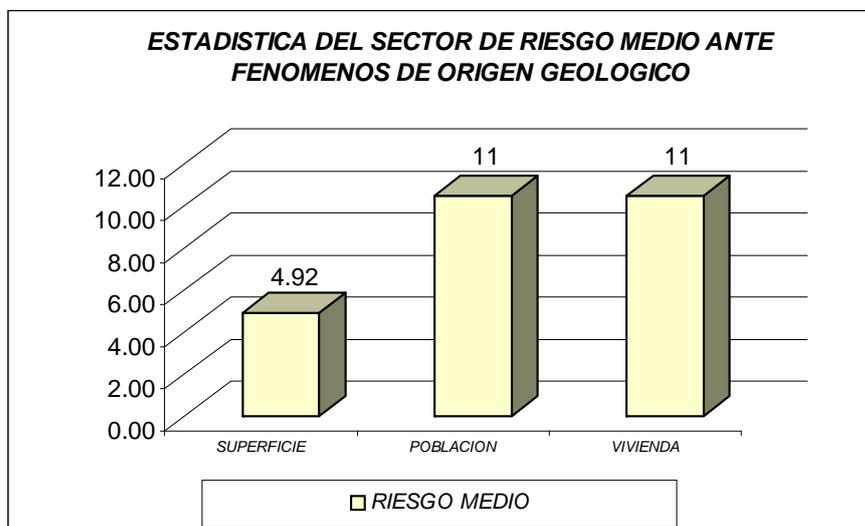
**ESTADISTICA DE LOS SECTORES DE RIESGO MUY ALTO Y ALTO
 ANTE FENOMENOS DE ORIGEN GEOLOGICO – 2003**

CUADRO N° 22

NIVEL DE RIESGO	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDA		DENSIDAD
RIESGO MEDIO	16.43	4.92	1314	10.50	263	10.50	80
TOTAL AREA URBANA (a)	333.66	100	12520	100	2504	100	38

FUENTE: Trabajo de Campo
 ELABORACION : Equipo Técnico de INDECI – 2003

GRAFICO N° 01



3.2 ESCENARIOS DE RIESGO ANTE FENÓMENOS CLIMÁTICOS.

En el área de Estudio estos fenómenos están relacionados con cambios climáticos que provocan huaycos al activarse las quebradas. Configurando los efectos siguientes:

- *Destrucción total de las edificaciones que son construcciones de adobe y material rustico; los sectores expuestos a estos eventos son el AA. HH. Nueva Jerusalén y el C. P. San Juan de Roldan.*
- *En estas zonas afectadas no cuentan con servicios básicos.*

En el área de estudio se han identificado un solo nivel de riesgo, estimado frente a fenómenos climáticos que es el de Riesgo Alto. Los sectores críticos se localizan en:

- *C.P. San Juan de Roldan*
- *AA. HH. Nueva Jerusalén*

En el cuadro N° 23 y en el gráfico N° 02 se puede apreciar los datos de superficie, población vivienda y densidad de los sectores de Riesgo Muy Alto y Alto. La distribución espacial de los niveles de Riesgo estimado para la ciudad de Quilmaná y su entorno se puede apreciar en Mapa de Sectores Críticos. Ver Mapa N° 12

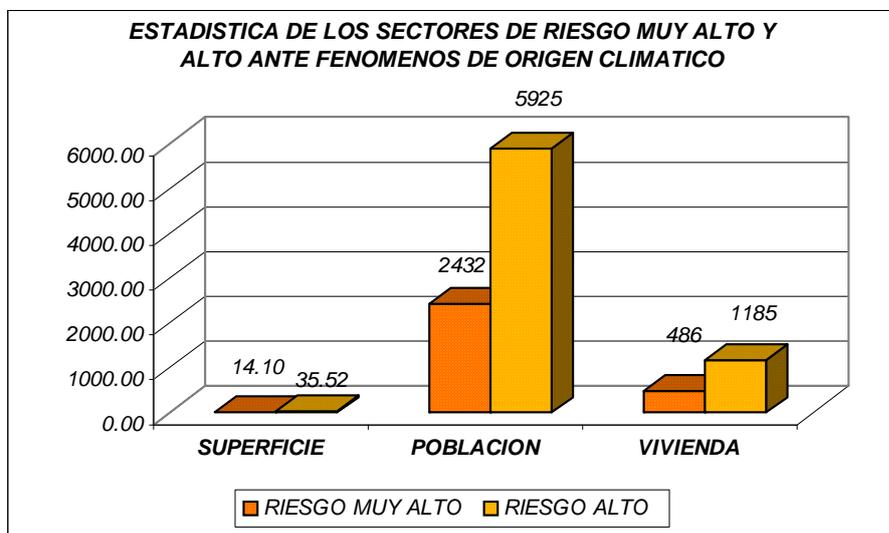
**ESTADISTICA DE LOS SECTORES DE RIESGO MUY ALTO Y ALTO
 ANTE FENOMENOS DE ORIGEN CLIMÁTICO – 2003**

CUADRO N° 23

NIVEL DE RIESGO	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDA		DENSIDAD
	Has.	%	Hab.	%	N°	%	
RIESGO MUY ALTO	47.06	14.10	2432	19.42	486	19.41	52
RIESGO ALTO	118.5	35.5	5925	47.32	1185	47.32	50
TOTAL AREA URBANA (a)	333.66	100	12520	100	2504	100	38

FUENTE: Trabajo de Campo
 ELABORACION : Equipo Técnico de INDECI – 2003

GARFICO N° 02



3.3 IDENTIFICACION DE LOS SECTORES CRITICOS DEL AREA DE ESTUDIO

A partir de la estimación del riesgo de los Mapas correspondiente, se han identificado tres (03) sectores críticos considerando el agrupamiento de áreas de Mayor riesgo ante peligros por sismos y también por fenómenos climáticos. De estos dos (02) sectores críticos se ubican en el eje de la quebrada de Quilmaná y uno en el casco urbano de la ciudad de Quilmaná.

La delimitación de estos sectores se puede apreciar en el Mapa N° 12 y se describen en el cuadro N° 24; cuyas principales características se describen a continuación.

1. SECTOR A: CENTRO POBLADO SAN JUAN DE ROLDAN

Está ubicado al Sur-Oeste de la ciudad de Quilmaná. Concentra aproximadamente 476 hab., que ocupan 95 viviendas, en una superficie de 7.93 Has.

Este sector comprende el centro poblado de San Juan de Roldan con precarias condiciones de habitabilidad. Las viviendas en este sector son mayormente de adobe y está expuesto a los peligros por huaycos, por encontrarse emplazada en el antiguo lecho de Quebrada. A sismos por el tipo de sus construcciones y sus antigüedad. No cuenta con servicios básicos indispensables. Su nivel de riesgo es Alto.

2. SECTOR B: AA. HH. NUEVA JERUSALÉN SECTOR NOR-OESTE.

Se encuentra ubicado al Norte-Oeste, del AA. HH. Nueva Jerusalén a unos 5 Km de distancia de del cercado del distrito; aproximadamente tiene una superficie de 39.13 Hás., que emplaza a 391 viviendas que albergan a 1957 habitantes, con un densidad bruta de 50 Hab/Ha.

Comprende el sector Nor-Oeste del Asentamiento Humano Nueva Jerusalén, se encuentra asentado en las inmediaciones de las cauces de las quebradas

de Quilmaná. Expuesto a los peligros por los huaycos de las quebradas, sus viviendas son de material precario (esteras) vulnerables a los huaycos y lluvias, además no cuentan con servicios básicos. Presenta nivel de riesgo Muy Alto.

3. SECTOR C: AA. HH. NUEVA JERUSALÉN SECTOR ESTE.

Ubicado aproximadamente a 5 Km. del cercado del distrito de Quilmaná. Tiene una población aproximada de 5925 habitantes, que ocupan 1185 viviendas emplazadas en superficie de 118.5 Has.

Comprende el sector Este del Asentamiento Humano Nueva Jerusalén asentado sobre las pampas de Quilmaná en las inmediaciones de las cauces de las quebradas. Está expuesto a los peligros por los huaycos de las quebradas pero en menor grado que el sector anterior, sus viviendas son de material precario (esteras) vulnerables a los huaycos y lluvias, además no cuentan con servicios básicos. Presenta nivel de riesgo Alto.

4. SECTOR D: Centro Urbano al Este de la Plaza de Armas

Ubicado al Este de la Plaza de Armas en aproximadamente 14 manzanas a la redonda. Cuenta con un área aproximada de 16.43 Has. se emplazan 263 viviendas que albergan una población de 1314. hab.

El sector comprende el área urbana emplazada al este de la Plaza de Armas de la ciudad entre la Av. Lima y el Jr. La Libertad que son interceptado por los Jirones Loreto e Ica. Está afectado por sismos, por presentar suelos con material de relleno poco compactados con capacidad portante $<1.00 \text{ Kg./cm}^2$ y suelos salitrosos con niveles de salinidad media que afectan a las viviendas la cimentación de las viviendas. Sus construcciones antiguas, el material predominante en sus construcciones es el adobe con techo liviano. Presenta nivel de riesgo Alto.

SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN LOS SECTORES CRITICOS

CUADRO N° 24

SECTORES CRITICOS	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								DENSIDAD Hab./ Ha.	NIVELES DE RIESGO
	SUPERFICIE		POBLACIÓN		VIVIENDAS					
	Has.	%	Hab.	%	N°	%				
C. POBLADO SAN JUNA DE ROLDAN **	A	7.93	2.38	476	3.80	95	3.80	60	MUY ALTO	
AA. HH. NUEVA JERUSALEN LADO NOR - OESTE **	B	39.13	11.73	1957	15.63	391	15.63	50		
SUB TOTAL		47.06	14.1	2432	19.427	486	19.43	52		
AA. HH. NUEVA GERUSALEN LADO ESTE. **	C	118.5	35.52	5925	47.32	1185	47.32	50	ALTO	
SUB TOTAL		118.5	35.52	5925	47.32	1185	47.32	50		
CENTRO URBANO ANTIGUO: ESTE DE LA PLAZA DE ARMAS *	D	16.43	4.92	1314	10.50	263	10.50	80	MEDIO	
SUB TOTAL		16.43	4.92	1314	10.50	263	10.50	80		
TOTAL ÁREA CRÍTICA		181.99	54.54	9672	77.25	1934	77.25	38		
TOTAL AREA NO CRITICA		151.67	45.46	2848	22.75	570	22.75			
TOTAL AREA URBANA (a)		333.66	100	12520	100.00	2504	100			

(a).- Areas urbanas de los poblados mencionados
FUENTE: INEI Población Proyectada al 2003 y Trabajo de Campo
ELABORACIÓN : Equipo Técnico - Junio 2003

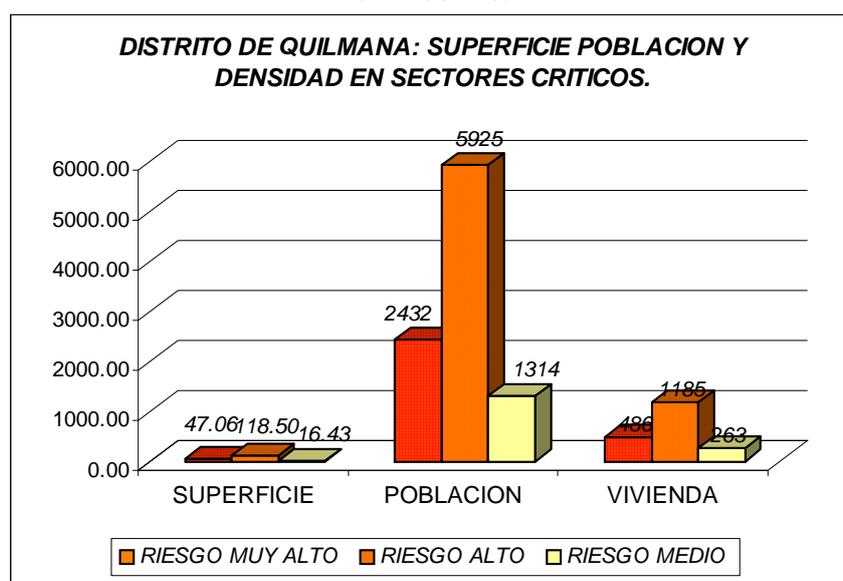
Nota:

* FENOMENO GEOLOGICOS (Sismos)

** FENOMENO CLIMÁTICOS (huaycos de las quebradas)

Se considera 5 habitantes por vivienda.

GRAFICO N° 03



IV. PROPUESTA GENERAL

1.0 GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS.

El Objetivo General de la propuesta, es definir una estructura o modelo de consolidación física espacial, tomando en cuenta principalmente la seguridad física de la ciudad, que permita el crecimiento y desarrollo urbano sobre áreas seguras; contando con una población, autoridades e instituciones consientes del riesgo que representan las amenazas naturales y los posibles beneficios de las acciones y Medidas de Mitigación.

Los objetivos Específicos de la propuesta del Estudio de la ciudad de Quilmaná y su entorno inmediato, son los siguientes:

- 1. Promover el ordenamiento y racionalización del uso del suelo urbano y de las áreas de expansión de la ciudad.*
- 2. Reducir los niveles de Riesgo de los diversos sectores de población y la infraestructura física de la ciudad ante los efectos de los fenómenos naturales.*
- 3. Identificar las Acciones y Medidas de Mitigación ante fenómenos naturales.*
- 4. Elevar los niveles de conciencia de la población, las autoridades e instituciones, sobre los diversos niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo en que se encuentra la ciudad y su entorno inmediato.*

1.2 IMAGEN OBJETIVO.

En base al Objetivo Central que persigue el Programa de Ciudades Sostenibles de lograr la seguridad física de sus Asentamientos Humanos; la Imagen Objetivo que se plantea responde a una gestión del crecimiento y desarrollo urbano ordenado y seguro, tomando en consideración las condiciones del medio físico en donde se emplaza la ciudad de Quilmaná y su entorno cercano. Dicha imagen objetivo, está estrechamente vinculada: a la fertilidad de sus tierras; a sus características físicas, sociales y económicas; a su entorno paisajista y turístico; en un proceso de consolidación de su rol como centro económico productivo principal en su ámbito distrital, conformante de la provincia de Cañete, departamento de Lima. Presenta una proyección de intercambios comerciales y de servicios con las poblaciones vecinas de los distritos: Imperial ,

Nuevo Imperial, San Vicente de Cañete con los cuales conforman la Cuenca del río Cañete..

*En el **corto y mediano plazo** se visualiza que la ciudad de Quilmaná y su entorno inmediato, ha logrado un desarrollo armónico de las áreas de campo y la ciudad con un medio ambiente saludable, en el que se han implementado las Medidas de Mitigación ante los Efectos de los Desastres Naturales. Su crecimiento urbano se orienta hacia zonas seguras; consolidándose como ciudad sostenible: segura, saludable y ordenada; estructurada bajo los siguientes criterios generales:*

- Crecimiento urbano organizado, saludable, salvaguardando las áreas agrícolas del valle .*
- Mejoramiento de las condiciones de seguridad y vulnerabilidad de los sectores críticos.*
- Revestimiento de canales y acequias que cruzan la ciudad.*
- Conformación de áreas de protección ecológica en las laderas y ejes de quebradas manejadas adecuadamente.*
- Expansión urbana consolidando la ocupación de espacios desocupados al interior del área urbana y sobre terrenos eriazos ubicados en el entorno de la ciudad.*
- Promoción de un eficiente sistema vial, equipamiento y servicios urbanos distribuidos equitativamente en zonas seguras.*

*En una perspectiva de **largo plazo**, el distrito de Quilmaná, consolida sus roles y funciones, en base a sus potencialidades, aprovechando las ventajas comparativas de sus recursos naturales, accesibilidad y clima favorable, para el desarrollo de sus actividades económico-productivas, basadas en la agricultura y ganadería. Mantiene su equilibrio ecológico impulsando la promoción del potencial eco-turístico, su patrimonio histórico, la identidad local y regional como fundamento para el desarrollo y promoción de las actividades: de agro-exportación, turísticas, comerciales y de servicios.*

En el contexto del desarrollo integral, la ciudad de Quilmaná reafirma su rol como centro urbano “eficiente en sus funciones y atractivo para las inversiones” que concentra funciones administrativas, financieras, educativas, comerciales y

de servicios del distrito; impulsando y promoviendo el desarrollo de los centros urbanos menores en su jurisdicción; consolidándose como centro principal del desarrollo sostenibles en el ámbito microregional.

1.3 ESQUEMA DE LA PROPUESTA.

La Propuesta General plantea tres componentes: El Plan de Usos del Suelo, Las Medidas de Mitigación Ante Fenómenos Naturales, y las Acciones y Proyectos de Intervención; que se enmarcan dentro del Plan de Prevención ante Desastres, del Proyecto de Ciudades Sostenibles – Primera Etapa:

- *Las **Medidas de Mitigación** están orientadas a la identificación de medidas estructurales que involucran la participación de la población, autoridades e instituciones de la ciudad; asumiendo una toma de conciencia sobre la problemática del riesgo; y la organización y preparación conjunta de medidas de Prevención y Mitigación ante Fenómenos Naturales.*
- *El **Plan de Usos del Suelo** se desarrolla lineamientos técnicos – normativos para la ocupación racional del uso del suelo urbano actual y las áreas de expansión, teniendo como objetivo principal la seguridad física de los Asentamientos; además incorporar Pautas Técnicas de Habilitación Urbana y de Edificaciones adaptadas a la ciudad de Quilmaná y su entorno.*
- *Las **Acciones y Proyectos de Investigación**, que se desprenden de las Medidas de Mitigación identificados y priorizados, tanto a nivel de la ciudad como orientadas específicamente a los sectores críticos.*

2.0 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS NATURALES

Las Medidas de Mitigación tienen por finalidad orientar el proceso del desarrollo armónico, sostenible, reduciendo la vulnerabilidad ante desastres de las actividades socio-económicas urbanas, en función de sus potencialidades naturales y sus capacidades humanas.

Las Medidas de Mitigación deben ser percibidas como una importante inversión especialmente en los sectores de alto riesgo; las mismas que deben ser incorporadas a los procesos de Planificación Urbana que permita la ocupación ordenada y segura del espacio, considerando los posibles fenómenos naturales intensos que pueden producir desastres.

2.0 OBJETIVO

Proponer acciones y proyectos para prevenir la ocurrencia de desastres que permitan contrarrestar el impacto de los peligros en zonas críticas, que constituyan un instrumento de gestión para el Gobierno Municipal.

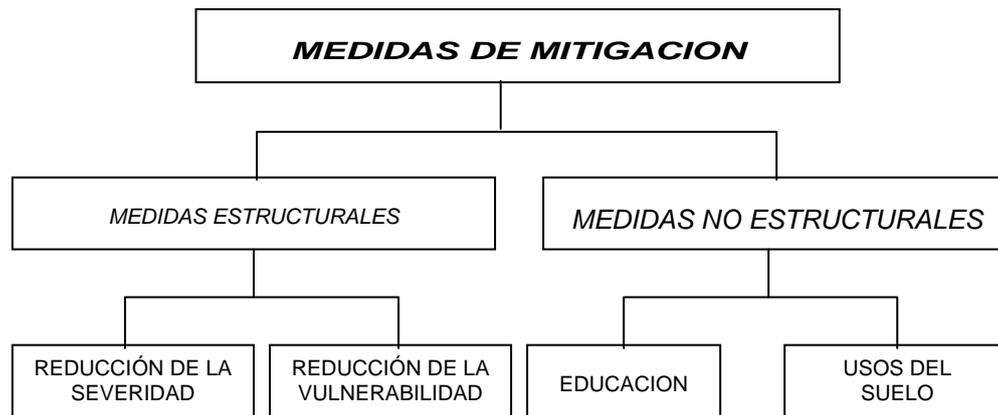
2.1 FUNDAMENTACIÓN

La Mitigación de los efectos producidos por los desastres mediante la adopción de medidas preventivas es una actividad altamente rentables en zonas donde se experimentan eventos recurrentes. La mitigación no tiene costo, ya que a largo plazo se paga en dinero real y vidas salvadas^{7/}

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

2.2 ACCIONES DE MITIGACIÓN

Se han identificado dos tipos de acciones de intervención para el área urbana consolidada de Quilmaná y su entorno; están relacionadas con las Medidas Estructurales y Medidas no Estructurales, de acuerdo al esquema siguiente:



2.2.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES

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

A. Reducción de la Severidad.

En el área de estudio, la reducción de la severidad está referida a mitigar los efectos de fenómenos climáticos y geológicos: especialmente por los huaycos ocasionados por las fuertes lluvias temporales que se dan en las partes de altas de las Quebradas: Espinal, Tejas y Honda y que luego discurren en las pampas de Quilmaná y Buenos Aires sin un cauce definido. Las acciones planteadas para la reducción de la severidad son:

- *Implementar obras de encauzamiento y la ubicación del colector de descarga de las quebradas de Quilmaná; estas obras requieren de un conjunto integrado de obras de control y tratamiento de la problemática enfatizando en:*
 - *Construcción de diques de encauzamiento en el ámbito de cada quebrada hacia el colector de descarga.*
 - *Diques de pequeña altura y diques transversales de retención de sedimentos.*
 - *En la parte baja de las pampas ubicar posas de disipación para la descarga de las quebradas.*
 - *Programas de forestación en las nacientes de las quebradas en las laderas y montañas; en las márgenes de los diques con especies de la zona resistentes a la sequía para este caso: cactus, tunas, huarangos, etc.*
 - *Implementación de obras de drenaje pluvial del cercado del distrito de Quilmaná para evitar el estancamiento de las aguas en las zonas de depresión.*

B. Reducción de la vulnerabilidad.

La reducción de la vulnerabilidad de la ciudad de Quilmaná y su entorno inmediato, está relacionada con la zonificación de los peligros, en donde se precisan los siguientes sectores: de Peligro Muy Alto, Peligro Alto, Peligro Medio y Peligro Bajo.

- a. Sectores de Peligro Muy Alto y Alto;** *constituidos por las zonas inundables por la activación de huaycos en las quebradas que discurren violentamente masas de lodo y piedra sobre las pampas de Quilmaná (El Rosario) ubicados al Norte del área urbana de Quilmaná y el sector de San Juan de Roldan.*

Queda estrictamente prohibido el uso urbano; éstas deberán ser declaradas zonas de protección ecológica implementando

programas de forestación intensiva y un Programa de Reubicación de la población ubicada en este sector.

- a. **Sectores de Peligro Medio +:** Constituido por zonas de huaycos moderados adyacentes a las de Peligro Alto. Las zonas expuestas a peligros por sismos que presentan suelos de relleno con una capacidad portante menor o igual a 1.00 Kg/cm^2 . ubicada al Este de la Plaza de Armas entre la Av. Lima y los jirones Ica, Cusco y Loreto, Ver. Mapa de Zonificación Sísmica.

Se recomienda el diseño antisísmico, con suficiente ductilidad y un estudio de suelos previo a la cimentación. El uso urbano en este sector está restringido a Densidad Media y Baja.

- b. **En Sectores de Peligro Bajo;** donde el impacto de los desastres es mínimo y casi nulo; se recomienda el uso urbano residencial de Densidad Media. Se permite la construcción con cualquier tipo de material, bajo condiciones técnicas recomendables. ¹|

¹| **NOTA:** Las delimitaciones de los distintos tipos de suelo son aproximadas por lo que se recomienda realizar estudios específicos de mecánica de suelos con mayor detalle y precisión.

2.2.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.

*Las medidas no estructurales constituyen un conjunto de acciones orientadas a Programas de **Educación** para la prevención ante fenómenos naturales y elaboración del **Plan de Usos del Suelo** para orientar el crecimiento de la ciudad hacia zonas seguras, y fuera del alcance de los eventos peligrosos. Las medidas no estructurales más importantes son:*

A. Programas de Educación.

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

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

Estos objetivos pueden desarrollarse utilizando las siguientes estrategias:

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

La planificación de las actividades educativas para la prevención y mitigación ante desastres debe darse a través de diferentes niveles:

- *A Nivel Político . Administrativo; donde el Gobierno Local lidere el proceso del desarrollo y seguridad local, mediante la concertación e implementación del Plan de Prevención ante Desastres.*
- *A Nivel de Planificación; el desarrollo de la ciudad y su entorno, contando con su Plan de Ordenamiento Urbano actualizado, que facilite la gestión y control del crecimiento ordenado y seguro de la ciudad y sus expansión, entre otros.*
- *A Nivel Socio – Económico. Cultural; promoviendo como materia obligatoria en las curriculas de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad, organizando y capacitando a la población en acciones de prevención y mitigación, realizando simulacros de evacuación; conformando una red organizada de servicios en casos de desastres.*

B. Plan de Usos del Suelo

La propuesta del **Plan de Usos del Suelo**, es una herramienta para ordenamiento físico espacial del conglomerado urbano del área de estudio, busca viabilizar el logro de la **imagen – objetivo**, articulando las premisas de ocupación del suelo en sectores menos peligrosos, el cual se detalla en el acápite siguiente:

3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

El Plan de Usos del Suelo, se plantea como un instrumento normativo de gestión local, con el que la Municipalidad de Quilmaná debe prever y mitigar los efectos futuros de los fenómenos naturales que pudieran originar desastres.

Objetivos del Plan de Usos del Suelo son:

- 1. Clasificar el suelo del área de estudio según sus características en: suelo urbanizable, suelo urbano y suelo no urbano, teniendo como premisa fundamental la seguridad de la ciudad y sus áreas de expansión; descartando la ocupación urbana en áreas de uso agrícola y sectores de alto riesgo, los que deberán ser tratados como áreas de protección ecológica.*
- 2. Orientar el crecimiento urbano de la ciudad de Quilmaná sobre zonas que presentan mejores niveles de seguridad física ante fenómenos naturales y factibilidad económica de servicios urbanos.*
- 3. Proponer Pautas Técnicas de Habilitación Urbana y de Edificaciones para el uso racional del suelo urbano; tomando en cuenta parámetros de seguridad urbana ante fenómenos naturales.*

3.0 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

La Hipótesis de Crecimiento Poblacional responde a una aproximación de la visión del desarrollo urbano de la ciudad de Quilmaná y los diferentes núcleos poblacionales de su área de influencia con un enfoque de organización territorial que permita el reforzamiento de roles y funciones complementarias y armonizadas entre sí.

En este sentido, para los efectos del cálculo del incremento poblacional, se asumirá una tasa de 0.83 % promedio anual que propone el INEI, con una política de crecimiento regulado, considerando al año 2003 como año base para las proyecciones.

Bajo esta premisa, la población proyectada para el año 2003 asciende a 12 521 habitantes. Según datos especificados en el cuadro N° 28. se tiene: Al mediano

plazo (año 2008) la población será de 13 849 habitantes aproximadamente; para el largo plazo (año 2013) la población será de 14 436 habitantes; y finalmente para un horizonte mayor, al año 2020, la población será de 15 300 habitantes aproximadamente. Asumiendo está hipótesis de crecimiento: la ciudad de Quilmaná conformante principal del sistema urbano del distrito, crecerá al 2013 en 1 915 habitantes aproximadamente.

DISTRITO DE QUILMANÁ: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO 2001-2020

CUADRO N° 28

DISTRITOS	POBLACION			POBLACIÓN PROYECTADA					T.C. POB %
	1993			2002	2003	2008	2013	2020	2000-2001
	TOTAL	P.U %	P.R.%						
PROV. CAÑETE	152 387	73.14	26.86	179 828	182 507	196 516	211 599	234 680	1.49
QUILMANÁ	11 123	50.49	49.51	12 417	12 520	13 849	14 4036	15 300	1.66

FUENTE: Datos INEI Proyecciones.

3.1 EXPANSIÓN URBANA

El proceso de consolidación y expansión urbana en el área de estudio, debe ser orientado hacia sectores urbanos seguros, que físicamente presenten menores condiciones de riesgo, ocupando los terrenos baldíos del casco urbano y áreas de expansión previstas, evitando asentarse en zonas de lecho de quebradas, en suelos de relleno y baja capacidad portante y en zonas cercanas a canales de riego.

Se deberá observar la intangibilidad de las áreas calificadas como de **muy alto peligro**, las zonas arqueológicas y las **áreas agrícolas** de mayor potencialidad; evitando que los sectores urbanos próximos ejerzan presión por su cambio para uso urbano. Así mismo se considera la factibilidad y economía de los servicios básicos.

El requerimiento de áreas de expansión urbana determinadas en el presente estudio, se han estimado en función a la hipótesis de crecimiento asumida, considerando los incrementos de población para el corto, mediano y largo plazo;

en base a la adopción de una densidad bruta de diseño de 80 hab/ Ha., que corresponden a áreas para uso residencial, comercial, industrial, de equipamiento y otros usos. Los incrementos poblacionales y requerimientos de áreas se detallan en cuadro N° 26.

Las áreas identificadas para la expansión urbana serán planteadas:

- Norte del área urbana consolidada de Quilmaná, sobre el eje de la antigua Carretera Panamericana Sur que va ha Asia.
- Al Este del centro urbano consolidado sobre el margen derecho del eje del Canal Lateral A o Canal Quilmaná dejando una zona de Protección Ecológica Ambiental
- Hacia el Nor-Oeste del cercado, sobre el eje de la carretera a Puerto Fiel..

**DISTRITO DE QUILMANÁ INCREMENTO POBLACIONAL Y
 REQUERIMIENTO DE HECTÁREAS: PERÍODO 2003 – 2020**

CUADRO N° 26

PLAZO	INCREMENTO POBACIONAL		REQUERIMIENTO DE HECTARIAS DE AREA URBANA	
	NETA	ACUMULADA	NETA	ACUMULADA
MEDIANO PLAZO 2003-2008 (5 años)	1329	1329	16.61	16.61
LARGO PLAZO 2008-20133 (10 años)	587	1916	7.34	23.95
LARGO PLAZO 2013-2020 (20 años) *	864	2780	10.80	34.75

Elaborado por el Equipo Técnico

3.2 CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO

El Plan de Usos del Suelo toma en consideración la seguridad física de la ciudad, clasifica el suelo dentro de la ciudad y sus entorno según las condiciones de uso en Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y No Urbanizable, en coordinación con la Municipalidad Distrital de Quilmaná contrastando con el Mapa de Peligros por sismos, tsunamis e inundaciones (envolvente de peligros), elaborado como parte del estudio; así mismo se incorporan los criterios básicos de la premisa, las tendencias y la especialización de los

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

3.2.1 Suelo Urbano

El suelo urbano actualmente ocupa áreas para usos urbanos, instalaciones urbanas y sobre los que se desarrollan actividades propias de una ciudad.

En el área de estudio, la Propuesta del Plan de Usos del Suelo se considera la siguiente clasificación del Suelo Urbano.

a. Suelo Urbano Apto.

Son las áreas urbanas actualmente ocupadas y que por su emplazamiento constituyen zonas de Riesgo Bajo o Medio, que presentan mayores niveles de seguridad frente a desastres naturales. En esta clase de los suelo en factible la consolidación de las edificaciones. La distribución especial de estos se pueden observar en el Mapa N° 12.

b. Suelo Urbano con Restricciones.

Comprende las áreas actualmente ocupadas que constituyen parte de los Sectores Críticos: Medio y Alto; por la naturaleza de su ocupación (consolidación y usos) y de su situación de riesgos deben ser sujetos a un tratamiento especial que implique restricciones en dosificación, consolidación, usos, materiales y sistemas constructivos adecuados.

Estos suelos están conformados por: El centro urbano consolidado al este de la Plaza de Armas, el sector Sur – Este del AA. HH. Nueva Jerusalén y el C. P. de San Juan de Roldán, como se puede apreciar en el Mapa N° 13.

c. Suelo No Apto.

Son las áreas expuestas a peligro muy alto debido a la activación de huaycos éstos sectores son: las inmediaciones de sector Nor Oeste del AA. HH. Nueva Jerusalén y el central del C. P. de Roldan ubicado en el área de quebrada. En estas zonas se encuentran ubicadas 486 viviendas y 2 432 habitantes aproximadamente.

3.2.2 Suelo Urbanizable.

*Se le da esta calificación a las tierras no ocupadas por uso urbano actual y que se ubican en zonas de bajo peligro o peligro medio y que pueden ser programadas para **expansión urbana de: corto, mediano y largo plazo.** Comprende predominantemente las áreas con tierras que presentan los mejores niveles de seguridad física y localización.*

Conforme a la presente propuesta de expansión urbana de la ciudad de Quilmaná, estos suelos pueden subdividirse en: Suelo Urbanizable a Corto Plazo, a Mediano Plazo, a Largo Plazo y de Reserva Urbana.

a. Expansión Urbana, *son las áreas a ser ocupadas hasta el año 2013; se propone su localización en:*

- *En el borde periurbano Norte de la ciudad, emplazadas sobre los ejes de la Av. Lima y terrenos adyacentes al centro Colegio Secundario Miguel Grau.*
- *Al Este del centro urbano consolidado sobre la margen derecha del eje del Canal Lateral A o Canal Quilmaná dejando una zona de Protección Ecológica Ambiental, cercano al C. P. Buenos Aires*
- *Hacia el Nor-Oeste del cercado, sobre el eje de la carretera a Puerto Fiel.*
- *Sur – Este del AA. HH. Nueva Jerusalén.*

Dichas áreas superan en términos absolutos al área requerida por el crecimiento poblacional, el mismo que debe ser aprovechado para la implementación del equipamiento urbano a fin de disminuir los déficits actuales.

b. Suelo de Reserva Urbana, *está conformado por las tierras declaradas como de reserva para fines de expansión urbana entre el año 2013 – 2020, estos suelos están conformados por áreas ubicadas: sobre las pampas de Quilmaná (Norte y Nor-Oeste del centro urbano consolidado. Las pampas de Buenos Aires son consideradas como áreas de reserva urbana sujetas a estudios posteriores.*

3.2.3 Suelo No Urbanizable

Los Suelos No Urbanizables son las tierras que no reúnen las características físicas de seguridad y factibilidad de ocupación por usos urbanos, los cuales están sujetas a un tratamiento especial y de protección, en razón de la seguridad física del asentamiento, valor agrológico, paisajístico, histórico o cultural; o para la defensa de la fauna, flora y/o equilibrio ecológico. Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas.

Estos suelos comprenden: tierras agrícolas, márgenes de canales, drenes y quebradas, zonas de riesgo ecológico, reservas ecológicas y para la defensa nacional. Están destinadas a la protección de los recursos naturales y a la preservación del medio ambiente, en general.

La Municipalidad Distrital de Quilmaná, será la encargada de controlar los usos y destinos de los terrenos teniendo en cuenta las características de Seguridad Física de los mismos.

*El Suelo No Urbanizable se constituye en **Suelo de Protección Ecológica**. Al interior del casco urbano tenemos el área de la franja marginal de seguridad del Canal Lateral A al Sur del casco urbano consolidado.*

Las áreas no urbanizables en el entorno a la faja marginal de la quebrada de Quilmaná, al Oeste y parcialmente sobre el Asentamiento Humano Nueva Jerusalén y en el eje del C. P. San Juan de Roldan.

Las otras áreas no urbanizables están referidas a las áreas de vocación agrícola.

3.3 PAUTAS TÉCNICAS.

3.3.1 Pautas Técnicas de Habilitación Urbana.

Las habilitaciones Urbanas para uso de vivienda se llevarán a cabo sobre suelos ubicados en terrenos eriazos y seguros, con la finalidad de reducir la vulnerabilidad ante peligros naturales, así como la preservación y conservación de las áreas de gran vocación agrícola y productiva para lo cual se han considerando las siguientes pautas técnicas:

3.3.1.1 Pautas Técnicas de habilitación Urbana.

- a. *Restringir la densificación poblacional en áreas como de Riesgo **Muy Alto** y Riesgo Alto.*
- b. *No autorizar la construcción de nuevos equipamientos urbanos, en áreas calificadas como de Riesgo **Muy Alto** y Riesgo Alto, promoviéndose más bien el reforzamiento de los existentes o su reubicación en caso necesario.*
- c. *Reubicación al Corto Plazo de la población ubicada en áreas de Riesgo **Muy Alto** cuya amenaza es recurrente (AA. HH. Nueva Jerusalén lado Nor-Oeste).*
- d. *La pavimentación de las avenidas y calles principales de la ciudad que faciliten la rápida accesibilidad de todos los sectores (rutas de evacuación).*

3.3.1.2 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas.

- a.** *Las Habilitaciones Urbanas en áreas destinadas para la Expansión o reserva urbana prevista en el Plan de Usos del Suelo, considerando la seguridad física de la ciudad.*
- b.** *No se ejecutarán habilitaciones urbanas en:*
- *Suelos de relleno sanitario o desmonte o con presencia de arena eólica.*
 - *Áreas expuestas a inundaciones por desborde de ríos y/o canales, deslizamientos o con nivel freático alto.*
 - *Áreas de deposición de ríos, acequias y quebradas (cauces y canales).*
 - *Borde de taludes que sean erosionables o que puedan fallar por deslizamiento o socavación producto del discurrir de aguas temporales.*
 - *En áreas de depresión topográfica que están expuestas a inundaciones por empozamiento.*
 - *En áreas de pendiente muy pronunciada o laderas de cerros demasiado accidentadas expuestas a deslizamientos de Rocas superficiales.*
- c.** *Las áreas calificadas de Riego Alto + y Riesgo Alto no son aptas para usos urbanos, deberán ser habilitadas como Áreas de Protección Ecológica, y sólo podrán destinarse para uso recreativo con instalaciones que no requieran de altos montos de inversión.*
- d.** *En los procesos de habilitación, deberán mantenerse libres el cauce y franjas marginales mínimas de las quebradas, drenes y canales de riego, tanto de la ocupación de edificaciones como de la vegetación que crece en el lecho de sus cauces, para dar mayor eficiencia al escurrir de las aguas.*

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

3.3.2 Pautas Técnicas de Edificación.

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

3.3.2.1 Cimentación

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

3.3.2.2 Constructivas.

- a. *En el centro urbano de Quilmaná zona III de la microzonificación, las viviendas deberán ser protegidas contra el ataque de las sales. Además deberán realizarse estudios específicos de análisis químico y grado de agresividad a las construcciones del nivel de la napa freática..*
- b. *En los sitios donde la napa freática se encuentra alta, es necesario colocar en la base de los cimientos un material impermeable (plástico, geomembrana, etc.) para evitar que la humedad suba por el fenómeno de capilaridad y pueda dañar los muros de las edificaciones con la presencia del salitre.*
- c. *Las viviendas en zonas inundables deberán construirse sobre plataformas por encima de los 0.30 m. de la vereda o terreno de frente de lote, con una ligera pendiente hacia la fachada, que considere en el planteamiento arquitectónico el drenaje de los patios o jardines interiores.*
- d. *Es necesario evitar la infiltración de aguas provenientes de las precipitaciones, construyendo canales de drenaje, con el fin de evitar posibles asentamientos, sobre todo en los lugares de suelos con presencia de finos y zonas de depresión .*
- e. *Los muros de albañilería deben hacerse sobre una base de sobrecimiento de concreto ciclópeo del ancho del muro con una altura de 0.30 m. como mínimo por encima del falso piso para protegerlo de la humedad y el drenaje pluvial.*
- f. *No está permitido el uso de adobe como elemento de albañilería en los sectores críticos afectados por problemas de inundación o drenaje.*

- g. Es conveniente dar entrenamiento al personal dedicado a la construcción de los mandos medios y bajos, para lograr mejor calidad constructiva, sobre todo en zonas de mayor peligro, orientándolos sobre las técnicas más adecuadas para la edificación de sus viviendas.*

4.0 PROYECTOS Y ACCIONES DE INTERVENCIÓN

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

4.1 IDENTIFICACION DE PROYECTOS

Para el manejo de los efectos negativos que afectan la ciudad de Quilmaná se requiere identificar un conjunto de actividades interconectadas que engloben la prevención, mitigación y la implementación de las Pautas Técnicas en el corto, mediano y largo Plazo.

El presente Estudio permite implementar y operativizar las medidas de mitigación, estableciendo y priorizando proyectos de intervención, identificados conjuntamente con el Comité de Defensa Civil Distrital y la población asistente a los talleres; seleccionando 14 proyectos, cuyo objetivo principal es la reducción de la vulnerabilidad, la prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia.

IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS INTERVENCIÓN

CUADRO N° 27

N°	PROYECTOS
	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO Y RECUPERACIÓN URBANA
1	Gestión y Control urbano
2	Expansión urbana.
3	Reasentamiento Poblacional
4	Implementación de áreas verdes
5	Pavimentación de vías Locales y de acceso..
	PROGRAMA DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL
6	Mejora y Ampliación de la cobertura de servicios básicos.
7	Planta de tratamiento de aguas servidas.
8	Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos .
	PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES
9	Fortalecimiento del Comité distrital de Defensa Civil
10	Difusión del Plan de Prevención
11	Recuperación ambiental y revestimiento del Canal Lateral A.
12	Encauzamiento del colector de descarga de las Quebradas de Quilmaná
13	Implementar áreas de Protección ecológica.
14	Reducción de la Vulnerabilidad

ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI. Mayo 2003.

4.2 PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN.

La priorización de proyectos se baso en la evaluación de 3 variables, mediante las cuales se ha estimado la eficacia en la intervención de la eliminación o mitigación de los efectos producidos por los peligros naturales, clasificando los proyectos más urgentes, menos complejos y menos costosos según su prioridad.

Los criterios aplicados son los siguientes:

- **Población Beneficiaria.**

Los proyectos seleccionados refieren como beneficiaría a toda la población de la ciudad de Quilmaná en la mayoría de los mismos a excepción de los

Proyectos de Reasentamiento urbano generados en los ejes de la quebrada Quilmaná.

- **Impacto de los objetivos.**

Esta variables busca clasificar los proyectos según su contribución a los objetivos del Plan:

Se distinguen tres niveles:

Impacto Alto : 3.

Impacto Medio : 2.

Impacto Bajo : 1

- **Naturaleza del Proyecto.**

Se evalúa con relación al impacto de la intervención que el proyecto va a generar en la ciudad para la generación de otras acciones. Se consideran tres tipos de proyectos:

Estructurador (3 puntos): Son los proyectos que estructuran los objetivos de la propuesta y que a su vez pueden generar la realización de otros acciones de mitigación, es decir pueden ser dinamizadores, en cuyo caso tendrían 5 puntos.

Dinamizador (2 puntos): Permiten el encadenamiento de acciones de mitigación de manera secuencial o complementarias.

Complementario (1 punto): que va a completar la intervención de otros proyecto, cuyo impacto es puntual.

La priorización de los proyectos será los resultados de la sumatoria de las calificaciones de los criterios de priorización.

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

- 1° : Proyectos con puntaje mayor o igual a 8 puntos.*
- 2° : Proyectos con puntaje entre 3 y 5 puntos.*
- 3° : Proyectos con puntaje menor o igual a 1 punto.*

4.3 Listado de Proyectos Priorizados.

Luego de realizar la priorización de los proyectos identificados según los criterios establecidos, los resultados se presentan en el cuadro N° 28.

Este cuadro conjuntamente con las Fichas de Proyectos constituyen un instrumento de gestión y negociación por parte de la Municipalidad Distrital de Quilmaná, que debe constituirse es el principal promotor de la implementación del Plan. Se puede apreciar que hay 10 proyectos que están calificados como de Primera Prioridad y 4son de segunda prioridad.

Cabe resaltar que los proyectos vinculados a temas de gestión y capacitación y fortalecimiento de las instituciones y de la población han sido calificados como de Primera Prioridad.

PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS INTEGRALES

CUADRO N° 28

N°	PROYECTOS	PLAZO			POBLACIÓN BENEFICIARIA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TORAL	PRIORIDAD
		C	M	L					
	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO Y RECUPERACIÓN URBANA								
1	Gestión y Control urbano	X	X	X	Toda la población del distrito de Quilmaná	3	5	8	1°
2	Expansión urbana.	X	X	X	Toda la población urbana de los sectores involucrados	2	3	5	2°
3	Reasentamiento Poblacional	X	X		1185 habitantes	3	5	8	1°
4	Implementación de áreas verdes	X	X	X	Toda la población del área urbana	2	2	4	2°
5	Pavimentación de vías Locales y de acceso..	X	X	X	Toda la población del distrito	3	5	8	1°
	PROGRAMA DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL								
6	Mejora y Ampliación de la cobertura de servicios básicos.	X	X	X	Toda la población del área urbana	3	5	8	1°
7	Planta de tratamiento de aguas servidas.		X	X	Toda la población del área urbana	3	5	8	1°
8	Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos .		X	X	Toda la población del distrito de Quilmaná	3	5	8	1
	PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES								
9	Fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil	X	X	X	Toda la población del distrito	3	5	8	1°
10	Difusión del Plan de Prevención	X	X	X	Toda la población del distrito.	3	5	8	1°
11	Recuperación ambiental y revestimiento del Canal Lateral A.		X	X	Toda la población del área urbana	3	2	5	2°
12	Encauzamiento del colector de descarga de las Quebradas de Quilmaná	X	X	X	Toda la población urbana de los sectores involucrados	3	5	8	1°
13	Implementación de áreas de protección ecológica.		X	X	Toda la población del distrito	3	5	8	1°
14	Reducción de la Vulnerabilidad	X	X		Toda la población del área urbana	3	2	5	2°

Elaboración: Equipo Técnico del INDECI. Mayo 2003

ANEXO

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO Y RECUPERACION URBANA



PROYECTO 01 : GESTIÓN Y CONTROL URBANO

LOCALIZACIÓN	: Ciudad del Distrito de Quilmaná	 <p>Vista del Local Municipal sobre el eje de la principal avenida de Quilmaná</p>
TEMPORALIDAD	: Corto y Mediano Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Lograr el uso racional y densificado de los terrenos urbanos, aprovechando la infraestructura existente y la factibilidad de servicios; evitando la invasión de terrenos agrícolas
------------------	--

DESCRIPCIÓN:	Densificar el centro urbano, utilizando terrenos baldíos (áreas libres) y/o en estado de abandono, con fines urbanos, especialmente para uso residencial DM.
---------------------	--

BENEFICIARIOS:	Toda la población urbana del distrito
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná
AGENTES PARTICIPANTES:	Gobiernos locales, Ministerio de Vivienda empresas privadas
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional, inversión privada, etc

PROYECTO 02 : EXPANSIÓN URBANA

LOCALIZACIÓN	: Ciudad de Quilmaná: eje de la Antigua Panamericana Sur y la carretera a Puerto Fiel. Márgen derecho del canal lateral al este de la ciudad	 <p>Vista de las Pampas de Quilmaná, expansión urbana prevista sobre el eje de la antigua Panamericana.</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 2°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: MEDIO	

OBJETIVO:	Orientar la expansión urbana hacia terrenos con factibilidad de servicios básicos y evitando la invasión de terrenos agrícolas
------------------	--

DESCRIPCIÓN:
<p>Identificar las zonas para la expansión urbana sobre terrenos eriazos ubicados en áreas seguras y cercanas a centros poblados en proceso de consolidación y con factibilidad y economía de servicios básicos, respetando la intangibilidad de las zonas con buen potencial agrícola; identificados en las siguientes áreas:</p> <p>Al norte del área urbana de Quilmaná a ambos lados de la antigua Panamericana. Dejando como zona de Protección Ecológica Ambiental en las laderas del Cerro Bandurrias y en torno a las quebradas.</p> <p>Hacia el este del parque zonal y cementerio.</p>

BENEFICIARIOS:	Toda la población urbana de los sectores involucrados
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad distrital de Quilmaná, Juntas Vecinales
AGENTES PARTICIPANTES:	Gobiernos locales y gobierno regional, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público

PROYECTO 03 : REASENTAMIENTO POBLACIONAL

LOCALIZACIÓN	: AA.HH. Nueva Jerusalén, C.P. San Juan de Roldán	 <p>Vista parcial del AA.HH. Nueva Jerusalén,</p>
TEMPORALIDAD	: Corto y Mediano Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Mejorar las condiciones de seguridad e integridad física de la población comprometida, trasladándola hacia zonas seguras del área de expansión, según el plan de usos de suelo; recuperando dichas áreas para la protección ecológica y márgenes de seguridad de los cauces de las quebradas que discurren por las Pampas de Quilmaná
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>- El proyecto consiste en reubicar a la población conformada por aproximadamente 990 habitantes, con un promedio de 198 lotes unifamiliares de viviendas de adobe y material rústico ubicados en estos sectores; para tal fin, requiere levantamiento catastral, empadronamiento y calificación de las unidades de vivienda y familias comprometidas para la asignación de un lote con servicios, en las zonas propuestas para expansión urbana</p> <p>- Deberá otorgarse promoción y gestión de apoyo financiero para la edificación de las viviendas; capacitación técnica para el uso de materiales y sistemas constructivos adecuados</p>

 <p>Vista de la Quebrada de Quilmaná, aguas arriba del AA.HH. San Juan de Roldán</p>	BENEFICIARIOS:	990 habitantes
	ENTIDAD PROMOTORA:	Gobierno Regional de Lima, Municipalidad Distrital de Quilmaná
	AGENTES PARTICIPANTES:	Gobiernos locales y Juntas Vecinales
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	Tesoro Público, Fondo de Cooperación Internacional

PROYECTO 04 : IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES

LOCALIZACIÓN	: Ciudad de Quilmaná	 <p>Área verde que puede ser implementada para la atención de desastres</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 2°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: MEDIO	

OBJETIVO:	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la reducción de déficits de áreas verdes mediante adecuada implementación de espacios recreativos, priorizando áreas periféricas y sectores críticos de riesgo identificados en la ciudad - Mejorar el ornato y las condiciones de habitabilidad del área urbana consolidada - Contribuir al mejoramiento del paisaje urbano
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar programas de forestación en parques en áreas destinadas para este uso - Arborizar las principales vías del área urbana y las vías de accesos a la ciudad - Realizar programas de forestación y en la margen del canal Lateral de Quilmaná en el tramo que bordea el área urbana - Utilizar en el sistema de riego el uso de aguas residuales tratadas o excedentes de acequias

	BENEFICIARIOS:	Toda la población del área urbana
	ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná
	AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital, Ministerio de Agricultura, Junta de Riego, etc
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público, inversión privada

PROYECTO 05 : PAVIMENTACIÓN DE VÍAS LOCALES Y DE ACCESO

LOCALIZACIÓN	: Distrito de Quilmaná: ciudad y entorno	 <p>Vista de la Carretera de salida de Quilmaná a Puerto Fiel</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la circulación vehicular local y regional, evitando niveles de congestión - Ampliar, optimizar y jerarquizar el sistema vial de carácter vecinal, distrital y provincial
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el mantenimiento de las vías de acceso Imperial -Quilmaná y Asia -Quilmaná para evitar su deterioro. - Construir un circuito vial de carácter distrital - Pavimentar las calles de la ciudad

BENEFICIARIOS:	Población del distrito
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital, Ministerio de Transportes y Comunicaciones
AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital, Ministerio de Transportes y Comunicaciones
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMÚN, Tesoro Público

PROYECTO 06 : MEJORA Y AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

LOCALIZACIÓN	: Distrito de Quilmaná	 <p>Vista de áreas urbanas no consolidadas, carentes de servicios de agua y desagüe</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la cobertura del servicio básico del área urbana consolidada para dar una mejor calidad de vida a la población involucrada - Realizar estudios que permitan tomar medidas de prevención y mitigación de posibles daños producidos por fenómenos naturales a las redes de servicios básicos
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los sistemas de captación y almacenamiento del agua para una buena distribución - Ampliar y mejorar la cobertura de los servicios básicos en todo el casco urbano - Evaluar los sistemas de agua y desagüe, contemplando aspectos de diseño, operativos y administrativos del mismo para actuar adecuadamente en casos de desastres - Darle un buen mantenimiento a las redes de distribución del agua y desagüe para evitar su deterioro - Implementar el servicio de energía eléctrica en los nuevos asentamientos y caseríos que no cuenten con este servicio

BENEFICIARIOS:	Toda la población del área urbana
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, Juntas Vecinales
AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital, EMAPA Cañete, EDEL Cañete, Luz del Sur
ALTERNATIVAS FINANCIAMIENTO: DE	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional

PROYECTO 07 : PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

LOCALIZACIÓN	: La zona recomendable será entre las coord. 8665 000 mN - 8666 000 mN y 349 000 mE- 350 000 mE	 <p>Vista del área pre-seleccionada de localización de la planta de tratamiento de aguas servidas</p>
TEMPORALIDAD	: Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Evitar los índices de contaminación existentes por distribución, tratamiento y disposición final de aguas servidas
------------------	--

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- La planta de tratamiento de Aguas Residuales deberá estar en zona de depresión de terreno a fin de confluir todo su efluente 2.- Sólo deberá recibir aguas residuales municipales, en caso de existir industrias con descargas tóxicas e inorgánicas, estas deberán ser tratadas por las propias empresas a fin de alcanzar los parámetros límites máximos permisibles para su evacuación al alcantarillado municipal 3.- El tiempo de diseño será al año 2020

BENEFICIARIOS:	Municipalidad Distrital de Quilmaná y comunidad
ENTIDAD PROMOTORA:	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Municipalidad de Quilmaná 2.-INDECI 3.-Municipalidad Provincial de Cañete 4.-Dirección de Saneamiento Ambiental
AGENTES PARTICIPANTES:	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Municipalidad de Quilmaná 2.- INDECI 3.-Dirección de Saneamiento Ambiental 4.-Municipalidad Provincial de Cañete 5.-Gobierno Regional
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- PNUD, APCI 2.-Municipalidad de Quilmaná 3.-Gobierno Regional de Lima 4.- Ministerio de Salud- MINSA 5.- ONGs

PROYECTO 08 : PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

LOCALIZACIÓN	: Al Este del casco Urbano del distrito de Quilmaná . Dicha zona recomendable será en el extremo de la Pampa de Buenos Aires alrededor de los 350 a 400 m.s.n.m. y entre las coordenadas 8572 000 mN -8574 000 mN y 354 000 mE-356 000 mE	 <p>Vista del área destinada para el relleno sanitario</p>
TEMPORALIDAD	: Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Recepción y tratamiento los residuos sólidos del distrito a fin de mantener un desarrollo limpio y ordenado
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El nuevo Relleno Sanitario deberá estar alejado de las fuentes de agua - Deberá ubicarse a 2km de la zona de expansión urbana - El tiempo de diseño será a largo plazo - Deberá poseer un lugar de acopio para la separación de los residuos sólidos para deposición o reciclamiento.

BENEFICIARIOS:	Toda la población del distrito de Quilmaná
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad distrital de Quilmaná
AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad distrital de Quilmaná, Juntas Vecinales
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Publico, Fondos de cooperación internacional

PROYECTO 09 : FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL

LOCALIZACIÓN	: Distrito de Quilmaná	 <p>Capacitación de los miembros del Comité Distrital de Defensa Civil</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR - DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Fortalecer las relaciones interinstitucionales para impulsar el desarrollo integral local y regional con la finalidad de planificar y ejecutar acciones de prevención y reducción de los niveles de vulnerabilidad y riesgo
------------------	---

DESCRIPCIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a las autoridades y población en actividades conjuntas de manejo de desastres - Promover el fortalecimiento institucional del Comité Distrital de Defensa Civil a nivel técnico, administrativo y operativo, a fin de optimizar su participación - Capacitación a las Autoridades y Funcionarios del Gobierno Local y Regional - Promover la participación activa y coordinada de instituciones involucradas en la seguridad y el desarrollo local y regional de acuerdo a la orientación de sus funciones. - Ejecutar convenios que permitan implementar programas de prevención ante desastres naturales. - Promover la implementación del presente estudio en lo referente a la propuesta de plan de uso del suelo y medidas de mitigación
---------------------	--

BENEFICIARIOS:	Toda la población del distrito
ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, Comisión Nacional de Descentralización
AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, INDECI, Gobierno Regional, universidades, etc
ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público

PROYECTO 11 : ENCAUZAMIENTO DEL COLECTOR DE DESCARGA DE LAS QUEBRADAS DE QUILMANÁ

LOCALIZACIÓN	: Al norte de la Ciudad en las pampas de Quilmaná	 <p>Vista del cauce de la Quebrada Espinal, al norte de las Pampas de Quilmaná</p>
TEMPORALIDAD	: Corto y Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: ESTRUCTURADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Proteger a la población ubicada en zonas de alto riesgo, de los efectos de los peligros naturales más frecuentes del sector como son los huaycos
------------------	--

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encauzamiento de las quebradas sobre las pampas de Quilmaná - Ubicar el colector de descarga en la parte baja de las pampas - Se requiere de un conjunto integrado de obras de control y tratamiento de la problemática enfatizando: <p>Construcción de diques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diques de encauzamiento en el ámbito de cada quebrada hacia el colector de descarga - Diques de pequeña altura y diques transversales de retención de sedimentos - En la parte baja de las pampas ubicar posas de disipación para la descarga de las quebradas

 <p>Vista del cauce de la quebrada Quilmaná, al Nor-Oeste del pueblo de Quilmaná</p>	BENEFICIARIOS:	Toda la población de la ciudad
	ENTIDAD PROMOTORA:	Gobierno Local, Junta de Usuarios del Río Cañete
	AGENTES PARTICIPANTES:	Gobierno Local, Gobierno Regional, Ministerio de Agricultura, Junta de Usuarios, Asociación de Civiles
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional

PROYECTO 12 : REVESTIMIENTO DEL CANAL LATERAL ACEQUIA DE QUILMANÁ

LOCALIZACIÓN	: Al Sur del área urbana de Quilmaná	 <p>Ingreso al Distrito de Quilmaná. Vista del canal lateral parcialmente revestido</p>
TEMPORALIDAD	: Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 2°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar las filtraciones de agua logrando mayor aprovechamiento de las mismas - Evitar la contaminación del canal, por la evacuación directa de aguas servidas domésticas
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalización del canal para evitar las filtraciones, ahorrando 30 litros/km - Realizar trabajos de mantenimiento y limpia del Canal Lateral Quilmaná para el libre discurrir de las aguas - Evitar la evacuación directa de aguas servidas al canal Quilmaná

 <p>Continuación del canal lateral</p>	BENEFICIARIOS:	Toda la población del distrito
	ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, INDECI
	AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, INDECI, Gobierno Regional, Ministerio de Agricultura, Junta de Riego, Comisión de Riego
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional

PROYECTO 13 : IMPLEMENTAR ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA

LOCALIZACIÓN	: Área de ribera de cauce de quebradas y laderas	 <p>Zonas altas de las quebradas de Quilmaná (Quebrada El Espinal)</p>
TEMPORALIDAD	: Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 2°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: MEDIO	

OBJETIVO:	Promocionar el turismo de aventura y recreacional visitando el área de protección con especies vivas
------------------	--

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar programas de forestación con especies del lugar en toda la ribera del cauce de las quebradas y las laderas de montañas, conservando su ecosistema natural de la zona - Instalar áreas de habilitación recreacional de uso temporal con material propio de la zona (sin edificación) y de bajo costo - Impulsar el turismo de aventura y recreacional visitando las pampas de Quilmaná

	BENEFICIARIOS:	Toda la población del distrito y turistas
	ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital de Quilmaná
	AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, Ministerio de Agricultura
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público, Fondos de Cooperación Internacional

PROYECTO 10 : DIFUSIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN

LOCALIZACIÓN	: Distrito de Quilmaná.	 <p>Talleres de difusión del Plan de Prevención</p>
TEMPORALIDAD	: Corto, Mediano y Largo Plazo	
PRIORIDAD	: 1°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	- Fomentar una conciencia de prevención en la población para fortalecer la capacidad de respuesta en las etapas de Prevención, Emergencia y Rehabilitación frente a situaciones de desastre generadas por peligros naturales recurrentes
------------------	--

DESCRIPCIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer el Plan de Prevención ante Desastres Naturales a las diferentes instancias de la población a través de talleres de participación y de los centros educativos, a fin de desarrollar una conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad - Difundir medidas de mitigación en caso de desastres naturales a través de medios de comunicación locales (revistas y periódicos, radio, televisión) - Promover la participación activa y coordinada de instituciones y población en tareas de defensa civil como simulacros, charlas técnicas, talleres, etc - La municipalidad debe complementar el diagnóstico de cada sector crítico de riesgo elaborado en el presente estudio

 <p>Municipalidad de Quilmaná, entidad promotora del Proyecto.</p>	BENEFICIARIOS:	Toda la población del área de estudio del distrito
	ENTIDAD PROMOTORA:	Municipalidad Distrital
	AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital, INDECI, Gobierno Regional, universidades, Empresa Privada, etc.
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	FONCOMUN, Tesoro Público

**PROYECTO 14 : REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD
REFORZAMIENTO Y PROTECCIÓN DE VIVIENDAS**

LOCALIZACIÓN	: En todo el Distrito de Quilmaná, priorizando las viviendas ubicadas en sectores críticos de riesgo	 <p>Construcciones de adobe en mal estado de conservación en la Avenida Principal</p>
TEMPORALIDAD	: Corto y Mediano Plazo	
PRIORIDAD	: 2°	
NATURALEZA DEL PROYECTO	: DINAMIZADOR	
IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	: ALTO	

OBJETIVO:	Reducir la vulnerabilidad, frente a la ocurrencia de fenómenos naturales, principalmente sismos; mejorando la calidad de las edificaciones de las viviendas existentes, a través de programas de capacitación de la población para el adecuado uso de materiales y de sistemas constructivos adaptables a la autoconstrucción, de acuerdo a sus características socioeconómicas
------------------	---

DESCRIPCIÓN:
<p>Consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación, evaluación y mejoramiento de viviendas técnicamente mal construidas o en mal estado de conservación, susceptibles a perecer ante la ocurrencia de fenómenos naturales (sismos), cuya situación se agrava al ubicarse en sectores críticos de riesgo - Reforzamiento de viviendas aplicando normas y reglamentos técnicos en vigencia, sobre materiales propios de la zona, promoviendo sistemas constructivos sismoresistentes; brindando asesoramiento técnico en los asentamientos donde no cuenten con capacidad económica suficiente, organizando talleres para la adecuada autoconstrucción

	BENEFICIARIOS:	Toda la población del área urbana
	ENTIDAD PROMOTORA:	Gobierno Regional de Lima, Municipalidad Distrital de Quilmaná, SENCICO e INDECI
	AGENTES PARTICIPANTES:	Municipalidad Distrital de Quilmaná, Juntas ecinales
	ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO:	Tesoro Público y Cooperación Internacional

I CONVERSATORIO TALLER

***“SEGURIDAD FÍSICA Y POSIBILIDADES PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE QUILMANÁ Y SU ENTORNO”***

MARZO DEL 2003

CONVOCATORIA

- **ALCALDE DISTRITAL**
- **REGIDORES**
- **COMITÉ DISTRITAL DE DEFENSA CIVIL:**
 - * **GOBERNADOR**
 - * **POLICÍA NACIONAL**
 - * **EDUCACIÓN**
 - * **SALUD**
 - * **AGRICULTURA**
 - * **JUNTA DE USUARIOS**
 - * **COMISIÓN DE REGANTES**
 - * **POBLACIÓN EN GENERAL**

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES – PRIMERA ETAPA

CONVENIO INDECI-PNUD

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE QUILMANÁ
“PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE
MITIGACIÓN DE LA CIUDAD DE QUILMANÁ”

I CONVERSATORIO TALLER

“SEGURIDAD FÍSICA Y POSIBILIDADES PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE QUILMANÁ”

Quilmaná, 20 de marzo del 2003

GUIA DE PARTICIPACION EN EL TALLER

1. FINALIDAD:

El taller está programado con la finalidad de promover la participación de las autoridades locales y regionales en la formulación del estudio: Plan de Prevención ante Desastres. Usos de Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de la ciudad de Quilmaná.

2. METODOLOGÍA DEL TALLER:

Los participantes del Conversatorio Taller se inscribirán en una de las cuatro comisiones planteadas:

- **Comisión 1: Ordenamiento Territorial para la Integración Urbano Regional.-**
Se trataron los problemas de seguridad física de la ciudad y su entorno.
- **Comisión 2: Desarrollo Urbano.-** *Trató sobre la identificación de la problemática y alternativas a considerar para la formulación de nuevos enfoques*

del desarrollo urbano sostenible, teniendo en cuenta los requerimientos básicos de prevención y mitigación ante los desastres naturales.

- **Comisión 3: Desarrollo Agrario.-** *Se analizó la problemática existente y propuestas para la reactivación de la producción agraria, así como el manejo de la cuenca y el uso racional de los recursos naturales, ecología, medio ambiente y sostenibilidad productiva.*

Se dio el debate de forma grupal y ordenada, contando con la participación de un representante del equipo técnico en cada comisión.

3. PROCEDIMIENTO:

El desarrollo de las comisiones se realizó en forma simultánea, y cada uno de los participantes designaron un Presidente y un Relator de la Comisión. Acto seguido, se procedió a dar lectura de la presente guía, organizándose el trabajo de cada comisión. A continuación se iniciaron las exposiciones, atendiendo un riguroso orden y tiempo, se abrió el debate siguiendo tres estaciones principales:

Estación 1: *Implicancias de los peligros naturales, según cada Comisión.*

Estación 2: *Principales problemas sistematizados, teniendo en cuenta su naturaleza.*

Estación 3: *Identificación de alternativas de solución.*

COMISIÓN I

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA INTEGRACION URBANO REGIONAL

PROBLEMÁTICA:

- *La escasa posibilidad de desarrollo habitacional y económica*
- *La falta de una adecuada infraestructura vial, educacional y recreacional -cultural.*
- *La construcción de la continuación de la carretera panamericana sur, aislara aún mas a Quilmaná dado que el ingreso actual es por San Vicente.*
- *Existen terrenos eriazos en el norte de Quilmaná que no son aprovechados.*
- *No existen servicios urbanos en el distrito de Quilmaná.*
- *Posibilidades de huaycos.*
- *Aislamiento del distrito sub-desarrollo total económico social.*

IDENTIFICACIÓN DE PROPUESTAS:

- *Desarrollo urbano de la ciudad de Quilmaná al Nor-Oeste (Pampas del Rosario) y al Este (faldas del cerro), Sur-Oeste (Pampa Buenos Aires).*
- *Promover el desarrollo urbano de la provincia de Cañete hacia el distrito de Quilmaná.*
- *Promover la creación de un parque agroindustrial.*

INTEGRANTES

- **SR. JORGE CANCINO QUEZADA**
- **SR. HÉCTOR BRAVO DEXTRE**
- **SR. DACIO CUZCANO LUYO**
- **SR. ERNESTO CUZCANO SÁNCHEZ**

COMISIÓN

DESARROLLO URBANO

PROBLEMÁTICA URBANA:

- *Deterioro de la antigua carretera panamericana sur hacia Quilmaná, de proyección integradora entre los distritos de Imperial, Nuevo Imperial, Lunahuaná, Yauyos, hasta Huancayo.*
- *Mal estado de la carretera a Puerto Fiel.*
- *Inadecuado aprovechamiento de los terrenos eriazos para fines de expansión pre-urbana y urbana de toda la parte baja de los centros poblados del valle de Cañete. Debe declararse a nivel provincial la intangibilidad de las tierras agrícolas y evitar declarar zonas de expansión urbana en tierras agrícolas del valle de Cañete.*
- *Falta localizar zona industrial para promover la agro industria.*
- *Falta de implementación de zonas de servicio y equipamiento:*
 - *Hospitales, acilos*
 - *Universidades, talleres*
 - *Terminales terrestres*

IDENTIFICACIÓN DE PROPUESTAS:

- *Rehabilitación y mantenimiento de vías.*
- *Aprovechamiento de los terrenos eriazos para la expansión urbana propia y del resto del valle.*
- *Prever localización para el equipamiento.*

INTEGRANTES

- *JOSÉ GARAY CORTEZ*
- *SRTA. MARÍA DEL ROSARIO PALOMINO*
- *SR. NICOLÁS VALENCIA SALDAÑA*
- *SR. ALEJANDRO ZAVALA CUZCANO*

COMISIÓN

DESARROLLO AGRARIO

PROBLEMÁTICA:

- *Atomización de la propiedad de la tierra:*
 - No permite producir a gran escala.*
 - Tiene pocas posibilidades de ser sujeto de créditos*
 - Baja rentabilidad de los productos debido a su elevado costo de producción.*
- *Falta de capacitación de los agricultores.*
- *Falta de credibilidad de los agricultores a las instituciones del estado involucradas con el sector.*
- *Falta de sensibilización del agricultor.*
- *Falta de transferencia de tecnología*
- *No hay uso adecuado de recurso hídrico.*
- *No hay una adecuada Comercialización de productos.*

IDENTIFICACIÓN DE PROPUESTAS:

- *Organización de los agricultores en empresas modernas y sostenibles.*
- *Creación institutos y colegios profesionales para gestores del desarrollo sostenido.*
- *Implementación de un mercado mayorista y un parque industrial de agro exportación.*
- *Difusión de proyectos que se están ejecutando dentro del ámbito agrario*
- *Optimizar el uso de recurso hídrico a través del uso de la tecnología adecuada.*

INTEGRANTES:

- *ING. ALDO MARTEL PEÑA*
- *ING. JORGE HERENCIA*
- *SR. WILMER SOLIER QUISPE*

La actividad turística, es otra de las actividades importantes para el área de estudio y la provincia en la que destacan sus haciendas de la época colonial.

DISTRITO DE QUILMANÁ: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES Y RAMAS ECONÓMICAS DE 15 AÑOS Y MÁS

CUADRO N°12

SECTORES	RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL PROVINCIA	QUILMANÁ		
			TOTAL	%(A)	%(B)
I. PRIMARIO O DE EXTRACCIONES	. Agricultura, ganadería,		2169	7.01	61.74
	. Pesca.		2	0.01	0.06
	. Exp. Minas y canteras		4	0.01	0.11
	TOTAL SECTOR ECONOMICO	18565	2175	7.03	61.91
II. TERCIARIO O DE TRANSFORMACION	. Construcción		103	0.33	2.93
	. Industria. Manufactureras.		129	0.42	3.67
	TOTAL * SECTOR ECONOMICO	4827	232	0.75	6.60
III. SECUNDARIO O SERVICIOS	COMERCIO				
	. Comercio. Rep. Veh. Autom Motoc.Efect. Pers.		240	0.78	6.83
	. Hoteles y Restaurantes.		27	0.09	0.77
	. Finanzas		5	0.02	0.14
	. Actividades. Inmobiliaria, empresas y alquiler		40	0.13	1.14
	SERVICIOS				
	. Transporte, almacenamiento y comunicación		147	0.48	4.18
	. Electricidad, agua y gas.		2	0.01	0.06
	. Adm. Pública y Defensa, P..seguridad social.		144	0.47	4.10
	. Enseñanza.		80	0.26	2.28
	. Serv. Sociales y de Salud.		23	0.07	0.65
	. Otras Actividades Serv. Común, social y personal		21	0.07	0.60
	. Hogares Privados y Ser. Domestico Y otros		32	0.10	0.91
TOTAL * RAMA ECONOMICO	17401	761	2.46	21.66	
IV. No Especificado		6670	274	0.89	7.80
V. Buscando Trabajo por Primera vez		1667	71	0.23	2.02
TOTAL		49130	3513	20.32	100.00

FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA DE 1993 Y ELABORACION EQUIPO TECNICO

%(A).- PORCENTAJE CON RESPECTO A LA PEA TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO

%(B).- PORCENTAJE CON RESPECTO A LA PEA TOTAL DEL DISTRITO

%(C) .- PORCENTAJE CON RESPECTO A LA PEA TOTAL PROVINCIAL.

(*).- LOS PORCENTAJE ESTAN DADOS CON RESPECTO AL TOTAL PROVINCIAL Y TOTAL DEL AREA DE ESTUDIO

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

