

El presente documento ha sido elaborado en el marco del Convenio Interinstitucional suscrito entre la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica (UNICA) y el Proyecto “Prevención, Mitigación y Manejo del Fenómeno de El Niño” (CEREN – PNUD) PER 98 / 018.

## **FUNCIONARIOS**

ING. ALBERTO PANDOLFI ARBULU

**Ministro de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Presidente Ejecutivo del Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño (CEREN).  
Director Nacional de PER 98/018.**

ING. GUILLERMO SEMINARIO VELEZ

**Coordinador General del CEREN**

DR. LUIS ALBERTO IBERICO ROJAS

**Presidente de la Comisión Reorganizadora de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” – Ica (UNICA).**

**ELABORACION DEL PLAN DE USOS DEL SUELO Y  
PROPUESTA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS  
EFECTOS DE LOS DESATRES NATURALES. DISTRITO DE LA  
TINGUIÑA.**

**EQUIPO TECNICO**

COORDINADORA TECNICA : Msc. Arq. ROSARIO BENDEZÚ HERENCIA

ASISTENTE TECNICO : Bach. Ing. ELYN ROXANA WONG JURADO

ASISTENTE TECNICO : Bach.Ing. SONIA L. BARRETO ROJAS

AUXILIAR TECNICO : Tec. Ing. JORGE L. HERENCIA BENDEZU

AUXILIAR TECNICO : Tec. Ing. ERICK EDUARDO TEJADA ZEA

COLABORADORA : Bach. CC.MM. LILY HERENCIA BENDEZU

## **ELABORACION DEL MAPA DE PELIGROS Y ESTUDIO DE SUELOS. DISTRITO DE LA TINGUIÑA.**

### **EQUIPO TECNICO**

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

COORDINADOR TECNICO : Ing. PEDRO CHACALTANA CARLOS

ASESORES : Ing. LUIS ORELLANA PARVINA

: Ing. ANGEL HUANCA BORDA

COLABORADORES (Estudiantes) : ANCHITA HUAMANÍ, CESAR  
CAMPOS PUMAYAURI, JACKELINE  
GARCIA PAREDES, EDWIN  
GARCIA PAITAN, CESAR  
LEGUA AMERI, NILTON.  
MEJIA CHAMORRA, MARITZA  
MULLISACA HUAMANI, MIRIAM  
RAMIREZ ACUÑA, MARILÚ  
RIVERA LUNA, GLENYS YANET  
ROCA LOAYZA, DANDY  
SILVA SARMIENTO, ROSARIO  
TARQUE RUIZ, NICOLA  
TASAYCO AVALOS, CAMILO  
TASYCO YARACO, KARINA  
URIBE DEL AGUILA, JOSE  
VARGAS VILCA, ARTURO  
VERONA MOLINA AUGUSTO  
VILLANUEVA SOTOMAYOR, SUSAN

## PROYECTO CEREN – PNUD (PER 98 / 018)

ASESOR : MSC. ING. JULIO KUROIWA HORIUCHI

CONSULTOR CEREN - PNUD : ING. ALFREDO PEREZ GALLEN

CONSULTOR CEREN - PNUD : ECON. LUIS ALBERTO MAS VASQUEZ  
DE VELASCO

**PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES  
PRIMERA ETAPA**

**PROYECTO CEREN – PNUD PER 98 / 018**

**MAPA DE PELIGROS, PLAN DE  
USOS DEL SUELO Y PROPUESTA  
MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS  
EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS  
DESASTRES NATURALES EN EL  
DISTRITO DE “LA TINGUIÑA”**

**Ica, mayo del 2 000**

# **CONTENIDO**

## **PRESENTACION**

## **INTRODUCCION**

### **1. MARCO DE REFERENCIA.**

#### **1.1 ANTECEDENTES.**

#### **1.2 OBJETIVOS.**

#### **1.3 ALCANCES**

### **2. ASPECTOS GENERALES**

#### **2.1 ASPECTO POLITICO – ADMINISTRATIVO**

##### **2.1.1 UBICACION**

##### **2.1.2 LIMITES**

##### **2.1.3 EXTENSION**

##### **2.1.4 DEMARCACION POLITICA Y DIVISION TERRITORIAL**

##### **2.1.5 ACCESIBILIDAD**

#### **2.2 ASPECTO FISICO**

##### **2.2.1 CLIMA**

##### **2.2.2 ECOLOGIA**

##### **2.2.3 GEOLOGIA**

##### **2.2.4 GEOMORFOLOGIA**

##### **2.2.5 GRUPO DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO**

##### **2.2.6 HIDROLOGIA**

##### **2.2.7 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FISICA**

#### **2.3 ASPECTO SOCIAL.**

##### **2.3.1 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS**

##### **2.3.2 VIVIENDA**

##### **2.3.3 SERVICIOS PUBLICOS SOCIALES**

##### **2.3.4 SERVICIOS BASICOS**

##### **2.3.5 NIVELES DE POBREZA URBANA**

#### **2.4 ASPECTO ECONOMICO.**

##### **2.4.1 ACTIVIDAD AGRICOLA Y GANADERA**

##### **2.4.2 ACTIVIDAD DE COMERCIO Y SERVICIOS**

##### **2.4.3 ACTIVIDAD TURISTICA**

#### **2.5 ASPECTO FUNCIONAL.**

### **3. IDENTIFICACION DE PELIGROS NATURALES**

#### **3.1 HUAYCOS E INUNDACIONES**

- 3.1.1 CARACTERISTICAS DE LOS HUAYCOS.
- 3.1.2 VULNERABILIDAD DE LOS CENTROS POBLADOS.
- 3.1.3 VULNERABILIDAD DE LAS EDIFICACIONES.
- 3.1.4 NUEVAS ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA: VULNERABILIDAD.
- 3.1.5 CALIDAD DE RIESGO URBANO.
- 3.1.6 OBRAS EXISTENTES.

#### **3.2 SISMOS**

- 3.2.1 GEOTECNIA.
- 3.2.2 CLASIFICACION DE LOS SUELOS.
- 3.2.3 ZONIFICACIÓN DE SUELOS.
- 3.2.4 RIESGO POR SISMO.
- 3.2.5 VULNERABILIDAD SISMICA.
- 3.2.6 CAIDA DE ROCAS.

#### **MAPA DE PELIGROS: MICROZONIFICACION (Envolvente)**

### **4. ORDENAMIENTO URBANO DEL CERCADO.**

#### **4.1 ESTRUCTURACION URBANA.**

- 4.1.1 SECTORIZACION

#### **4.2 INFRAESTRUCTURA VIAL.**

#### **4.3 EQUIPAMIENTO COLECTIVO**

- 4.3.1 EQUIPAMIENTO CONERCIAL
- 4.3.2 EQUIPAMIENTO DE SALUD
- 4.3.3 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO
- 4.3.4 EQUIPAMIENTO RECREACIONAL
- 4.3.5 EQUIPAMIENTO LOCAL INSTITUCIONAL

#### **4.4 SEGURIDAD FISICA**

- 4.4.1 IMPACTO DEL FENOMENO EL NIÑO

#### **4.5 USO ACTUAL DEL SUELO**

- 4.5.1 USO URBANO
- 4.5.2 USO AGRICOLA
- 4.5.3 USO FORESTAL

#### **4.6 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO: FODA**

#### **4.7 SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANA.**

## **5. PROPUESTA.**

### **5.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO DE TINGUIÑA.**

- 5.1.1 IMAGEN – OBJETIVO
- 5.1.2 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL
- 5.1.3 PROCESO DE CONSOLIDACION URBANA

### **5.2 PLAN DE USOS DEL SUELO**

- 5.2.1 OBJETIVOS
- 5.2.2 PREMISA
- 5.2.3 ZONIFICACION GENERAL

### **5.3 PROPUESTA: MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS NATURALES.**

- 5.3.1 OBJETIVO
- 5.3.2 ALCANCE
- 5.3.3 ACCIONES DE MITIGACION
- 5.3.4 ACCIONES DE INTERVENCION

### **ANEXOS:**

1. FICHAS DE PROYECTOS INTEGRALES
2. FICHAS DE INTERVENCION POR SECTORES
3. PANEL FOTOGRAFICO.
4. ACTA DE REUNION DE COORDINACIÓN DE AUTORIDADES LOCALES.
5. PERFILES ESTRATIGRAFICOS Y GRANULOMETRIA DE LOS SUELOS DEL DISTRITO.

## PRESENTACION

**El Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño – CEREN**, creado mediante Decreto Supremo N° 028-98-PCM del 24 de Junio de 1998, es una instancia gubernamental del más alto nivel encargado de priorizar, coordinar, evaluar y supervisar las acciones necesarias para la reconstrucción de las zonas afectadas por el mencionado fenómeno natural.

El presente documento es desarrollado en el marco del Programa de Ciudades Sostenibles promovido por el Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño – CEREN y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, los que a través del Proyecto CEREN – PNUD PER 98/018, han encargado la elaboración del Mapa de Peligros a la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica – UNICA; en marco del Convenio Interinstitucional suscrito entre ambas instituciones; así mismo la elaboración del Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de los efectos de los Desastres Naturales, ha sido en cargada a la Msc. Arq. Rosario Bendezú Herencia, como una contribución a la reducción de la vulnerabilidad de las ciudades frente a los peligros que puedan provocar desastres.

Para el desarrollo del presente estudio se ha contado con la colaboración de profesionales de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica – UNICA, asesorados por el Msc. Ing. Julio Kuroiwa Horiuchi, la participación de los consultores de CEREN – PNUD PER 98/018 y la coordinación permanente con el Alcalde de la Municipalidad distrital de La Tinguña, Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) que viene realizando el programa de formalización de la propiedad en el distrito, el Banco de Materiales – BANMAT que se encuentra realizando la construcción de los módulos de vivienda en apoyo a la población damnificada que fuera reubicada del FEN ´98, el Instituto Nacional de Desarrollo – Proyecto Especial Tambo Ccarococha INADE-PETACC; se han aunado al objetivo de protección del centro poblado.

El estudio desarrollo una metodología para la evaluación de la vulnerabilidad de sectores de la ciudad que se encuentran amenazados por los peligros naturales como sismos, inundaciones, huaycos y otros, que apartir de los resultados de la evaluación se ha logrado proponer las intervenciones necesarias para mitigar los daños ocasionados por estos peligros. Esto nos permitirá garantizar una ciudad sostenible.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo analiza la problemática urbano – ambiental y la ocurrencia de fenómenos naturales que afectan a la ciudad y su entorno. El distrito de la Tinguíña no está excepto de estos eventos naturales que ocurren en diferentes lugares del país y el planeta por estar comprometido, entre la parte de llanura del valle de Ica y el abanico aluvial de la quebrada Cansas y Raquel. Siendo amenazado permanentemente por los huacos en el sector del cercado y por las inundaciones en la parte baja cercana al lecho del río provocadas por la crecida de este, inundando especialmente el área agrícola y el A.A.H.H. San Idelfonso, como los ocurridos en los últimos años y el más reciente ocurrido el 29 de enero de 1998 por las manifestaciones climáticas del Fenómeno de El Niño, con un considerable porcentaje de pérdidas.

Estos hechos nos obligan a estudiar e investigar los fenómenos naturales que pueden ocasionar situaciones de desastre que bien podrían tener relación con el crecimiento acelerado del distrito sin un Plan Urbano, notándose de esta manera que el problema principal está en lograr un balance entre los elementos del ecosistema urbano y los elementos del ecosistema ambiental natural que tiene que ver con las condiciones del medio ambiente y sus efectos geodinámicos que originan los fenómenos naturales que ponen en riesgo a la localidad y los caseríos que la circundan.

En este sentido la ocurrencia de los desastres naturales es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

El estudio en el primer capítulo desarrolla los antecedentes, los objetivos y alcances del estudio. El segundo capítulo desarrolla los aspectos político-administrativo, físico, social y económico, teniendo como soporte el desarrollo distrital. Teniendo en cuenta que uno de los requerimientos del **desarrollo sostenible** está en garantizar la seguridad física del distrito.

En el tercer capítulo se ha considerado la identificación de los peligros naturales, frente a los que es vulnerable que puedan provocar situaciones de peligro especialmente frente a sismos, huacos e inundaciones desarrollado por La UNICA. En el cuarto capítulo se identifican la estructuración urbana, los actuales usos del suelo, equipamiento, infraestructura vial y la seguridad física del cercado, confrontando con el Mapa de Peligros.

Finalmente en el capítulo quinto se propone el Plan de Usos del Suelo en función al Mapa de peligros, identificando las zonas más seguras para usos urbanos y las zonas peligrosas con fines de protección ecológica – ambiental, forestación, recreación o uso agrícola. Así mismo las Medidas de Mitigación de los efectos de los Peligros Naturales y los proyectos prioritarios a ejecutar.

La implementación del Plan de Usos del Suelo y las Medidas de Mitigación deberán ser conducidos por la Municipalidad Distrital de la Tinguíña como órgano responsable de la Planificación del Desarrollo Urbano y Rural de su circunscripción, comprometiendo la capacitación de las autoridades y población en general, difundiendo masivamente los alcances de este documento con la perspectiva de orientar el crecimiento ordenado del cercado del distrito de la Tinguíña como primer paso hacia la meta de lograr una ciudad sostenible que sea segura, saludable, atractiva y eficiente en su funcionamiento.<sup>1/</sup>

---

<sup>1/</sup>Ciudades Sostenibles Ing. Julio Kuroiwa Horiuchi.

## 1. MARCO DE REFERENCIA.

### 1.1 ANTECEDENTES.

Ante los efectos causados por el FEN '98, en junio de 1998 mediante Decreto Supremo N° 028 – 98 – PCM se creó el Comité Ejecutivo para la Reconstrucción del Niño – CEREN como órgano encargado de priorizar, coordinar, evaluar y supervisar las acciones para la reconstrucción de las zonas que fueron afectadas por el evento.

Posteriormente se ha suscrito el Convenio Marco Interinstitucional CEREN-PNUD y la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de Ica que se viene desarrollado en el Marco del “Programa de Desarrollo de Ciudades Sostenibles 1ª. Etapa Provincia de Ica en los distritos: San José de Los Molinos, Tinguíña y Parcona”, con la finalidad de ejecutar acciones de prevención y mitigación de los efectos producidos por los Fenómenos Naturales en cada uno de estos distrito; y continuar con la recuperación y rehabilitación de las zonas afectadas por el Fenómeno de El Niño en la ciudad de Ica

El presente estudio, encargado a la UNICA tiene como propuesta central el Mapa de Peligros, El Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de Desastres producidos por los efectos Naturales en el distrito de La Tinguíña

### 1.2 OBJETIVOS.

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

### 1.3 ALCANCE.

El estudio desarrollo como propuesta de Usos del Suelo, constituya un instrumento técnico normativo de fácil comprensión para los pobladores y las autoridades, que les permita garantizar un desarrollo urbano sobre zonas físicamente seguras y estables del cercado del distrito.

## **2. ASPECTOS GENERALES.**

### **2.1 ASPECTO POLITICO – ADMINISTRATIVO.**

#### **2.1.1 UBICACIÓN.**

El distrito de La Tinguña geográficamente se encuentra ubicado en el extremo Noreste de la ciudad de Ica, sobre la intersección del paralelo 14°01'57" de latitud sur con el meridiano 75°43'34" de longitud Oeste y su altitud promedio es de 432 m.s.n.m.

#### **2.1.2 LIMITES.**

Sus límites son:

- Por el Norte con el distritos de San José de Los Molinos.
- Por el Este con el distrito de Yauca del Rosario.
- Por el Sur con el distrito de los Aquijes y el distrito de Parcona.
- Por el Oeste, con el Río Ica.

#### **2.1.3 EXTENSIÓN .**

El distrito de la Tinguña tiene una extensión de 9 834 Has. que constituye el 1,25% de la extensión total de la provincia de Ica (789,405 Has.).

#### **2.1.4 DEMARCAION POLITICA Y DIVISIÓN TERRITORIAL**

En cuanto a la demarcación política de la Provincia de Ica y sus distritos que la integran: el cercado de la Tinguña es capital del distrito del mismo nombre; es contiguo al distrito de Parcona, ubicado a 4.5 Km. de la ciudad de Ica. Fue creado por Decreto Ley N° 13791 del 28 de diciembre de 1961 de acuerdo a este dispositivo el distrito esta conformado por los siguientes centros poblados: La Máquina, Los Romanes, Manco Capác, Buenos Aires, Tacama, La Fundición, Chanchajalla, La Bambaren y Los Lunas.

En las últimas décadas el distrito ha experimenta un rápido crecimiento urbano; apareciendo nuevos centros poblados como: La Nueva Esperanza, Residencial Luren, Santa Bárbara, Las Mercedes, León de Vivero, San Idelfonso, San José de Cordero y Cordero Bajo..

#### **2.1.5 ACCESIBILIDAD.**

El distrito es accesible desde la ciudad de Ica mediante dos vías asfaltadas: una que parten desde la Av. Grau en Ica – Puente Socorro – Los Lunas –Tinguña continuando hasta el distrito de Los Molinos y la otra desde la Av. Grau – Puente Grau – Parcona – La Tinguña a los Molinos, siendo este último es de uso restringido. La comunicación con sus caseríos es mayormente por trocha carrozable.

## 2.2 ASPECTO FISICO.

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

### 2.2.1 CLIMA.

El clima del distrito es parte de los micro climas de la ciudad de Ica, se encuentra en el rango de sub tropical (seco) presentado una temperatura contrastada: cálida en el día y fría en la noche. Su temperatura promedio anual es de 22°C, teniendo una máxima de 32°C que se presenta en el mes de febrero y una mínima de 10°C que se presenta en los meses de julio y agosto.

### 2.2.2 ECOLOGÍA.

Los recursos naturales más importantes para su planificación y desarrollo lo constituyen:

- **El suelo**, en el cercado y la zona del valle está constituido por depósitos fluvio - aluvial y aluviales apto para uso urbano y agrícola, el área agrícola en el distrito es de 2 498.39 Has. los suelos y en las zonas cercanas a los cerros son aparentes para programas de forestación con especies típicas de la zona como huarangos, molles, carrizos, etc.
- **El recurso hídrico**, es superficial y subterráneo; el primero está constituido por aguas del río Ica, de carácter estacional y/o temporal (enero a marzo) y las aguas subterráneas que son extraídas por sistemas de bombeo (pozos tubulares); son de buena calidad para el consumo doméstico y para la agricultura
- **Forestación y bosques**, son escasos por la falta de árboles y áreas verdes en el cercado y las pocas que hay están constituidas por carrizos que se encuentran en la ribera del río y en El Canal La Achirana.
- **Fauna** escasa casi nula en su mayoría constituida por animales domésticos como: ovinos, caprinos, vacunos, equino, algunas especies de aves y otros.

### 2.2.3 GEOLOGÍA.

El distrito se encuentra en el área de influencia de las fallas principales NNO –SSO y NS desde la denominada quebrada Larga (más arriba de Villacurí) hasta la quebrada Tingue; que conforman el graben en el que se halla Ica. <sup>2</sup>/.

El terreno de fundación está conformado por los depósitos aluviales en la parte baja adyacente al río Ica y fluvio - aluviales de apreciables características físicomecánicas en la parte del cercado y en las zonas cercanas a la quebrada Cansas pertenecientes a la formación Puente Piedra. Es un terreno bueno para uso urbano y agrícola.

---

<sup>2</sup> / Estudio de los Recursos de Aguas Subterráneas del Departamento de Ica. Tahal Consulting Engineers. LTD feb. 1969

### 2.2.4 GEOMORFOLOGÍA.

Según el estudio de la geomorfología de la cuenca del río Ica, realizada por el IGEMMET en 1995, el distrito de La Tinguña se encuentra en la **Unidad II** que corresponde Al **Llano Aluvial – Pampa Costanera**; comprendida entre los 10 a 800 m.s.n.m., con afloramientos locales de colinas y cerros bajos de pendientes naturales del orden de 1° a 10°.

### 2.2.5 GRUPO DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO.

De acuerdo a la identificación hecha por la ONERN el grupo de suelo que corresponde al distrito de La Tinguña en la zona de valle es Fluvisol Eutrico – irrigado, modificado de fase climático térmico, en su entorno y en el cercado es Fluvisol Eutrico-seco de fase climático árido térmico. En cuanto a su capacidad de uso para cultivo corresponde el uso intensivo I-III, IV y sin uso VIII en las zonas rocosas y cercanas a los cerros.

#### CLASES DE CAPACIDAD DE USO

USO		TIPO DE AGRICULTURA
INTENSIVO	I-III	Tierras moderadamente buenas para cultivos transitorio y otros usos.
	IV	Tierras regulares para cultivos intensivo y otros usos. Arables
SIN USO	VIII	Tierras no apropiadas para fines agropecuarios ni forestación.

FUENTE: OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES - ONER 1 971

### 2.2.6 HIDROLOGÍA.

El sistema hidrológico del distrito de La Tinguña está conformado por: el **río Ica** (aguas superficiales), el Cana la Achirana, las subcuencas de las quebradas Cordero, Raquel y Cansas y las aguas superficiales.

Las aguas provenientes del río son de carácter estacional y/o temporal, estas características se manifiestan a través de una alta concentración de volúmenes de agua durante los meses de verano (enero-marzo) ocasionadas por las fuertes lluvias en la parte alta de la cuenca; y una severa escasez en el período de junio a diciembre. Ocasionalmente en épocas de estiaje el agua se incrementa por la derivación del sistema Choclococha, Orococha y Ccaracochoa. El Canal La Achirana, que atraviesa el distrito de Norte a Sur cuyo flujo es derivado del río Ica a través de la Bocatoma Los Molinos. Las aguas subterráneas provenientes de pozos tubulares que son extraídas por medio de sistemas de bombeo; son de buena calidad, utilizados con fines urbanos, agrícolas e industriales.

En el ámbito del distrito además encontramos: la sub cuencas de las quebradas Cordero, Raquel – Cansas, de régimen irregular y temporal, con variaciones diferentes en sus descargas que son difícilmente aprovechables por su carácter ocasional y torrencioso además de ser muy densa y con gran cantidad de sólidos (piedras) de diversos tamaños.

## 2.2.7 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FISICA.

Los peligros naturales más frecuentes a los que está expuesta el área de estudio son: sismos, huaycos e inundaciones.

### **Sismos.**

La mayor parte de los sismos ocurridos en el departamento de Ica, del cual forma parte el distrito de La Tinguiña, la tectónica de las placas señala una interacción, por subducción de la Placa Nazca y la Placa Sudamericana a ángulos variables, debido a que la parte subyacente de la Placa Nazca es más profunda conforme avanza bajo el continente.

### **Huaycos.**

El cercado del distrito y algunos de sus caseríos adyacentes al cauce de la quebrada Raquel-Cansas, están permanentemente amenazados por huaycos, debido a que se encuentran desprotegidos ante sucesos como los que se han registrado en los últimos años; los que han ocasionado severos daños en la población, infraestructura básica (agua y desagüe), infraestructura vial e incalculables pérdidas en la agricultura. Además de causar consecuencias ambientales y sanitarias de consideración.

La quebrada que ocasiona los huaycos en la Tinguiña es la:

**Quebrada Cansas.-** es la continuación de la quebrada Raquel que tiene su origen en el flanco occidental andino de los cerros que se levantan al Este del distrito y corre en dirección Este-Oeste, hasta interceptarse con el camino a la Máquina en donde forma una especie de hoyada que en épocas de avenida deja incomunicado a los caseríos que se encuentran al Norte del cercado contando al cauce de la Achirana, para luego atravesar el caserío de Chanchajalla y desembocar en el río Ica.

### **Las Inundaciones**

Las fuertes precipitaciones pluviales en las partes altas de la cuenca provocan las grandes crecidas del río, al que se suman los flujos de las quebradas tributarias las cuales arrastran gran cantidad de materiales sólidos y lodo (huaycos) como consecuencia de las fuertes lluvias; ocasionando inundaciones y desbordes en las partes bajas cercanas al lecho del río; donde los cauces son angostos de bordes débiles o de materiales blandos de fácil erosión, afectando mayormente en el distrito la zona agrícola y el centro poblado de San Idelfonso (margen izquierda). En 1998, las inundaciones afectaron mayormente los terrenos de cultivo y el centro poblado de San Idelfonso.<sup>3</sup> /.

---

<sup>3</sup> / DATOS DEL INEI

## 2.3 ASPECTO SOCIAL.

### 2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

El distrito de la Tinguíña según los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de acuerdo al Censo de Población para el período 1981 – 1993, estima para el distrito una población de 22 180 habitantes que corresponde al 9,06% de la población total provincial (244 741hab.), con una densidad poblacional de 225.54 hab/Km<sup>2</sup>; del total de esta población el 82,34 % (18 264) es población urbana y el restante 17,66% (3 916) es población rural.

#### POBLACION DE LA PROVINCIA DE ICA 1981 – 1983

	Población Total	%	Población Urbana	%	Población Rural	%
<b>Total Provincia</b>	<b>244 741</b>		<b>209 454</b>		<b>35 287</b>	
Tinguíña	22 180	9,6%	18 264	83.34%	3 914	17.66

FUENTE: INEI

El proceso de urbanización del distrito se manifiesta a través de las tasas de crecimiento de la población: para el período 1972-1981 la tasa de crecimiento poblacional urbana intercensal (TCRPU) es de 5.59 %, superior a la tasa de crecimiento de la población total (TCRPT) que registra el 3.47% y para el período 1981-1993 (TCRPU) es de 6,60% y superior (TCRPT) que registra el 5,57%

Según proyección del INEI, actualmente estima para el 2 000, una población de 31 638 habitantes que representa el 10,88% de la población total provincial (290 865), con una tasa de crecimiento aproximada de 4,7%.

### 2.3.2 VIVIENDA.

Según el Censo de Población y Vivienda de 1 993, el total de viviendas ocupadas con personas presentes es 4 144, de las cuales el 75,41% son viviendas de adobe y quincha y el 84,60% son viviendas con techos de caña o estera; vulnerables a los fenómenos naturales como: sismos, huaycos, inundaciones y precipitaciones pluviales fuertes (lluvias) y el 24.59% son viviendas de material noble.

Las viviendas predominantes son de material tradicional (adobe); situación que ha cambiando considerablemente a raíz del terremoto de noviembre de 1 996 y del fenómeno de El Niño 1997 -'98, toda vez que han aparecido nuevos asentamientos en los que se han reubicado una parte de los damnificados de la margen izquierda del río Ica, que fueron afectados por las inundaciones del 23 y 29 de Enero del '98, donde se ha impulsado la construcción de módulos básicos con material noble (ladrillo); que han sido ejecutadas a través de prestamos del Banco de Materiales y otras instituciones privadas, mejorando de alguna manera las condiciones del hábitat de la población.

### **2.3.3 SERVICIOS PÚBLICOS SOCIALES.**

#### **Salud.**

El distrito de la Tinguíña cuenta con los servicios de un Centro de Salud que atiende a toda la jurisdicción distrital como Centro Piloto de salud pública y una Posta Médica en el centro poblado de Chanchajalla, administradas por el Ministerio de Salud (MINSA); que dan atención básica a los pobladores del cercado y sus caseríos. También cuenta con los servicios de una Posta Médica de EsSALUD para la atención de la población asegurada del distrito y caseríos cercanos a él. Los servicios brindados por estas instituciones de salud resultan insuficientes para la atención de la población del distrito.

#### **Educación.**

El distrito de La Tinguíña a consecuencia del incremento considerable de su población tubo que modernizar e incrementar su infraestructura educativa, la misma que se dió con el apoyo del INFES; contando actualmente con una buena infraestructura educativa.

Cuenta con cuatro niveles de educación: inicial, primaria, secundaria de menores y adultos y superior de los cuales los 3 primeros niveles abastecen a la población estudiantil de manera suficiente ; mientras que para el nivel superior resulta insuficiente obligando que los jóvenes en su mayoría realicen sus estudios superiores en la ciudad de Ica.

Además cuenta con programas de educación no escolarizados, de educación ocupacional (CEO) y alfabetización. También en cada uno de sus caseríos cuenta con centros educativos de menores de inicial y primaria.

#### **Zonas de recreación activa.**

En el cercado del distrito, estas zonas de recreación son de carácter público y privado. Existen: plazas, parques infantiles, plazuelas y lozas deportivas denominadas unidades de recreación al aire libre; así también se cuenta con un Coliseo Municipal totalmente terminado, un Estadio Municipal, con grass y cerco de ladrillo, los mismos que no llegan a cubrir las demandas de la población, indicando un déficit con respecto al equipamiento recreativo.

### **2.3.4 SERVICIOS BASICOS.**

#### **Agua Potable**

El sistema de agua potable y alcantarillado se encuentra administrado por la Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA). El sistema de agua potable tiene como fuente única, el abastecimiento las aguas subterráneas extraída por pozos tubulares la misma que es

bombeada a un reservorios central desde donde es distribuida por redes troncales o matrices a cada una de las viviendas.

La cobertura del agua potable en el distrito según el Censo de Población y Vivienda de 1 993, de un total de 4 144 viviendas sólo el 67% del total de viviendas tiene conexión desde la red pública; el 12,16% a través de pilones públicos y el 21% restante se abastece de: pozos, camiones cisternas, río, acequias y otros medios; registrando un déficit en el servicio y para mejorar, está en proceso de culminación y equipamiento un nuevo pozo, que deberá satisfacer las demandas de la población y de los nuevos asentamientos. En el caso de sus caseríos no hay la presencia de una red pública por que sus viviendas están dispersas. El servio de agua no es permanente las 24 horas del día, este se realiza por horas: 2 por la mañana y 4 horas por la tarde.

### **Desagüe**

En cuanto al sistema desagüe y alcantarillado que fue puesto al servicio en los últimos años, el cual falta terminar en las zonas altas y nuevos asentamientos. Según el Censo de Población y Vivienda del 1993 de un total de 4 144 viviendas, solo el 55,7% tiene conexión a la red publica, el 21,6% tiene pozo ciego y el 22,4% no tiene servicios, ocupando las acequias o canales y también por otros medios en lugares públicos contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

### **Energía Eléctrica**

El abastecimiento de Energía Eléctrica para el distrito de La Tinguña y sus centros poblados es a través de la Sub Estación Eléctrica de Parcona proveniente de la Central Hidroeléctrica del Mantaro, cuenta con este servicio las 24 horas del día. Según el INEI el distrito de La Tinguña, sólo el 86,7% (3 592) cuenta con conexión domiciliaría mientras que el 13,32% (552) restante no dispone de este servicio <sup>4</sup> /.

### **Disposición de residuos sólidos (basura).-**

La administración del sistema público de limpieza del cercado de la Tinguña esta a cargo de su Municipio a través de la División de Limpieza Pública la misma que cuenta con un camión recolector el que está encargados de recoger los desechos sólidos y trasladado hacia un improvisado relleno sanitario en la parte alta del cercado.

Este servicio resulta ser incipiente, no alcanzando ha recoger todos los desechos sólidos de los alrededores y partes altas del cercado, lo que ocasiona que los pobladores de estas zonas opten por arrojar la basura en las calles y riveras del Canal La Achirana, constituyendo un peligro para la salud se sus moradores.

---

<sup>4</sup> INEI Censo Nacional 1993

### 1.3.5 NIVELES DE POBREZA URBANA

El distrito está en situación de pobreza en relación al análisis de sus Necesidades Básicas Insatisfechas, aproximadamente el INEI calcula que el 81,00% (15,360 personas) de una población de 18 987 personas en edad de trabajo (de 6 años a más) está desocupada y sujetas a trabajos eventuales como: las que se derivan de la actividad agrícola en distintas temporadas (recojo de algodón, espárragos, cosecha de papas y recojo de tomate) y otra parte esta dedicada a las actividades artesanales; generando una situación incómoda y de pobreza en la mayoría de los hogares. La tasa de analfabetismo y desnutrición es alta por los bajos recursos que perciben como salario, de un total de 19 550 personas el 8,23% es analfabeta.

El estudio realizado por el INADUR en la provincia de Ica a identificado en el distrito de la Tinguña las áreas de pobreza: en el cercado y en el Caserío de San Idelfonso.

En el primer caso, se trata de una área de borde urbano en el extremo norte del conglomerado urbano de la Tinguña (AA.HH. Las Malvinas, AA.. HH. María Parado de Bellido y una parte del Área central urbana), contigua al cauce del Canal Desaguadero de Chanchajalla que amenaza permanentemente a la ciudad. Su cercanía al cauce de estos asentamientos, configuran al área de riesgo y vulnerable a los huaycos. Esta área está delimitada por: 26 lotes, 535 viviendas y una población aproximada de 2 396 habitantes; y requiere de: 41 conexiones domiciliarias de agua potable, 379 conexiones domiciliarias de desagüe, requiere mejoramiento de 263 viviendas y tiene un déficit de 27 viviendas.<sup>5/</sup>

El segundo caso es directamente afectado por los desbordes del río Ica que fue inundado en enero del 98; está delimitado por 16 manzanas, 992 viviendas y una población aproximada de 4 572 habitantes. Requiere de: 205 conexiones domiciliarias de energía eléctrica, 103 conexiones domiciliarias de agua potable, 399 conexiones domiciliarias de desagüe, requiere mejoramiento de 25 viviendas, construcción de 628 viviendas y tiene un déficit de 13 viviendas.<sup>5/</sup>

La carencia de servicios básicos especialmente de: agua, desagüe, recojo de los desperdicios y energía eléctrica; en las APUs identificadas por el INADUR en el distrito, generan un nivel de insalubridad y hacinamiento en los hogares, lo que indica que estas áreas se encuentra en extrema pobreza.

---

<sup>5/</sup> Programa de Inversión Social Ciudad de Ica. Sub Proyecto: Focalización de la Inversión Social en Ciudades Afectadas por el FEN '98 . INADUR setiembre 1998.

## 2.4 ASPECTO ECONOMICO.

El distrito de La Tinguña así como los 13 distritos de Ica basan su economía en el comercio, la agricultura, la agroindustria y en menor escala en la artesanía y ganadería. La Población Económicamente Activa de 6 años y más (PEA), según el Censo de 1993 – INEI, a nivel distrital es de 6 542 personas que representa el 8.90% de la PEA total de la provincia de Ica. La distribución de la PEA para el distrito, establece como sector de mayor concentración al sector terciario o de servicios que representa el 47.71% de la PEA total del distrito, seguido del sector primario o de Actividades Extractivas con el 19.66% y por último la actividad del sector secundario o de Transformación, al que se le asigna el 17.20% .

**La actividad comercial y de servicios**, o actividad terciaria, que realiza gran parte de la población, prestan sus servicios en el sector público y privado, mayormente en la ciudad de Ica y en menor porcentaje en el distrito. Por tanto la actividad comercial y de servicios en el distrito, están dados por el comercio local en establecimientos conocidos como: restaurantes campestres, tiendas, bodegas artesanales y en los dos mercados operativos que dependen generalmente del mercado central de Ica, donde se expenden artículos de primera necesidad, artesanales entre otros.

**La actividad agrícola**, a la que se dedica el 18.36% de la PEA total distrital; conformada por los parceleros, jornaleros y el campesinado de La Tinguña entre hombres, mujeres y niños en edad de trabajo de 15 años a más. Esta actividad está orientada al cultivo de productos tradicionales como: el algodón, maíz, papa, etc.; entre los frutales destacan el mango, granadilla, la vid, etc y los cultivos agroindustriales así como productos perecibles recientemente incorporados con fines de exportación como: el espárrago, la uva de mesa, la cebolla blanca y otros.

El riego del área agrícola se realiza con agua temporal de diciembre a marzo del río Ica, derivadas al canal La Achirana; y por riego tecnificado, utilizando agua subterránea (pozos).

**La actividad agroindustrial**, conformado por los fundos agroindustriales: La Viña Tacama, uno de los principales exportadores de vinos y piscos del Perú, además hay otros fundos agroindustriales y uno de los principales es el fundo Don Carlos que tiene un sistema de riego computarizado y sus principales cultivos de agro exportación son: la cebolla blanca, espárragos, la vid mejorada, entre otros productos. Estos fundos dan trabajo a un número considerable de personas en forma permanentemente y temporal como en épocas de poda y cosecha. También tenemos la elaboración de la “papa seca” en grandes peladeros artesanales.

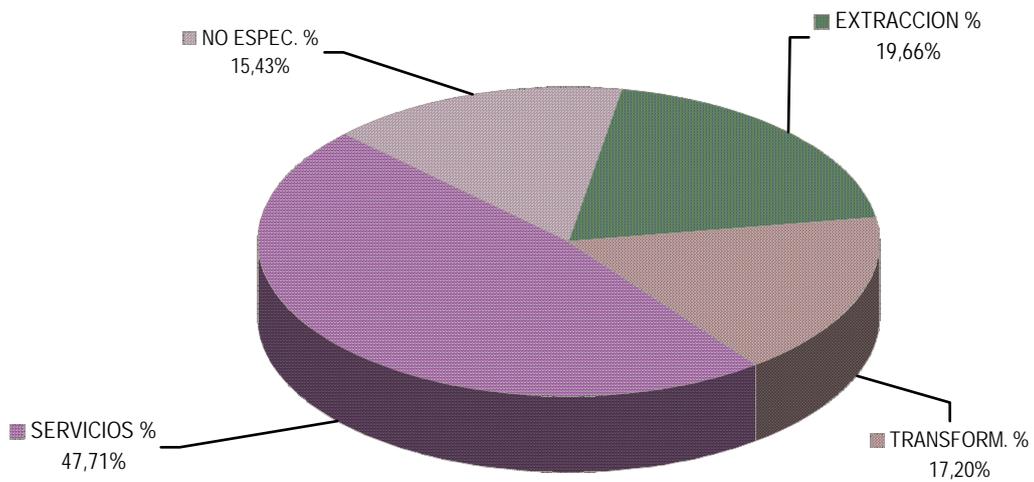
La **actividad pecuaria o ganadera** es mínima en el distrito orientada mayormente a la crianza de ganado vacuno para engorde y producción lechera; y en menor proporción al ganado: caprino, porcino, etc.

**La actividad turística**, es mínima por que no se le brinda la debida atención y por la falta de inversión en este rubro; a pesar de contar con lugares propios para fomentarlo como son: la presencia de bodegas vitivinícolas como: Tacama y otras artesanales, sus restaurantes campestres y turísticos, su variada campiña y los recursos arqueológicos como el Cerro de los Frailes. Recursos integrados a los circuitos turísticos a nivel local y regional.

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA  
DEL DISTRITO DE LA TINGUIÑA  
(15 AÑOS A MAS)**

DISTRITO	SECTOR ECONÓMICO			
	EXTRACCION %	TRANSFORM. %	SERVICIOS %	NO ESPEC. %
TINGUIÑA	19,66%	17,20%	47,71%	15,43%

FUENTE: INEI. Censo De Población y Vivienda 1993



## **2.5 ASPECTO FUNCIONAL.**

Esta constituido por vínculos espaciales, urbano - rural y urbano – regional, dando origen a la función urbana y las relaciones productivas, por el grado de articulación que es bastante fluida con la ciudad de Ica y el distrito de Parcona. Además el distrito de la Tinguña es parte del continuo urbano de la ciudad de Ica, conectada vialmente a través de dos vías de carácter interdistrital descritas en el Item 2.1.5 del capítulo 2; las mismas que llegan hasta Los Molinos y continua en trocha carrozable hacia otros pueblos vecinos de la provincia de Huancavelica.

Este distrito pese a sus limitaciones administrativas, sociales y económicas, ha logrado canalizar a través de sus autoridades la ejecución de proyectos para el mejoramiento del aspecto físico ambiental de su ciudad, tales como pavimentación de avenidas y calles principales; y parte de su saneamiento urbano con el tendido de la red pública de agua y alcantarillado, además la electrificación de nuevos AA. HH. En la zona Norte – Este del cercado.

Las relaciones intermunicipales con los demás distritos son poco frecuentes en cuanto a problemas comunes que evidencian la carencia de una visión compartida del desarrollo microregional y regional.

### **3. IDENTIFICACION DE PELIGROS.**

## 4. ORDENAMIENTO URBANO DEL CERCADO.

### 4.1 ESTRUCTURACION URBANA.

La estructura urbana del cercado del distrito de La Tinguiña está conformado por las áreas antiguas del cercado y los nuevos asentamientos; mostrando un patrón de asentamiento urbano concentrado; que se articula entorno a sus calles principales: Av. Victorio Gotozzo - Armando Revoredo, Av. El Parque y Av. Perú; notándose una discontinuidad en sus avenidas transversales siendo la principal de ellas la Av. Francisco Sales Sotelo – Av. Río de Janeiro. Las principales edificaciones y equipamiento urbano se emplazan sobre estas avenidas; las mismas que también concentran las actividades administrativas, políticas y de servicios del distrito.

Actualmente el crecimiento urbano esta orientado mayormente hacia el Este del cercado del distrito, teniendo como vía orientadora la Av. Alta Tensión. Existen tendencias de crecimiento y consolidación urbana al Norte y hacia el Oeste del cauce la Achirana. Debiendo señalar que algunas de estas zonas de expansión se encuentran amenazadas por peligros de huacos generados por las quebradas Cansas-Raquel y otras tributarias que fueron evidenciadas con el fenómeno '98.

Deficiencia, en la infraestructura básica de servicios de agua y desagüe, en la infraestructura vial que fuera dañada por el FEN '98 y falta de un Plan de Ordenamiento urbano en función a sus requerimientos socioeconómicos.

#### 4.1.1 SECTORIZACION.

El distrito se ha dividido en dos sectores urbanos: Sector I correspondiente al Cercado y Sector II correspondiente a la Margen Izquierda del río Ica. Adicionalmente se han considerado: el sector III correspondiente a la zona agro-urbana del distrito y el sector IV correspondiente a la cadena de cerros escarpados ubicados al Este del distrito. Ver Mapa de Sectorización.

- **SECTOR I :**

Este sector está comprendido por el cercado del distrito y se encuentra delimitado por el Norte con el Canal Desaguadero de Cansas - Chanchajalla; por el Este con la Av. Alta Tensión; por el Sur con la Av. La Paz (Limite con Parcona), y por el Oeste con el Canal La Achirana. La altura predominante de sus edificaciones en todo este sector es de un piso, el material de construcción más utilizado en las viviendas es el adobe en las paredes y techo torta con barro; emplazándose un aproximado de 5 200 viviendas. El sector se divide en 4 zonas:

**Zona A,** constituida por la parte más antigua del cercado, entre la Av. El Parque y la margen izquierda del Canal La Achirana; y las avenidas La Paz y 28 de Julio – Victorio Gotuzzo - Los Tunos. Esta zona concentra las actividades político - administrativas y de servicios del distrito, conformado por las edificaciones importantes y el equipamiento urbano en su totalidad.

**Zona B**, esta entre la calle Washington, Av. Perú, Av. La Paz y Av. El Parque. Carece de áreas verdes, calles sin pavimentar y sin veredas.

**Zona C**, comprendida por la urbanización nueva y los AA. HH. Las Malvinas y María Parado de Bellido, presenta déficit de equipamiento y servicios básicos.

**Zona D**, que comprende la parte alta del cercado, desde la Av. Perú hasta la Av. Alta Tensión y desde la calle Washington hasta el límite distrital con Parcona (Av. La Paz). En esta zona se emplazan las industrias como: La Molinera El Carmen, que procesa alimentos balanceados; La Fabrica de Postes y Tubos; La Fabrica de Aceites y los establos, esta zona también carece de servicios básicos.

- **SECTOR II: ZONA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO ICA**

Sector constituido por el asentamiento humano San Idelfonso delimitado por la margen izquierda del río por la parte oeste, la zona agro-urbana del distrito por la parte Norte y Este y la vía de acceso al cercado del distrito limite con el distrito de Parcona. Afectado por la inundación de enero de 1 998

- **SECTOR III: ZONA AGROURBANA.**

Este sector corresponde el área agrícola que cubre una superficie de 2 498.39 Has. de terreno que ocupa aproximadamente el 25.41% del área total del distrito, ubicado entre el Canal La Achirana, el sector II y el limite distrital con Parcona; además en este sector se emplazan los caseríos de Bambaren, San Antonio, San Miguel y Chanchajalla.

- **SECTOR IV: ZONA ESTE.**

Esta ubicado fuera del área urbana, delimitado desde la Av. Alta Tensión hacia el este del cercado, las quebradas y los cerros escarpados. En este sector se emplazan: el cementerio municipal, algunas viviendas precarias, las canteras naturales de agregados para la construcción y una planta chancadora de piedra del Banco de materiales que abastece sus demandas y una cadena cerros escarpados.

## **4.2 INFRAESTRUCTURA VIAL.**

La infraestructura vial está conformada por vías principales y secundarias. En el cercado las vías principales en el sentido Norte – Sur son: Av. Victorio Gotuzzo - Av. Armando Revoredo, Av. El Parque, Av. Perú y Av. Alta tensión. En sentido Este – Oeste: Av. Francisco Sales Sotelo – Av. Río de Janeiro y Av. La Paz. Las demás vías son secundarias, en algunos casos no tienen continuidad.

El sistema vial se caracteriza por ser poco fluido a excepción de la avenida asfaltada Finlandia (Los Lunas) que es la vía de acceso al cercado de la

Tinguiña desde la ciudad de Ica y viceversa y las avenidas: Victorio Gotuzzo - Armando Revoredo que son vías de carácter interdistrital.

En una siguiente escala están, las avenidas El Parque y Perú; las avenidas Francisco Salas Sotelo – Río de Janeiro, presentan discontinuidad por estar interrumpidas por el Estadio Municipal; lo mismo ocurre con la Av. La Paz vía de carácter interdistrital (límite de los distritos de Parcona y Tinguiña), interrumpida por la infraestructura de una sucursal del Palacio de Justicia y otras edificaciones no alineadas.

Las calles Julio Cevasco, Las Nieves y Caracas son las únicas vías secundarias pavimentadas que junto con las avenidas principales sólo representan el 21,8% de vías asfaltada; quedando pendiente la construcción de veredas en un 93%.

### **4.3 EQUIPAMIENTO COLECTIVO.**

Está basado en los servicios comerciales, de salud, educativos, recreativos e institucionales.

#### **4.3.1 EQUIPAMIENTO COMERCIAL.**

En el cercado del distrito el equipamiento comercial existente no es el más óptimo requiere; mejorar su infraestructura, organización y la limpieza que sea adecuada para realizar el comercio distrital. Cuenta con dos mercadillos municipales con movimiento comercial lento; ya que la población se abastece principalmente del mercado Modelo de Ica, Mercado el Río y comercio adyacente.

El comercio vecinal, destinado a la compra - venta de bienes de consumo diario, se realiza bajo la modalidad de bodegas y pequeñas tiendas de productos básicos de primera necesidad.

#### **4.3.2 EQUIPAMIENTO DE SALUD.**

El cercado del distrito de La Tinguiña cuenta con un Centro de Salud del MINSA, ubicado en la calle Micaela Bastidas; y una posta Médica de EsSALUD ubicada en la en la Av. Armando Revoredo.

#### **4.3.3 EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.**

El equipamiento educativo en el cercado del distrito cubre las demandas de la población en edad escolar; pero requiere mejoramiento de su infraestructura en algunos centros y de mobiliario escolar en otros. Cuenta con dos centros educativos estatales integrales de nivel inicial, primaria y secundaria; un centro de educación ocupacional y el Instituto Superior Tecnológico Fernando León de Vivero. También cuenta con centros educativos particulares en los tres niveles y un CEO.

#### **4.3.4 EQUIPAMIENTO RECREACIONAL.**

Se evidencia un déficit de parques equipados para la recreación pública; actualmente existen áreas reservadas con este fin, constituidas por terrenos abandonados y sin habilitar.

#### **4.3.5 EQUIPAMIENTO LOCAL INSTITUCIONAL**

Constituido por las sedes institucionales de: La Municipalidad, Juzgado de Paz, Puesto Policial, Comedores Populares, Iglesias, etc., ubicados en zonas accesibles del cercado.

#### **4.4 EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD FÍSICA**

El cercado del distrito de la Tinguña por sus características físicas (Topografía, morfología y configuración de su relieve); y por encontrarse en el área de influencia de la falla geológica descrita en el ítem 2.2.3 y el abanico aluvial de la quebrada Cansas, de acuerdo al estudio de Peligros Naturales descrito en el capítulo 3. está propenso a fenómenos naturales de: sismos, huaycos, inundaciones entre otros.

En el distrito de La Tinguña fue afectado por el FEN `98: en el centro poblado de Chanchajalla y otros poblados aledaños que fueron afectados por el huaico de la quebrada Cansas, que se desbordó a la altura del canal desaguadero; otras zonas vulnerables se localizan en las riberas del río Ica, como: el AA. HH. San Idelfonso y el sector agrícola gravemente afectados por los desbordes del río ocurridas en los últimos años.

La existencias del canal Desaguadero de Chanchajalla para derivar los flujos de las aguas de las quebradas Raquel y Cansas, requieren hacer reforzamientos en su frágil estructura existente, que servirá como un aliviadero para proteger y reducir el riesgo por los huaicos e inundaciones en el cercado del distrito.

El cercado del distrito que es amenazado por la quebrada Cansas, fue afectado por la fuerte lluvia que se registro al caer la tarde del 29 de enero de 1998, ocasionada por los efectos climáticos de El Niño, dañando la infraestructura de las viviendas que en su mayoría son construcciones de adobe con techo de torta; por su estructura estas son vulnerables a este tipo de eventos; colapsando los techos y en algunos casos el colapso total de la vivienda. Las viviendas ubicadas en zonas con depresión topográfica, y por no tener un sistema de drenaje para que las aguas discurran por las calles, lo que afecto seriamente a las viviendas de la parte baja del cercado donde se empozó el agua que discurría de las calles de la parte alta, que fueron en proporciones regulares.

Entre otros de los peligros que se han identificado en el cercado, de acuerdo al trabajo de campo, son los agentes destructores y contaminantes que afectan al ecosistema; manifestados en desperdicios que se acumulan generalmente en las partes altas del cercado, rivera del Canal La Achirana y otros lugares públicos.

#### 4.4.1 IMPACTO DEL FENÓMENO EL NIÑO.

Tinguiña fue uno de los distritos en el que se reubicaron una parte de los damnificados del FEN `98, esto se vio expresado en el crecimiento del cercado hacia la zona Este, se inundaron muchos terrenos agrícolas afectando los sembríos que servían del sustento diario para los pobladores de los caseríos afectados, que mayormente viven de la actividad agrícola. Los daños más relevantes fueron:

- En la agricultura, se dañaron 1 700 hectáreas de cultivo
- El sistema de agua y alcantarillado quedaron dañados en el sector de margen izquierda en un 90% (AA.HH. San Idelfonso).
- Se afectaron los centros poblados: Chanchajalla, San José de Cordero, los Romanes, Buenos Aires, Manco Cápac, La Maquina, Las Mercedes, Nueva Esperanza, entre otros en un 80%.
- El cercado del distrito fue afectado en un 60%, como consecuencia de la fuerte lluvia, con el colapso de algunas viviendas de material vulnerable especialmente la parte baja del cercado por ser zona de depresión topográfica.

Según los cuadros comparativo realizado con datos del INEI y por las observaciones en campo, el distrito de la Tinguiña fue el afectado de los centros poblados antes mencionados.

#### POBLACION, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR EL FENOMENO DE EL NIÑO

AL 23 – O3 – 98

	PROVINCIA DE ICA	DISTRITO DE TINGUIÑA
Vivienda Afectadas	16 036	2 922
Población Afectada	96 852	16 388
Nº de Fallecidos	08	.-
Nº de Desaparecidos	----	----
Centros Educativos	39	06
Est. Salud	08	03
Est. Policiales	08	01

FUENTE: INEI

#### CUADRO COMPARATIVO DE VIVIENDAS AFECTADAS

(Por Grado de Afectación)

	PROVINCIA DE ICA	DISTRITO DE TINGUIÑA
Total de Vivienda (1998)	24 551	4 688
Total de viviendas damnificadas	10 403	3 600
Viviendas Destruidas	1 601	565
Viviendas Afectadas	2 845	1 290
Viviendas Semiafectadas	2 671	1 067
Viviendas no Afectadas	3 286	678

FUENTE: INEI

## 4.5 USO ACTUAL DEL SUELO

En La Tinguíña; los usos del suelo prioritarios están destinados a:

Uso Urbano  
Uso Agrícola  
Uso forestal

### 4.5.1 USO URBANO.

La mayor parte de las tierras para uso urbano son de carácter **residencial** con viviendas unifamiliares y multifamiliares, en menor escala **vivienda - comercio** (bodegas, farmacias, entre otros); que ocupan el 80% del suelo urbano.

El **equipamiento urbano**, está constituido por establecimientos: de salud, educación, comercio y recreación. Los **otros usos**, conforman los locales Institucionales más representativos de la localidad como son: La Municipalidad, el Juzgado de Paz, el Puesto Policial, la iglesia, comedores, cementerio y otros, ubicados mayormente en la zona A.

El **uso industrial**, está constituido por fábricas diversas como la de Tubos y Postes, La Molinera “El Carmen”, Fábrica de Aceites, las canteras naturales y la chancadora de piedras del BANMAT.

Estas formas de crecimiento urbano son el resultado de procesos económico espontáneos, que no corresponden aun proceso de urbanización racional. La situación económica deficitaria de la población genera la existencia de usos diverso en un mismo lote o manzana a veces no compatibles, que no permite mejorar la calidad de bienes y servicios que se brinda a la población.

### 4.5.2 USO AGRÍCOLA.

Las tierras para uso agrícola son moderadamente buenas para el cultivo permanente y regulares para cultivos intensivos; están ubicadas en la parte baja del distrito, cercanas al lecho del río ocupando una superficie de 2 498.39 Has.; esta conformada por numerosas parcelas, con cultivos tradicionales de bajo rendimiento y en menor proporción por fundos agroindustriales con cultivos transitorios; que últimamente están cambiando de manera progresiva hacia nuevas visiones de desarrollo incorporando nuevos productos agrícolas con alta tecnología para la agroexportación.

El sistema de riego tradicional es realizado por gravedad con aguas provenientes del río o canal La Achirana del Sistema Choclococha y por medio de la explotación de aguas subterráneas (pozos tubulares). Actualmente se están incorporando los sistemas de riego tecnificado que permiten el uso racional del agua.

### 4.5.3 USO FORESTAL.

Este uso es restringido, se evidencia escasas plantaciones de huarangos y carrizales que crecen en las riveras del canal La Achirana y en zonas cercanas al lecho del río; pero si se cuenta con áreas destinadas para este uso.

#### 4.6 DIAGNOSTICO ESTRATEGICO: FODA

Consiste en analizar los factores que condicionan el actual proceso de desarrollo del distrito de La Tinguña y su entorno inmediato que permita obtener una visión de futuro identificando los procesos y actividades más relevantes de los aspectos; institucional, físico, social, económico y funcional.

Los factores claves considerados en el análisis interno son las fortalezas y debilidades y para el análisis de entorno las oportunidades y amenazas.

**Las fortalezas**, identificadas en el distrito son las siguientes:

- Gran accesibilidad a la ciudad de Ica .
- Instituciones locales interesadas en el desarrollo del distrito de La Tinguña.
- Disponibilidad de agua subterránea y agua superficial transitoria (río).
- Terrenos aptos para la agricultura, para uso urbano y proyectos de arborización.
- Terrenos no aptos para la expansión urbana, utilizado en áreas de forestación y protección ambiental.
- Las instituciones y población promueven proyectos de rehabilitación de servicios básicos e infraestructura vial para la población.
- Programas de construcción de viviendas para la población damnificada (San Idelfonso).
- Presencia de Juntas Vecinales interesadas por su problemática
- Clima y suelos buenos para la agricultura.
- Presencia de inversiones privadas para mejorar los sistemas precarios de la pequeña y microempresa con tecnología de punta.
- Entorno favorable para el turismo (la bodega Tacama, el Cerro Los Frailes y su campiña, etc)
- Vías asfaltadas Ica - Parcona -Tinguñaen y Ica - La Tinguña - los Molinos continuación de una trocha carrozable hacia los pueblos vecinos de Huancavelica.

**Las oportunidades**, identificadas son:

- Programas de mejoramiento de vías locales e interdistritales
- Programas nacionales e internacionales de apoyo social.
- Uso del agua superficial y subterránea para riego tecnificado.
- Demanda de productos tradicionales mejorados y productos incorporados de agroexportación.
- 
- Plan de Usos del Suelo orienta la expansión de la ciudad hacia lugares seguros, armonizando el desarrollo social con el medio ambiente
- Cooperación técnica interesada en apoyar zonas afectadas por el FEN - '98
- Instituciones y profesionales interesados en trabajar en el distrito de La Tinguña
- Programas de apoyo para tecnificar la agricultura
- Capital privado interesado en invertir en tecnología orientada a la agroexportación.
- Promoción del turismo ecológico y lugares tradicionales e incorporarlos al circuito turístico de Ica.

- Posibilidad el intercambio comercial de productos con los distritos vecinos.

**Las debilidades**, que se han identificado para La Tinguíña son:

- Ausencia de Planes de Desarrollo Integral
- Falta coordinación entre instituciones involucradas
- Desinformación sobre tecnologías para el uso racional del agua y proyectos de recarga del nivel freático.
- Falta ejecutar obras de defensa y protección de las zonas más vulnerables del distrito (Quebradas y margen izquierda del río Ica).
- No existe una difusión e identificación adecuada de los peligros naturales.
- Déficit de equipamiento y servicios básicos: agua, desagüe y luz eléctrica.
- Falta asesoría técnica en construcciones espontaneas de vivienda.
- Poco interés de la población en acciones de prevención y mitigación de desastres.
- Escasa difusión de técnicas apropiadas para el desarrollo de la agricultura.
- Desinformación sobre mercados y sistemas de producción y comercialización.
- Déficit de infraestructura turística.
- Poco interés para la inversión y apoyo de la pequeña y microempresa (PYME)

**Las amenazas**, identificadas son:

- Dependencia de la ciudad de Ica
- Falta de capacitación e información a las autoridades locales.
- Sobre explotación del agua subterránea. Déficit del balance hídrico.
- Zona desprotegida y vulnerable a huaycos e inundaciones
- El distrito se ubica en el abanico aluvial de la quebrada Cansas y la margen izquierda del río Ica
- Disminución de calidad de vida y población expuesta a enfermedades infecto-contagiosas después de FEN `98.
- Construcción de viviendas con sistemas inadecuados en zonas Vulnerables frente a: sismos, inundaciones y huaycos.
- Crecimiento acelerado de la población, ocupando áreas en zonas vulnerables y de peligro sin un criterio técnico.
- Economía afectada por los costos relativamente altos por la escasez de agua y la no tecnificación de los cultivos.
- Faltan incentivos y capital de trabajo para, la pequeña y micro empresa.
- Deterioro y falta de promoción de los atractivos turísticos.
- Desarticulación económica y de información.

## DIAGNOSTICO ESTRATEGICO

Evaluación general de los sistemas ambiental, social, económico, administrativo y local - regional.

CUADRO SÍNTESIS DEL DIAGNOSTICO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
UNIDADES	POTENCIALIDADES		LIMITACIONES		
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	
ADMINISTRATIVO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	Accesibilidad a la ciudad de Ica .	Programas de mejoramiento de vías locales e interdistritales	Ausencia de Planes de Desarrollo Integral	Dependencia de la ciudad de Ica.
	INSTITUCIONAL	Instituciones del estado interesadas en el desarrollo del distrito de La Tinguña.	Programas nacionales e internacionales de apoyo social	Falta coordinación entre instituciones involucradas.	Falta de capacitación e información a las autoridades locales
BIOFÍSICO	AGUA	Disponibilidad de agua subterránea y agua superficial transitoria (río).	Uso del agua superficial y subterránea para riego tecnificado.	Desinformación sobre tecnologías para el uso racional del agua y proyectos de recarga del nivel freático	Sobre explotación del agua subterránea. Déficit del balance hídrico.
	SUELO	Terrenos aptos para la agricultura y uso urbano.	Demanda de productos tradicionales mejorados y productos incorporados de exportación.	Faltan ejecutar las obras de defensa y protección de las zonas más vulnerables cercanas al río y quebradas	Zona desprotegida de los peligros por huaycos e inundaciones
	PELIGROS NATURALES	Terrenos no aptos para la expansión urbana y utilizados en áreas de forestación y protección ambiental.	Plan de usos del suelo orienta la expansión urbana hacia lugares seguros, armonizando el desarrollo sostenible.	No existe una difusión e identificación adecuada de los peligros naturales .	El distrito se ubica en el abanico aluvial de la quebrada Cansas y la margen izquierda del río Ica.
SOCIAL	EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS	Proyectos de rehabilitación urbana e infraestructura vial para la población.	Instituciones del Estado promueven habilitaciones urbanas e infraestructura de equipamiento social.	Déficit de equipamiento y servicios básicos: agua, desagüe y energía	Disminución de calidad de vida, y población expuesta a enfermedades infecto contagiosas después de FEN '98.
	ASENTAMIENTOS HUMANOS.	Programas de construcción de viviendas para población damnificada (San Idelfonso).	Cooperación técnica interesada en apoyar zonas afectadas por el FEN - '98	Falta de asesoría técnica en construcciones espontaneas de viviendas.	construcción de viviendas con sistemas inadecuados en zonas Vulnerables frente a sismos, inundaciones y huaycos.
	POBLACION / PARTICIPACIÓN VECINAL	Presencia de Juntas Vecinales interesadas por su problemática	Instituciones y profesionales interesados en trabajar en el distrito de La Tinguña	Escaso interés de la población en acciones de prevención y mitigación de desastres.	Crecimiento acelerado de la población, ocupando áreas en zonas vulnerables y de peligro sin un criterio técnico.
ECONOMICO	AGRICULTURA	Clima y suelos favorable para la agricultura.	Programas de apoyo para tecnificar la agricultura	Falta de difusión de técnicas apropiadas para la agricultura .	Economía afectada por los costos relativamente altos por la escasez de agua y la no tecnificación de la agricultura.
	AGROINDUSTRIA	Presencia de inversiones privadas para mejorar los sistemas de la pequeña y microempresa.	Capital privado interesado en invertir en tecnología orientada a la agroexportación.	Desinformación sobre mercados y sistemas de producción y comercialización.	Faltan incentivos y capital de trabajo para agroindustrias de pequeña y micro empresa.
	TURISMO	Espacios favorable para el turísticos (La Bodega Tacama, el cerro Los Frailes y su campiña, etc)	Promocionar el turismo ecológico en lugares tradicionales.	Déficit de infraestructura turística	Deterioro y falta de promoción de los atractivos turísticos.
FUNCONAL –ESP	ARTICULACIÓN REGIONAL	Vías asfaltadas Ica-Tinguña-Los Molinos continuada por una vía en trocha carrosable Los Molinos – Huaytara	Posibilidad del intercambio comercial con los distritos vecinos y la comercialización de productos de agroexportación hacia el exterior.	Poco interés para la inversión y apoyo a la pequeña y microempresa .	Desarticulación económica y de información.

## 4.7 SINTESIS DE LA PROBLEMATICA URBANA

### En lo Físico

- Ubicación del área urbana en el abanico aluvial de la quebrada Cansas lo hace vulnerable a los peligros por huaycos e inundaciones.
- La topografía y relieve incrementan la vulnerabilidad frente a fenómenos hidrometeorológicos (lluvias).
- Déficit de equipamiento recreacional (Parques y Jardines) evidencian poco criterio urbanístico ambiental
- Déficit de equipamiento de servicios básicos: agua, desagüe, energía eléctrica y recolección de basura en el mercado y las nuevas zonas urbanizadas.
- Viviendas afectadas parcialmente aún no han sido habilitadas con programas de asistencia social.
- No existe una continuidad vial sobre todo en las avenidas principales que evitan la circulación fluida de los vehículos en el mercado. En sentido transversal la Av. limítrofe, Tinguña y Parcona (Av. La Paz no tiene la misma sección y fluidez en toda su longitud)
- Contaminación por:
  - Arrojo de basura en los cauces del canal de la Achirana y el río
  - Por ocupación de industrias en la zona urbana (fábrica de tubos, fábrica de aceites y otras).
  - Por arrojo de desmonte en el sector este del mercado de la Tinguña.

### En lo social

- Organización incipiente de la población para impulsar proyectos de desarrollo del distrito.
- Problemas socio-económicos y ambientales incrementados por el FEN '98 y escasez de fuentes de trabajo
- Alto índice de pobreza urbana evidenciada por:
  - precariedad de las viviendas
  - desnutrición y
  - déficit de servicios básicos y otros.

### En lo económico

- Ausencia de un programa de incentivos para el agro, industria y turismo como base de la economía del distrito
- Trabajos eventuales generados por las actividades: agrícolas, extractivas, artesanales entre otras, desestabilizan la precaria económica familiar por las bajas remuneraciones.
- Escasez de trabajo estable y poco incentivo a la micro y pequeña empresa.

### **En lo político – administrativo y funcional**

- No existe coordinación fluida entre las autoridades e instituciones locales en las actividades de prevención y mitigación de los efectos de peligros naturales ( sismos, huaycos e inundaciones).
- Escasa **conciencia de prevención** y sensibilización frente a los peligros naturales (poca participación en simulacros y capacitación masiva de pobladores y autoridades)
- Débil presencia del distrito en el contexto del desarrollo microregional, debiendo asumir un rol de ciudad complementaria a la ciudad capital de la provincia de Ica, conformando un núcleo auto sostenido.
- No aprovecha la ubicación estratégica cercana a la ciudad de Ica, evidenciando por el contrario una fuerte dependencia a la ciudad de Ica

## 5. PROPUESTA

### 5.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO DE SAN JOSE DE LOS MOLINOS.

#### 5.1.1 IMAGEN OBJETIVO.

La Tinguña es un distrito que promueve su **desarrollo sostenible**, aprovechando su potencialidad para la recreación y el turismo, ya que cuenta con recursos arqueológicos, paisajes y lugares apropiados como: restaurantes campestres, bodegas artesanales e industriales; está rodeada de pequeñas parcelas explotadas artesanales; y grandes campos de cultivos aprovechados con fines agroindustriales, empleando tecnología moderna..

La población fomenta sus valores espirituales y tradiciones culturales; tiene acceso a una educación eficiente, buena alimentación y equidad en la distribución de los recursos.

Se han implementado adecuadamente las Medidas de Prevención de los efectos de los Desastres Naturales como tarea conjunta de sus autoridades y población, para darle **seguridad y sostenibilidad a su ciudad**, su infraestructura, bienes y actividades económicas; contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y proteger su ecología y medio ambiente.

#### 5.1.2 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Analizada la situación del crecimiento poblacional urbano actual, considerando las dos últimas Tasas de Crecimiento Intercensal Urbano para los periodos 72-81 y 81-93 del distrito de La Tinguña de 5.59% y 6.60% respectivamente, observamos una tendencia de incremento de la tasa de crecimiento urbano, a continuación se estaría proponiendo una política de crecimiento regulado

Según el INEI la población total proyectada al año 2 000 es de 31 638 habitantes; de los cuales 26 051 se encuentran asentados en el área urbana del distrito <sup>6</sup>/. Las acciones de apoyo y los nuevos asentamientos surgidos con posterioridad al desastre del '98 probablemente han alentado un crecimiento adicional al proyectado por el INEI.

Para el presente estudio asumimos como hipótesis de crecimiento, que el centro poblado crecerá en el corto plazo con una tasa de 4.7% anual estimada por el INEI, previéndose para el período 2000 - 2002 un incremento poblacional de 2 506 habitantes y una población final de 28 557 habitantes. En el mediano plazo, período 2002 - 2007, considerando la misma tasa de 4,7% se estima un incremento poblacional de 7 373 habitantes y una población final de 35 930.

En el largo plazo período 2007 - 2012, la población se incrementará en 9 275 habitantes y una población final de 45 205 habitantes,

---

<sup>6</sup> / Tomado del Censo de Población y Vivienda de 1993 el 82.34% es población urbana asentada en el cercado del distrito

manteniendo la misma tasa de crecimiento. Si bien estas tasas de crecimiento poblacional son conservadoras no es posible alentar su crecimiento urbano por que el incremento poblacional es alto y hay muy pocas áreas útiles para uso urbano.

### 5.1.3 PROCESO DE CONSOLIDACION URBANA.

El proceso de consolidación y expansión urbana en el cercado de la Tinguña debe ser regulado y orientado hacia sectores urbanos seguros, que físicamente presenten menores condiciones de riesgo, evitando asentarse en zonas del lecho de la quebrada Cansas-Chanchajalla y tributarias, en zonas cercanas al canal la Achirana y margen izquierda del río. Se deberá observar la intangibilidad de las áreas calificadas como de **muy alto peligro** y las áreas agrícolas señaladas en el plano; evitando que los sectores urbanos próximos ejerzan presión por su cambio para uso urbano.

#### INCREMENTO POBLACIONAL Y REQUERIMIENTO DE HECTARIAS URBANAS PARA EL PERIODO 2000 – 2012.

PERIODOS	INCREMENTO POBLACIONAL (Habitantes)	REQUERIMIENTO DE HECTÁREAS NUEVAS
<b>CORTO PLAZO 2000 – 2002</b>	2 506	16.70
<b>MEDIANO PLAZO 2002 – 2007</b>	7 373	48.15
<b>LARGO PLAZO 2007 – 2012</b>	9 275	61.83
<b>TOTAL</b>	<b>19 154</b>	<b>127.69</b>

Según la estimación del INEI, la población urbana del distrito de La Tinguña proyectada al 2000 es de 26 051 habitantes, considerada como población base, apartir de la cual se han estimado los incrementos poblacionales para cada periodo, con la tasa referida de 4.7%, de acuerdo al cuadro, así también se indican sus respectivos requerimientos de terreno urbano en el mediano, corto y largo plazo, el mismo que al 2012 totaliza 127,69 hectáreas.

## **5.2 PLAN DE USO DEL SUELO.**

### **5.2.1 OBJETIVOS**

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

El objetivo específico es el de reducir el volumen de población afectada y el manejo adecuado de las condiciones de riesgo.

### **5.2.2 PREMISA.**

El distrito de la Tinguíña por ubicarse en el llano aluvial de la quebrada Cansas y tributarias y el río Ica (margen izquierda), está considerado como una zona expuesta a peligros naturales como: sismos, huaicos e inundaciones; por lo cual se propone considerar las siguientes premisas:

1. Intangibilidad en las zonas de muy alto peligro, restringiendo su uso exclusivamente para fines de forestación y seguridad ambiental.
2. Mayor seguridad en las zonas vulnerables a través de obras que protejan los cauces de la Achirana y río Ica; así como el encausamiento de la quebrada Cansas.
3. Incentivos para la ocupación del territorio en forma ordenada y segura; restringiendo la expansión urbana.

### **5.2.3 ZONIFICACION GENERAL.**

El área urbana del distrito está localizada en el sector I (cercado) y el sector II margen izquierda, a las que se les ha asignado un uso o grupo de usos según sus característica. Los usos predominantes en cada zona podrán permitir otros tipos de uso compatible. Las zonas consideradas en el presente Plan de Usos son:

#### **ZONA RESIDENCIAL-VIVIENDA.**

Se propone densidad media (RDM) en los ejes comerciales, sobre vías principales, con densidades brutas que oscilan entre 150 y 250 hab./has. siendo los lotes normativos de 90,00 m<sup>2</sup> de área mínima. Así mismo se ha considerado establecer uso residencial de densidad baja (RDB) en el resto del área urbana, por ser una zona expuesta a peligros: huaicos provenientes de la quebrada Cansas e inundaciones provocadas por el desborde del canal desaguadero de Chancahjala y el río Ica; y por presentar el casco urbano una ocupación incipiente dados los problemas de riesgo evaluados.

## **ZONA DE OCUPACION DE EDIFICACIONES IMPORTANTES**

Para las edificaciones importantes como: colegios, establecimientos de salud, comisarias, Cruz Roja, compañía de bomberos estadios entre otros; se propone ubicarlas en las zonas más seguras o de bajo peligro del cercado frente a la ocurrencia de sismos, huaicos e inundaciones, de acuerdo al Mapa de Peligros.

Están comprendida en esta nomenclatura:

### **ZONA DE EQUIPAMIENTO.**

Constituida por áreas destinadas a satisfacer las demandas de servicios de la población propuesta de equipamiento urbano está constituido por los locales que prevén la localización de áreas para educación, salud, parques, losas deportivas, otros usos, servicios comerciales, detallados en el Plano de Usos.

### **ZONA DE PROTECCIÓN ECOLOGICA Y AMBIENTAL.**

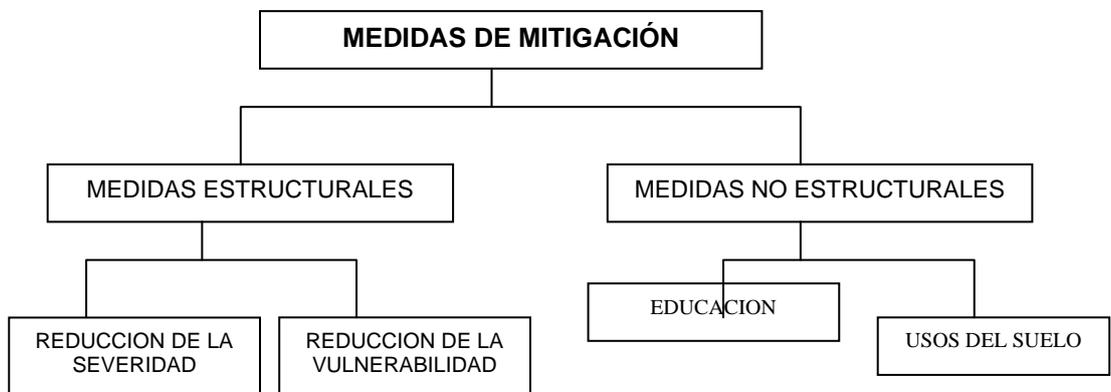
Está constituida por la continuación o derivación del muro de contención de Parcona cuya finalidad es la desviación de los flujos de lodo y piedra provenientes de la quebrada Cansas, hacia el canal Desaguadero de Chancahjala cuya infraestructura está seriamente dañada por el evento extraordinario ocasionado por el Fenómeno de El Niño en enero de 1998. Así mismo en las zonas consideradas de alto peligro, como las márgenes del canal Desaguadero, se plantea **forestación** de un ancho máximo de 400 metros. En toda su longitud, incluyendo la margen izquierda del río Ica hasta el Dique Saraja, con posibilidades de habilitación para fines recreativos concordantes con las medidas de seguridad propuesta.

En el sector este del cercado del distrito incluyendo la Av. Alta Tención está considerado también para fines de forestación como medida de mitigación de huaicos.

### 5.3 MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS EFECTOS DE LOS PELIGROS NATURALES.

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

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



#### 5.3.1 OBJETIVO.

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

#### 5.3.2 ALCANCE.

La propuesta de medidas de mitigación tiene como ámbito de aplicación el cercado del distrito de La Tinguña comprendido en el Plan de Uso del Suelo 2 000 – 2 012 constituyendo el punto central de la Propuesta.

#### 5.3.3 ACCIONES DE MITIGACIÓN.

Se han identificado 2 tipos de acciones de intervención para el cercado de La Tinguña relacionados con las Medidas estructurales y No estructurales.

## A. MEDIDAS ESTRUCTURALES.

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

- **La Reducción de la Severidad.**

En el distrito de La Tinguña la reducción de la severidad está referida a los eventos hidrometeorológicos especialmente de huaycos e inundaciones, existiendo algunas medidas para su control, que han sido estudiadas y planteadas como parte del “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMATICA DE DESBORDES E INUNDACIONES DEL RÍO ICA Y QUEBRADA CANSAS – CHANCHAJALLA” ejecutado por las empresas Asesores Técnicos Asociados S.A. y Sweco International AB; por encargo del INADEPETACC. Las obras de Encausamineto de la Quebrada Cansas – Chanchajalla planteadas en el citado estudio son:

- Construcción de los diques de la quebrada Cansas – Chanchajalla con material del lecho y proteger el talud húmedo con Colchones Reno.
  - Mejorar el alineamiento del cauce, ampliando el radio de la curva de confluencia con el río Ica ( $R=500m.$ ), para reducir el riesgo que la quebrada Cansas-Chanchajalla destruya los diques del río Ica.
  - Proteger con Enrocado y Colchón Reno la confluencia de ambos cauces.
  - En el Km 1+600 margen derecha ingresa el canal de alivio de La Achirana, por consiguiente debe protegerse dicha confluencia con Colchón Reno y Enrocado.
  - En el Km. 2+000 existe una estructura de cruce del canal La Achirana con la quebrada Cansas-Chanchajalla, la obra existente debe ser demolida y en su reemplazo construir un acueducto para el canal La Achirana. El acueducto estaría ubicado a 70 m. aguas abajo del cauce actual, dejando una luz libre en la quebrada, suficiente para el paso de las descargas máximas registradas en ella.
  - Como parte de las medidas de estabilización de los primeros 2,5 Km de esta quebrada, se deben construir cuatro caídas a lo largo de ésta.
  - En el Km 2+500 existe un acueducto para el canal La Máquina, que debe ser ampliado para dar a la quebrada suficiente capacidad hidráulica para las descargas máximas.
  - En la cuenca alta lo más importante, es reducir el arrastre del material sólido especialmente arena. Para este fin se deben desarrollar los trabajos de cuencas siguientes.
- Construir diques transversales a la cuenca, siguiendo a las curvas de nivel, de 1,0 m. de altura promedio. Estos diques deben estar espaciados 100 metros. En una

primera etapa se podrían construir cinco diques, con lo cual se lograría reducir la velocidad del agua al forzar su desplazamiento extendido en toda la superficie y no concentrado en tres cauces principales.

En cuanto al control de inundaciones por desborde le río Ica, se identificaron 5 alternativas integrales, que luego de ser evaluadas en cuanto a la magnitud y costo de las obras, así como al grado de protección y beneficio que se obtiene con su implementación, se seleccionó la más favorable desde el punto de vista ambiental, tanto para la ciudad como para el valle agrícola. La misma que se detalla a continuación:

- Construcción de cuatro pozas de disipación (inundación) aguas arriba del empalme del canal desaguadero con el río Ica: una en Batea Comezango y dos en San Juan – Macacona. La última aguas abajo del Canal Desaguadero de Chanchajalla, antes del Dique Saraja.
- Ampliar cauce del río Ica urbano y ampliar cuatro puentes.
- Reconstrucción de obras menores, expropiaciones y otros.
- Construcción de diques aguas arriba y aguas abajo de la ciudad de Ica.
- Complementario a estas obras se propone, la forestación con especies resistentes a la sequía (huarangos) en ambos márgenes del Canal de Desaguadero de Chanchajalla en un ancho de 300m., dejando reservada una sección de 12m. de vía; permitiendo consolidar los suelos que son de tipo deleznable, (arena limosa).
- Implementación de obras de drenaje pluvial del cercado; para evitar el represamiento de las aguas en las vías de la parte baja del cercado.
- Estructurar otros proyectos como el recubrimiento del lecho del río con membranas (geoceldas).

- **Reducción de la vulnerabilidad.**

La reducción de la vulnerabilidad de La Tinguiña está relacionada a la microzonificación del peligro en la que se ha zonificado sectores: de muy alto peligro, de alto peligro, de peligro medio y de bajo peligro:

- **En sectores de muy alto peligro:** constituidos por lugares donde discurren violentamente masas de lodo y piedra, entre otros residuos sólidos; como los ejes de las quebradas Cansas, Raquel y otras tributarias; bordes del cauce Desaguadero de Chanchajalla y cauces naturales; queda **prohibido el uso urbano**, recomendándose la expropiación a favor del Estado para fines de Reserva Ecológica o Zonas de Forestación (siembra de plantas de tallo alto como huarangos, molles y otras especies).

- **En sectores de alto peligro;** constituidos por: las zonas inundables, contiguos al canal Desaguadero de Chanchajalla, a la margen izquierda del río; el sector ubicado al Este cercanas al dique de encausamiento el Boquerón (Parcona); se recomienda: no construir edificaciones importantes y si las hubiera deben contar con un plan de evacuación. En caso de construirse las edificaciones, éstas deben ser resistentes a las inundaciones, quedando prohibido las construcciones de adobe y material frágil.

El uso urbano en este sector está restringido a Densidad Baja y excepcionalmente sólo ejes de Densidad Media. Se recomienda la ejecución de obras de protección del área urbana.

- **En sectores de Mediano peligro;** constituidas por áreas de inundación y huaycos, por donde discurren con menor intensidad; se recomienda implementar un plan de evacuación para las edificaciones importantes, son recomendables para el uso urbano también de Densidad Baja y Media, con algunas consideraciones técnicas para la construcción.<sup>7/</sup>

Se recomienda programas de forestación intensiva en todo el contorno urbano y áreas de influencia.

- **En sectores de bajo peligro;** son los sectores donde el impacto de los desastres es mínimo y casi nulo, constituido por la zona Sur del cercado hasta el límite con el distrito de Parcona; en estos sectores se recomienda el uso urbano residencial de Densidad Media.

Se permite la construcción con cualquier tipo de material, bajo condiciones técnicas recomendables.

---

<sup>7/</sup> Edificaciones Importantes: colegios, Hospitales, Compañía de Bomberos, Policía Nacional, etc.

## B. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.

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

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

- **Educación.**

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

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

Estos objetivos pueden desarrollarse utilizando las siguientes estrategias:

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

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

- La organización de programas de **capacitación** orientados a diferentes niveles de la población: autoridades, instituciones, vecinos, etc., organizándolos en Comités de Defensa Civil, Brigadas, etc..
- Entrenamiento de capacitadores y población, a través de talleres, simulacros; coordinando con los **medios de comunicación** para orientar respuestas positivas de la población.
- Señalización de seguridad preventiva en instituciones, colegios y centros de trabajo.
- Producción y divulgación de material educativo: impreso y audiovisual.

- **Usos del Suelo**

La propuesta del **Plan de Usos del Suelo** como parte del ordenamiento físico espacial del cercado de La Tinguiña busca viabilizar el logro de la **imagen – objetivo**, articulando las premisas de ocupación del suelo en sectores menos peligrosos, el cual se detalla en el Mapa de Usos propuesto (M-08), cuya zonificación se detalla en el ítem. 5.2 **Plan de Uso del Suelo**

#### 5.3.4 ACCIONES DE INTERVENCION

Se han identificado seis Proyectos Integrales, que corresponden aquellas acciones orientadas a mitigar el impacto de los peligros que vulneran la seguridad del cercado en sus zonas, y cuya ejecución repercutirá en beneficio de toda el área urbana. (ver anexo 1).

##### **Proyectos por sector**

Corresponde a las intervenciones priorizadas para ejecutarse en cada sector en corto, mediano y largo plazo y cuya ejecución coordinará el desarrollo de cualquier Proyecto en estas áreas.



