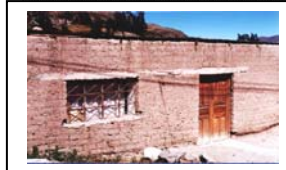
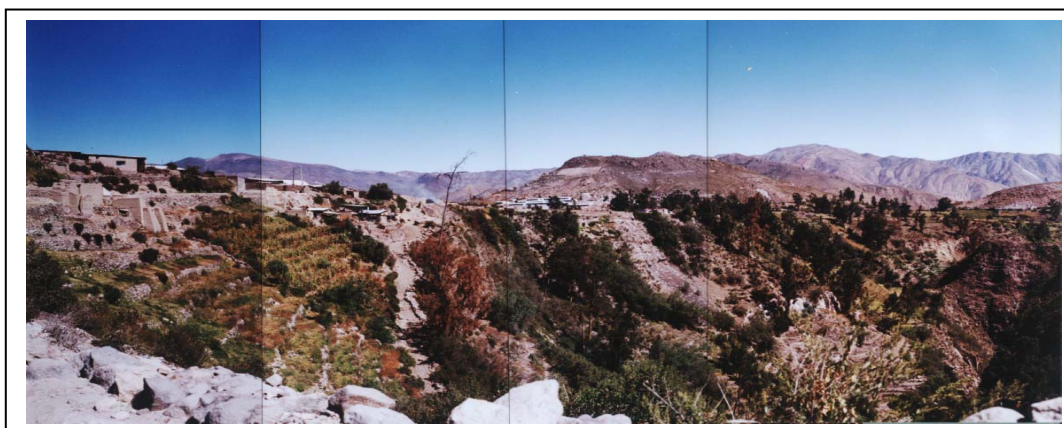


**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI – PNUD – PER/02/051**



TARATA



**PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION
ANTE DESASTRES - CIUDAD DE TARATA**

Julio, 2004



INDECI

***PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE
MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA***

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 MALAGA GONZALES

Asesor Técnico Principal
JULIO KUROIWA HORIUCHI

Asesor
ALFREDO PEREZ GALLEN

Responsable del Proyecto
ALFREDO ZERGA OCAÑA

**INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
INDECI**

Director Regional de Tacna
Arqt° IVAN ZAPATA YACTAYO

EQUIPO TECNICO CONSULTOR:

Planificador Principal
Arqt° LUIS VELIZ LA VERA

Planificador Asistente (01)
Ing. RAUL ARDILES

Planificador Asistente (02)
Ing. Geog. HERMAN MATENCIO

I. GENERALIDADES	01
1.0 Antecedentes	01
2.0 Conceptualización	03
3.0 Objetivo General	04
4.0 Alcance Territorial y Temporal	05
5.0 Metodología Del Estudio	05
II. CONTEXTO REGIONAL Y URBANO	09
1.0 CONTEXTO REGIONAL	10
1.1 Ubicación Geográfica y División Política	11
1.2 Aspecto Físico Geográfico	11
1.2.1 Clima	11
1.2.2 Morfología Departamental	14
1.2.3 Hidrografía Departamental	16
1.2.4 Recursos Naturales	16
1.2.5 Seguridad Físico – Ambiental	19
1.3 Sistema Urbano Regional	24
1.4 Infraestructura Vial	24
1.5 Esquema Orientador y Escenario Urbano Distrital	25
2.0 CENTRO URBANO	26
2.1 Tendencia Urbana	26
2.2 Ubicación Geográfica	28
2.3 Dinámica Urbana y Densidad Poblacional	30
2.4 Población Económicamente Activa	35
2.5 Usos Del Suelo	35
2.6 Materiales Predominantes y Sistemas Constructivos	41
2.7 Patrimonio Monumental	44
2.8 Infraestructura Vial y Accesibilidad	45
2.9 Servicios Básicos	48
2.10 Zonificación	49
2.11 Contaminación Ambiental	50
2.12 Tendencias de Expansión Urbana	50
III. EVALUACION DE PELIGROS VULNERABILIDAD Y RIESGOS	52
1.0 CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOGRÁFICA	53
1.1 Aspecto Geológico	54

1.1.1	<i>Geología Local</i>	54
1.1.2	<i>Geología Estructural</i>	58
1.2	Aspecto Geomorfológico	58
1.2.1	<i>Geomorfología Local</i>	58
1.3	Topografía	60
1.4	Aspecto Hidrogeológico	60
2.0	EVALUACIÓN DE PELIGROS	62
2.1	De Origen Geológico	62
2.1.1	<i>Sismicidad</i>	62
2.1.2	<i>Geotecnia Local / Mecánica de Suelos</i>	65
2.1.3	<i>Otros Peligros Relacionados a la Geodinámica Interna</i>	65
2.2	De Origen Geológico – Climático	70
2.2.1	<i>Impacto de la Acción Pluvial</i>	70
2.2	De Origen Climático	70
2.3	Mapa de Peligros	72
3.0	EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD	74
3.1	Evaluación de la Vulnerabilidad Ante Peligros Geológicos	75
3.1.1	<i>Edificaciones de Adobe</i>	75
3.1.2	<i>Edificaciones de Material Noble</i>	77
3.1.3	<i>Lugares de Concentración Pública</i>	78
3.1.4	<i>Formulación del Plan de Usos del Suelo</i>	79
3.1.5	<i>Vulnerabilidad del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado</i>	80
3.2	Evaluación de la Vulnerabilidad Ante Peligros Climáticos	85
3.3	Estimación de la Demanda de los Servicios	86
3.4	Componentes Críticos Vulnerables	87
3.5	Vulnerabilidad de los Sistemas de Comunicaciones y otros Servicios	88
3.2	SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANA Y RURAL	89
IV.	PROPUESTA GENERAL	93

1.0 GENERALIDADES	94
1.1 Objetivos	94
1.2 Imagen Objetivo	94
1.3 Estructura de la Propuesta	96
2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES	96
2.1 Antecedentes	96
2.2 Objetivos de las Medidas de Mitigación ante Desastres	98
2.3 Medidas Preventivas y de Mitigación ante Desastres	98
2.3.1 <i>Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional</i>	98
2.3.2 <i>Medidas Preventivas a Nivel Ambiental</i>	99
2.3.3 <i>Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad</i>	99
2.3.4 <i>Medidas Preventivas a Nivel Socio – Económico, Cultural</i>	101
3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO	102
3.1 Hipótesis de Crecimiento Demográfico	103
3.2 Programación del Crecimiento Urbano	104
3.3 Clasificación del Suelo por Condiciones Generales	104
3.3.1 <i>Suelo Urbano</i>	105
3.3.2 <i>Suelo Urbanizable</i>	106
3.3.3 <i>Suelo No Urbanizable</i>	109
3.4 Clasificación del Suelo por Condiciones Específicas de Uso	111
3.4.1 <i>Zonas Residenciales</i>	111
3.4.2 <i>Zonas de Equipamiento y Usos Especiales</i>	112
3.4.3 <i>Zonas de Industria</i>	113
3.4.4 <i>Zonas de Comercio</i>	114
3.4.5 <i>Zonas de Protección de Deslizamiento</i>	114
3.5 Pautas Técnicas	115
3.5.1 <i>Pautas Técnicas de Habitación Urbana</i>	115
3.5.2 <i>Pautas Técnicas de Edificaciones</i>	117
3.5.3 <i>Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental</i>	124

4.0	LINEAMIENTOS PARA LA SENSIBILIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES	128
5.0	PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN	130
	5.1 Identificación de Proyectos	130
	5.2 Priorización de Proyectos de Intervención	130
	5.2.1 Criterios de Priorización	130
	5.2.2 Listado de Proyectos Priorizados	132
6.0	Estrategia de Implementación	132
ANEXO I	:	FICHAS DE PROYECTOS
ANEXO II	:	GLOSARIO DE TERMINOS

RELACION DE CUADROS

- CUADRO N° 1 : División Político Administrativo.**
- CUADRO N° 2 : Temperatura Departamental de Tacna – 1994 (°C)**
- CUADRO N° 3 : Cuadro Comparativo de Temperatura Registrada**
- CUADRO N° 4 : Precipitaciones Pluviales Según Estaciones Meteorológicas 1991 – 1994.**
- CUADRO N° 5 : Lagunas y Represas de Tacna – Volúmenes (m²)**
- CUADRO N° 6 : Capacidades del suelo, Distribución de la Superficie Departamental.**
- CUADRO N° 7 : Población Total por Área Urbana, Rural u Sexo según Grupos Quinquenales de Edad - 1993**
- CUADRO N° 8 : Perú: Estimaciones y Proyecciones de población por Años Calendario según Provincias. 1996 - 2005**
- CUADRO N° 9 : Evaluación de daños Post Sismo: Región de Tacna, Provincia de Tarata y Distrito de Tarata.**
- CUADRO N° 10 : Población de 5 años y más, por Sexo y Grupos de Edad, Según Condición de Alfabetismo. Año 1993**
- CUADRO N° 11 : 10 Primeras Causas de Mortalidad por Ciclos de Vida, Diagnóstico Situacional. Año 1993.**
- CUADRO N° 12 : Denominación, Ubicación, Conformación é Infraestructura del Establecimiento y/o Asociación CLAS – Tarata.**
- CUADRO N° 13 : Datos Básicos Sobre Estaciones Pluviométricas en la Zona del proyecto**
- CUADRO N° 14 : Resultados de Análisis Estadísticos de Precipitaciones.**
- CUADRO N° 15 : Identificación de Proyectos de Intervención**
- CUADRO N° 16 : Priorización de Proyectos de Intervención**

RELACION DE GRAFICOS

- GRAFICO N° 1** : ***Esquema Metodológico del Plan de prevención Ante Desastres: Usos del suelo y Medidas de Mitigación – Ciudad de Tarata.***
- GRAFICO N° 2** : ***Sección Transversal de la Región de Tacna***
- GRAFICO N° 3** : ***Normales de Temperatura – Tarata/Estación de Candarave.***
- GRAFICO N° 4** : ***Crecimiento Poblacional - Tarata***
- GRAFICO N° 5** : ***Población Económicamente Activa - Tarata***
- GRAFICO N° 6** : ***Usos del suelo en la Ciudad de Tarata***
- GRAFICO N° 7** : ***Distribución de Vivienda por Tipo de Material - Tarata.***
- GRAFICO N° 8** : ***Distribución de Vivienda por Estado de la Construcción de Adobe – Tarata.***
- GRAFICO N° 9** : ***Distribución de Viviendas por Estado de Construcción.***
- GRAFICO N° 10** : ***Distribución de Viviendas por Estado de Construcción Noble – Tarata.***
- GRAFICO N° 11** : ***Distribución de Viviendas en Buen Estado, Según Materiales.***
- GRAFICO N° 12** : ***Distribución de Viviendas en regular Estado, Según Materiales – Tarata.***
- GRAFICO N° 13** : ***Distribución de Viviendas en Mal Estado, Según Materiales – Tarata.***

RELACION DE LÁMINAS

- 01 MAPA – UBICACIÓN DEL AMBITO DE ESTUDIO**
- 02 MAPA – DIVISION POLITICA ADMINISTRATIVA**
- 03 MAPA – HIDROLOGICO DEPARTAMENTAL**
- 04 MAPA – CAPACIDADES DE USO DEL SUELO**
- 05 MAPA – RIESGOS DEPARTAMENTALES**
- 06 MAPA – PELIGROS EN CARRETERAS**
- 07 MAPA – ESQUEMA ORIENTADOR**
- 08 MAPA – AMBITO PROVINCIAL**
- 09 MAPA – EQUIPAMIENTO EXISTENTE**
- 10 MAPA – TIPO DE CONSTRUCCION**
- 11 MAPA – ESTADO DE CONSTRUCCION**
- 12 MAPA – ACCESIBILIDAD**
- 13 MAPA – GEOLOGICO**
- 14 MAPA – GEOMORFOLOGICO**
- 15 MAPA – TIPOS DE SUELO**
- 16 MAPA – PELIGROS**
- 17 MAPA – NIVELES DE VULNERABILIDAD**
- 18 MAPA – VULNERABILIDAD**
- 19 MAPA – SECTORES CRITICOS**
- 20 MAPA – COBERTURA SERVICIO AGUA**
- 21 MAPA – COBERTURA SERVICIO DESAGUE**
- 22 MAPA – COBERTURA ELECTRICA**
- 23 MAPA – CLASIFICACION DE SUELOS POR CONDICIONES
GENERALES AL 2012**
- 24 MAPA – CLASIFICACION DEL SUELO POR CONDICIONES
ESPECIFICAS AL 2012**

I. GENERALIDADES

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 una entidad segura, saludable, atractiva, ordenada y eficiente en su funcionamiento y desarrollo, de manera que sus habitantes puedan vivir en un ambiente comfortable.

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 las mismas.*
- Promover una cultura de prevención de los efectos de los fenómenos naturales entre las autoridades, instituciones y población, reduciendo los factores antrópicos que incrementan la vulnerabilidad en las ciudades.*

La ciudad de Tarata es un centro urbano de la zona andina Sur del Perú, que desarrolla funciones de centro de servicios y administrativos para la Provincia del mismo nombre, sin trascender ó significar en estas actividades por la gran dependencia que tiene de la ciudad de Tacna en todos los rubros, como ocurre con todos los centros urbanos del Departamento ó Región.

Los principales peligros que amenazan a la ciudad están relacionados con los eventos sísmicos, el frío intenso, la contaminación de sus arroyos y riachuelos y la vulnerabilidad de sus carreteras debido a su locación, con la presencia del Fenómeno El Niño, fuertes precipitaciones pluviales en las partes alto andinas, originan deslizamientos y peligros en la estrechez de las quebradas y pequeños valles, provocando pérdidas de su hectareaje agrícola y del corte de sus vías de acceso.

Sin embargo, es importante anotar que el Fenómeno El Niño no es la mayor amenaza para esta ciudad, su mayor amenaza es el movimiento tectónico por la debilidad que presentan las edificaciones por un mal proceso constructivo, sin las condiciones técnicas adecuadas, sin supervisión, mala calidad de los

materiales empleados y una mala ubicación y tratamiento del suelo para la seguridad física de las edificaciones, así como emplazamientos peligrosos de las construcciones.

Tarata como muchas ciudades andinas, en el país, localizadas en la cordillera ó en todo caso, muy cerca de ella, tiene debilidad física ante el impacto de un sismo como el que se puede presentar, donde casi con certeza puede determinar el colapso de todas las unidades edificadas con materiales producto de la elaboración a base de barro, su vulnerabilidad es casi total, es una que una de las ciudades mas vulnerables en ese aspecto, siendo, por ello la importancia de incidir en ese problema con una propuesta que permita enfrentar en mejores condiciones ese problema.

En la tarea de facilitar y promover la seguridad y protección de los asentamientos humanos y en apoyo de la responsabilidad que tiene el Estado de garantizar el derecho de las personas a “gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”, el INDECI en el Marco del Proyecto INDECI – PNUD PER /02/051 Ciudades Sostenibles Primera Etapa, ha desarrollado el Estudio **“Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres:- Ciudad de Tarata”**

2.0 CONCEPTUALIZACIÓN

La evolución urbana y el crecimiento demográfico de los centros poblados, en muchos casos rebasan la capacidad de soporte del ecosistema, causando impactos negativos sobre éste; más aún cuando se dan en forma espontánea, sin ningún tipo de orientación técnica como sucede en la mayoría de las ciudades en nuestro país. La ocupación de áreas no aptas para habilitaciones urbanas, ya sea por su valor agrológico o por sus condiciones físico geográficas, son consecuencia de este proceso.

El Desarrollo Urbano es el proceso por el cual los asentamientos evolucionan positivamente, hacia mejores condiciones de vida. Las estructuras, servicios, equipamiento y actividades urbanas, principalmente económicas, deberán por lo tanto asegurar el bienestar de la población.(1)

-----⁽¹⁾
Desarrollo Urbano, Medio Ambiente y Gobiernos Locales - Documento Orientador - Dirección General de Desarrollo Urbano - Vice Ministerio de Vivienda y Construcción - MTC - 1996.

El concepto de **Desarrollo Urbano Sostenible**, implica un manejo adecuado en el tiempo de la interacción desarrollo urbano – medio ambiente; el desarrollo de un asentamiento supone el acondicionamiento del medio ambiente natural, mediante el

aprovechamiento de las condiciones favorables y el control de las condiciones inadecuadas.

La formulación de planes urbanos tienen como principal objetivo establecer pautas técnico – normativas para el uso racional del suelo; sin embargo en muchas ciudades de nuestro país, a pesar de existir planes urbanos, la falta de conocimiento de la población, así como el deficiente control urbano municipal propician la ocupación de zonas expuestas a peligros naturales, resultando así sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto debido a las condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población.

Esta situación se ha hecho evidente en las ciudades del norte de nuestro país, que a pesar de la experiencia del Fenómeno de El Niño 1982-1983, volvieron a ser impactadas por un evento similar en 1998, en el centro el caso del El Pedregal, en plena Carretera Central, donde la escasez de terrenos para habitación hace ocupar una y otra vez, con viviendas los cauces de huaycos, que en forma periódica afectan a este lugar, y en el caso del Sur la ocupación constante de zonas de suelos inestables es otro ejemplo del descontrol urbano ó de la indiferencia ciudadana por prevenir y asegurar. Precisamente el presente estudio debe servir de base para la elaboración de los Planes Urbanos, cuya formulación debe abarcar aspectos más allá que los de la seguridad física.

La identificación de sectores críticos sobre áreas de mayor peligro y la evaluación y calificación de su condición de vulnerabilidad y riesgo, permitirá determinar y priorizar las intervenciones para mitigar el impacto de estos fenómenos y mejorar así el establecimiento de la población y la expansión de la ciudad sobre espacios geográficos seguros.

Diversas experiencias a nivel nacional y mundial han demostrado que las acciones de prevención y mitigación son de mayor costo – beneficio que las acciones post – desastre. En este contexto es que se desarrolla el presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos de mitigación para la ciudad de Tarata

3.0 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de mitigación con el fin de orientar las políticas y acciones de la Municipalidad Provincial de Tarata y otras instituciones vinculadas al desarrollo urbano de la ciudad, teniendo en cuenta criterios de seguridad física ante peligros naturales y antrópicos; e identificando sectores críticos mediante la

estimación de los niveles de riesgo. Esto comprende, una evaluación de peligros y de vulnerabilidad en el ámbito de estudio.

Promover y orientar la racional ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión considerando la seguridad física del asentamiento.

Identificar acciones y medidas de mitigación y prevención ante los peligros naturales para la reducción de los niveles de riesgo de la ciudad de Tarata.

4.0 ALCANCE TERRITORIAL Y TEMPORAL

El ámbito territorial del presente Estudio comprende al área urbana actual de la ciudad de Tarata y su entorno inmediato, parte del cual esta conformado por sus áreas de expansión. El alcance temporal del presente Estudio está definido por los siguientes horizontes de planeamiento:

- Corto Plazo : 2004 – 2006
- Mediano Plazo : 2007 – 2009
- Largo Plazo : 2010 – 2012

5.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El proceso metodológico para el desarrollo del presente estudio consta de tres etapas generales. (Ver Gráfico N° 01)

• Primera Etapa: Organización y Preparación del Estudio

Consiste en la recopilación y revisión de información existente sobre la ciudad de Tarata, y del contexto regional; preparación de los instrumentos operativos para el trabajo de campo y el desarrollo del estudio, reconocimiento y levantamiento de información de campo.

• Segunda Etapa: Formulación del Diagnostico Situacional

Tiene cuatro componentes principales:

- a. **Evaluación de Peligros (P).**- Tiene por finalidad identificar los **peligros naturales** que podrían tener impacto sobre la ciudad y su entorno inmediato, comprendiendo dentro de este concepto a todos “aquellos elementos del medio ambiente o entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él” (2).
- b.

(2) **Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación del desarrollo Regional Integrado** - Departamento d Desarrollo Regional y Medio Ambiente- Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales - Secretaría General – OEA.

Se analizará el impacto generado por acción de fenómenos de **Geodinámica Interna** (suelos expansivos, licuación de suelos, tipos de suelos, etc.) y de **Geodinámica Externa** (precipitaciones pluviales, desbordes, erosión por la acción pluvial, acción eólica y arenamiento) en forma independiente, elaborando mapas temáticos de los peligros que se presentan en la ciudad y su entorno, para obtener finalmente los mapas de Geodinámica Externa e Interna.

- b. **Evaluación de Vulnerabilidad (V).**- Permitirá determinar el grado de afectación y pérdida, que podría resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural en la ciudad de Chiclayo. Como resultado de esta evaluación se obtiene el Mapa de Vulnerabilidad de la Ciudad, en el que se determinan las zonas de Alta +, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad según sea el tipo de fenómeno evaluado.

Esta evaluación se realiza en el área ocupada de la ciudad, analizándose diferentes tipos de variables para determinar las áreas más vulnerables de la ciudad. Tomándose en consideración las siguientes variables urbanas:

- **Características Físicas de los Asentamientos Humanos:** análisis de la distribución espacial de la población (densidades), tipologías de ocupación, características de las viviendas, materiales y estado de la construcción, etc.

- **Líneas Vitales:** sistema de abastecimiento de agua potable, desagüe, energía eléctrica, drenaje y defensas contra inundaciones; servicios de emergencia como hospitales, estaciones de bomberos, comisarías, Defensa Civil, etc. y accesibilidad física.

- **Lugares de Concentración Pública:** evaluación de colegios, iglesias, auditorios, teatros, mercados públicos, centros comerciales, etc. Y demás instalaciones donde exista una significativa concentración de personas en un momento dado; además se analizara el grado de afectación y daños que podrían producirse ante la ocurrencia de un fenómeno natural.

- c. **Estimación del Riesgo (R).**- Corresponde a la evaluación conjunta de los peligros que amenazan la ciudad y la vulnerabilidad de la ciudad ante ellos. El análisis de Riesgo es un estimado de las probabilidades de pérdidas esperadas para un determinado evento natural. De esta manera se tiene 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, estableciendo criterios para la priorización de los proyectos y acciones concretas orientados a mitigar los efectos de los fenómenos naturales.

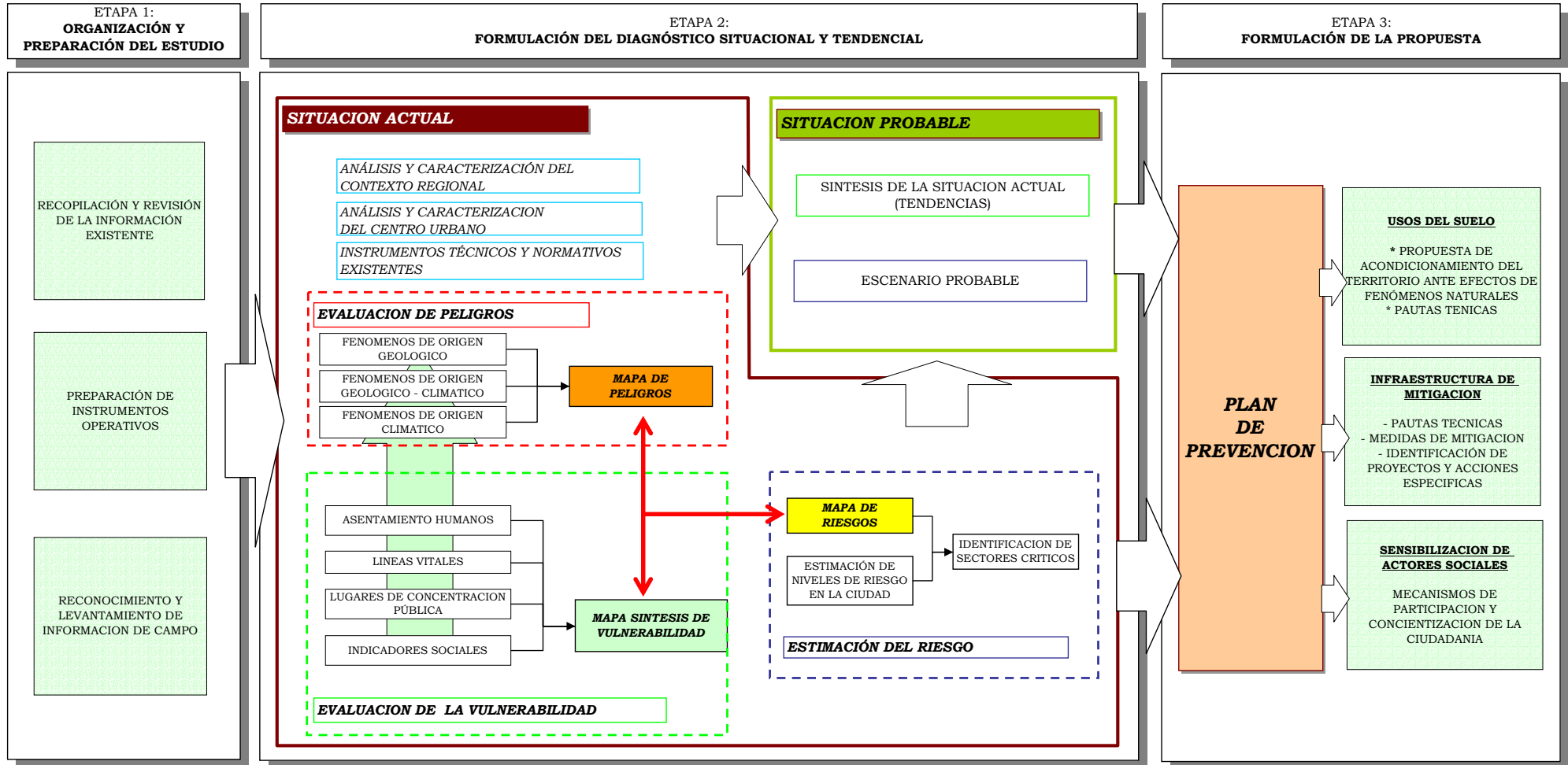
- d. **Situación Futura Probable.**- Se desarrolla en base a las condiciones peligros, vulnerabilidad y riesgo, vislumbrando un escenario de probable ocurrencia si es que no se actúa oportuna y adecuadamente.

• **Tercera Etapa: Formulación de la Propuesta**

Consiste en el Plan de Prevención con tres grandes componentes: El Plan de Uso del Suelo, la Identificación de Proyectos de Mitigación y lineamientos para la Sensibilización de los Actores Sociales. Los lineamientos para la elaboración de la propuesta tienen en consideración los elementos del escenario probable y la evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo.

II. CONTEXTO REGIONAL Y URBANO

Gráfico N° 1
ESQUEMA METODOLOGICO DEL PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES: USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION
CIUDAD DE TARATA



1.0 CONTEXTO REGIONAL

El Departamento de Tacna se ubica en el extremo sur occidental del país, entre las coordenadas geográficas 16°18' y 18°20' latitud sur y 69°28' y 71°02' de longitud oeste, con niveles altitudinales que fluctúan entre 0° y más de 5,000 m.s.n.m.; su capital es la Ciudad de Tacna localizada a 558 m.s.n.m.

Es necesario anotar que la posición estratégica del Departamento, en esta parte sur occidental del Continente, ofrece grandes ventajas comparativas para su desarrollo e integración al circuito económico, comercial y turístico con los países vecinos y de la cuenca del Pacífico, situación que debe ser tomada en cuenta en toda su potencialidad.

La extensión territorial es de 16,062.62 Km², que representa el 15.4 % de la superficie macro regional (Puno, Moquegua, Tacna) y 1.25 % de la nacional.

El Departamento de Tacna limita internacionalmente con dos países, con un perímetro fronterizo de 210 km. aproximadamente.

Norte: Departamento de Moquegua.
Sur: República de Chile.
Este: Departamento de Puno y República de Bolivia.
Oeste: Océano Pacífico (Mar de Grau).

Cuadro N° 01 DIVISION POLITICA ADMINISTRATIVA

DEPARTAMENTO	PROVINCIAS	DISTRITOS
TACNA	Tacna	10
	Tarata	8
	Jorge Basadre	3
	Candarave	6
TOTAL	4	27

Por Decreto del 25 de Junio de 1875 se creó el Departamento de Tacna; asimismo por Decreto del 25 de Abril de 1837 se fijó como Capital del “Departamento del Litoral” a la Heroica Ciudad de Tacna.

Según la división política administrativa, el ámbito departamental está constituido por cuatro Provincias y 27 Distritos

1.1 Ubicación Geográfica y División Política

Tarata, se encuentra ubicado al norte de la Provincia de Tacna, a 89 Km., está a una altura de 2,950 m.s.n.m. enmarcado dentro del territorio de la Provincia que abarca una extensión de 2,715.69 Km² (16% del territorio del Departamento), conformado por ocho distritos, cuya capital es el distrito del mismo nombre, se encuentra situado sobre una colina de terreno ondulado, entre el altiplano puneño y el desierto del Pacífico, cerca de la frontera con Bolivia.

El Distrito de Tarata, esta delimitado por el este, con la República de Bolivia, por el sur con el Distrito de Palca (Prov.de Tacna) y Distrito de Tarucahi, por el oeste con los Distritos de Chucatamani y Ticaco, por el norte, con el Distrito de Chucatamani y departamento de Puno.

El distrito Tarata tiene una superficie de 864.31 Km².

El área específica del Centro Poblado del distrito Tarata, comprende, el casco urbano actual, que está registrado en la fichas de COFOPRI que tienen los códigos siguientes: Ficha Tarata P200035515 200087, Ficha de Juan Velazco Alvarado P20036428 200089., teniendo un área bruta de 419,740.49 M².(41.97 Hás.).

1.2 Aspecto Físico Geográfico

1.2.1 Clima

Temperatura.- La temperatura media en la zona serrana se encuentra entre los 12.6°, en la parte que corresponde a Tarata y 0° en la de la Laguna de Suches a 4,452 m.s.n.m.

Cuadro N° 02
Temperatura Departamento Tacna – 1994 (°C)

TEMPERATURA	COSTA	SIERRA
Mínima	13,9	4,3
Máxima	23,7	17,4
Promedio	18,8	10,9

Fuente: SENAMHI

Cuadro N° 03
Cuadro Comparativo de Temperatura Registrada

Estación	CALANA	SAMA	TARATA	CANDARAVE	LOCUMBA
1987	17,9	19,9	14,6	10,2	20,4
1988	16,7	18,9	13,2	10,2	20,0
1989	16,8	19,2	12,6	9,6	20,3
1990	15,5	18,8	12,4	10,0	19,9
1991	17,5	19,2	14,2	S/D	21,2
1992	17,6	20,3	12,3	S/D	20,3
1993	17,6	19,7	12,1	10,7	22,0
1994	17,0	19,5	12,2	10,6	21,5

Fuente: SENAMHI

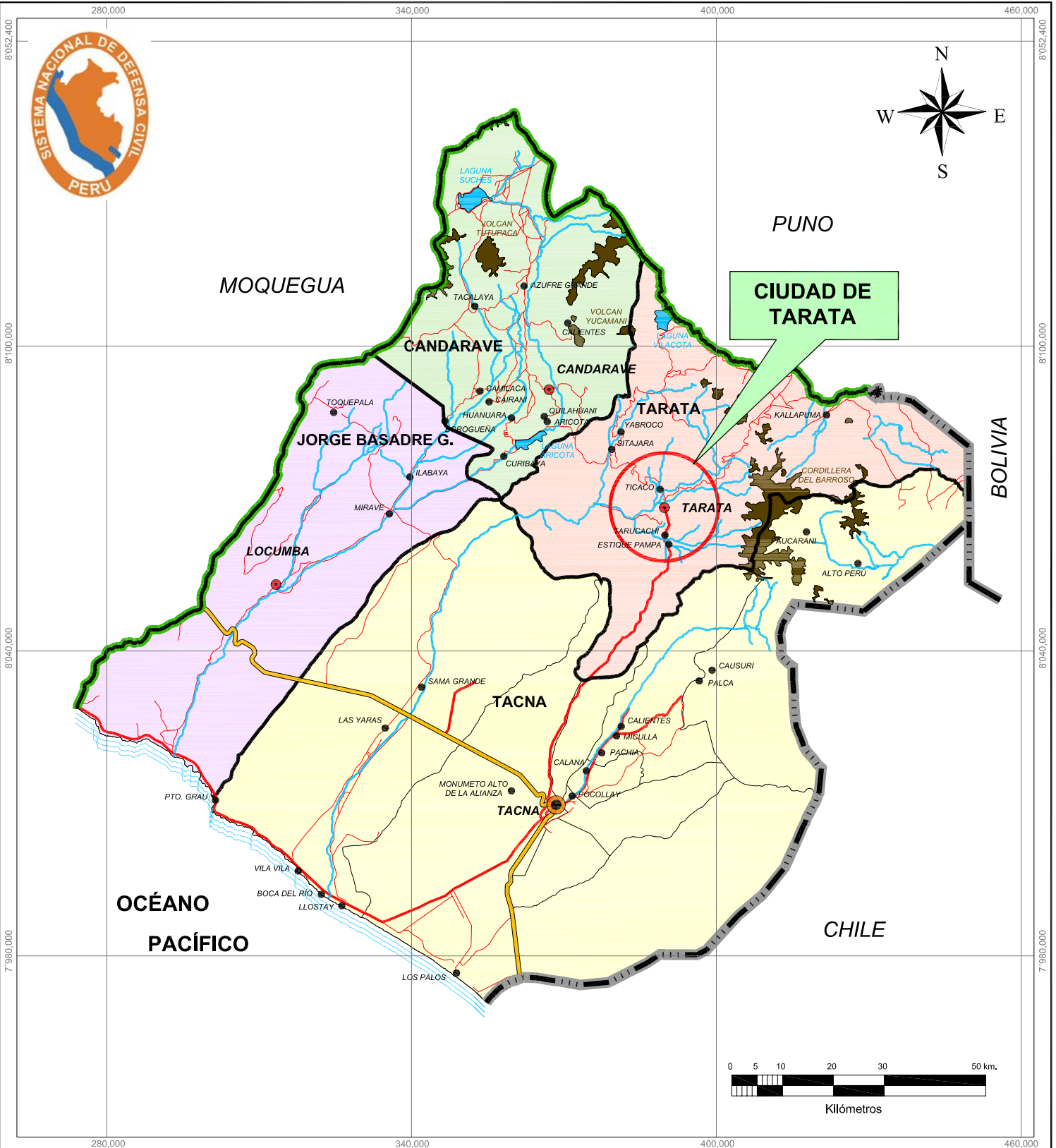
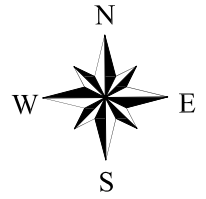
Vientos.- Los vientos están ligados a los de la costa peruana, a la interacción Océano – Continente que ocurre frente a Tacna y Moquegua y es el afloramiento costero debido a la corriente submarina peruano – chilena fluye hacia el sur por debajo de los 80 metros y la corriente de Humboldt, pues ambas resultan ser fenómenos de interacción mar – aire, el primero en pequeña escala y el segundo en macro escala; así también tiene influencia en el sistema de vientos el Anticiclón del Pacífico Sur y en el desplazamiento frente a la costa sudamericana (norte Chileno y Sur Perú).

Predominantemente los vientos tienen dirección sur, en el verano y en dirección sur-oeste, en el resto del año.

Lluvias.- El Departamento de Tacna se caracteriza por ser una de las zonas más áridas del mundo, encontrándose en la cabecera del desierto de Atacama (Chile), donde no llueve por varias décadas y su conformación geológica induce a una permanente sequía, tanto en la Costa como en la Sierra, impidiendo el desarrollo agrícola y donde necesariamente debe inducirse a la orientación de una base productiva sobre la industrialización “seca”, basada en la tecnología y la modernización de la actividad económica en su conjunto.

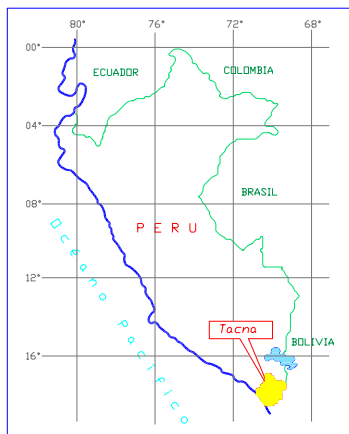
Teniendo como base a la estación de Paucarani, tenemos una precipitación media total en el año 1991 de 17.0 mm/mes, en el año 1992 de 15,0 mm/mes, de 45,0 mm/mes en el año 1993 y de 36,7 mm/mes en el año 1994.

Las precipitaciones pluviales, alcanzan mínimas en los meses de junio a noviembre (0.00 mm.) y las máximas de diciembre a



LEYENDA

- | | | | |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| | Capital Departamental | | Ríos Principales |
| | Capital Provincial | | Lagos |
| | Centros Poblados | | Cordilleras |
| | Limite Internacional | | Provincia Tacna |
| | Limite Departamental | | Provincia Tarata |
| | Limite Provincial | | Provincia Candarave |
| | Limite Distrital | | Provincia Jorge Basadre G. |
| | Carretera Panamericana | | Zona de Estudio |
| | Carretera Asfaltada | | |
| | Carretera Afirmada | | |



PROYECTO:		INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:		PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCION:	UBICACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	LAMINA:	01
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:	

marzo (siendo el más alto, en el mes de febrero, que alcanza a 146.30 mm.)

Cuadro N° 04
Precipitaciones Pluviales Según Estaciones
Meteorológicas 1991 -1994

ESTACION	1991	1992	1993	1994
Magollo	Media Total	Media Total	Media Total	Media total
Calana	Mm/mes	Mm/seg.	Mm/seg.	mm/seg.
Paucarani	1,7	2,0	0,13	0,3
	0,0	0,4	1,0	0,7
	17,0	15,0	45,0	36,7

Fuente: SENAMHI

Lamentablemente el período de trabajo de los pluviógrafos (Chuapalca y El Ayro) es insuficiente para los análisis estadísticos de la intensidad de precipitaciones.

Avenidas.- La alteración de las relaciones del hombre con su medio ocurre principalmente por la presencia de fenómenos que perturban el equilibrio del clima y del medio ambiente en general. El fenómeno de “El Niño” constituye uno de tales eventos que afecta con mayor severidad dicho equilibrio, ya que modifica radicalmente variables como las de temperaturas extremas y las precipitaciones pluviales con su secuela de avalanchas y crecidas que ocasionan inundaciones, erosión del suelo, destrucción de taludes y obras de defensa así como la modificación de los cauces, etc.

La escorrentía superficial es el fenómeno más importante desde el punto de vista de ingeniería, y consiste en la ocurrencia y el transporte de agua en la superficie terrestre. La mayoría de estudios hidrológicos están orientados al aprovechamiento del agua superficial y a la protección contra los fenómenos provocados por su movimiento. De la precipitación que alcanza el suelo, parte queda retenida ya sea en depresiones o como película en torno a partículas sólidas. Del excedente de agua retenida, parte se infiltra y parte escurre superficialmente. Se define como exceso de precipitación a la precipitación total caída al suelo menos la retenida e infiltrada.

Heladas.- Es un fenómeno adverso a nivel departamental, de mayor incidencia en el invierno, ante la ocurrencia de las heladas agronómicas y/o meteorológicas que afectan los cultivos de época ó actividades humanas; generalmente tienen mayor incidencia en el territorio mas cercano a Tarata, por la mayor altitud.

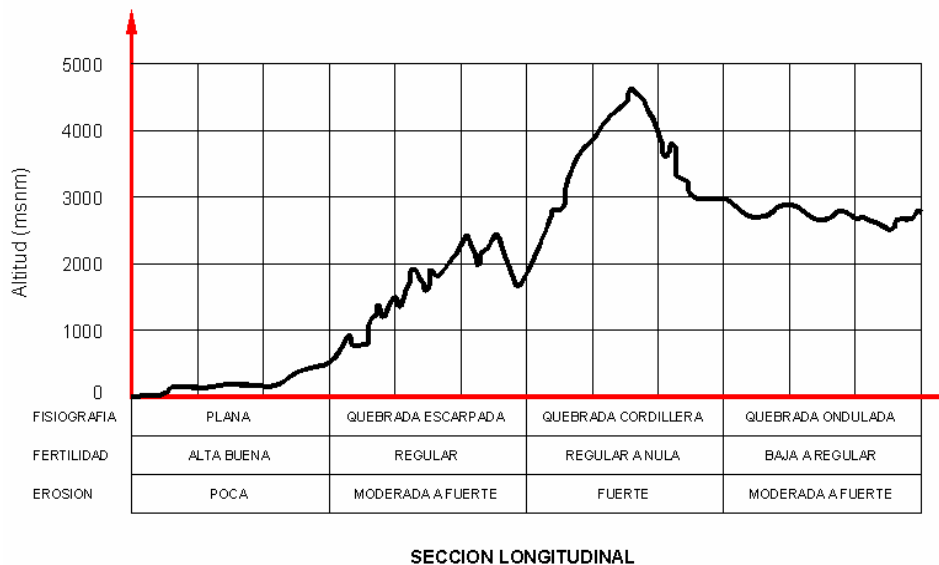
Nevada y Granizada.- Se ha efectuado un seguimiento sobre la ocurrencia de nevada y granizada a nivel de la zona alto andina y se ha determinado una mayor incidencia, casi localizada en las partes más altas entre Huaytiri, Tutupaca en Candarave y “Paso de los Vientos” en Tarata.

1.2.2 Morfología Departamental

El Departamento de Tacna se encuentra dividido en un área costera desértica, de lomas y otra montañosa que comprende parte de la meseta andina y ladera occidental, de las cuales el área presenta una gran variedad de formas topográficas, comprendiendo la parte mas alta al lado nororiental de la región, con altitudes entre 5,000 m.s.n.m.



Gráfico N° 2
Sección Transversal de la Región TACNA



El extremo sur occidental (parte baja) presenta una topografía suave con altitudes de 500 y 1,000 m.s.n.m.; entre la parte alta y la parte baja se encuentra la vertiente occidental de la cordillera, caracterizándose por quiebres bruscos de pendiente.

El distrito de Tarata presenta unidades morfológicas de la Provincia fisiográfica de la sierra, constituida por quebradas, colinas y cerros.

Asimismo se presentan diversas formaciones ecológicas originadas por distintos factores ambientales.



- *Formación Desierto Subtropical: hasta 800 m.s.n.m. Presenta una topografía plana y ligeras ondulaciones, clima semicálido con temperaturas de 18 a 19°C, escasez de lluvia /o a veces en forma de garúa en invierno, posee las condiciones más favorables para la actividad agrícola y asentamientos poblacionales como Tacna, Locumba, Sama e Ite.*



- *Formación Desierto Montano Bajo: hasta 2500 m.s.n.m. El clima por lo general es árido entre los 16°C y 12°C, posee escasa área de producción en la ribera de los ríos, abarcando la parte intermedia de la cuenca de Sama, Locumba, Caplina, Pachía é Ilabaya.*

- *Matorral Desértico Montano Bajo: 3100 y 3800 m.s.n.m. Clima semiárido templado frío, con precipitaciones de hasta 12 mm. Y una temperatura de 11°C. En esta área se encuentran cultivos forrajeros y temporales (cereales, hortalizas, papas): Candarave, Tarata, Cairani, Huanuara, Palca.*

- *Formación Estepa Montano: 3600 y 3900 m.s.n.m. Presenta un clima sub-húmedo y templado frío, muy favorable para el desarrollo de pastos naturales y bofedales, propicio para el pastoreo de ovinos y auquénidos.*
- *Formación Páramo Húmedo Subalpino: 3900, 4500 msnm. Se caracteriza por presentar pastizales y otros vegetales como tola y yareta, clima húmedo y frígido.*
- *Formación Tundra muy Húmeda-Alpina: hasta 4500 msnm. Presenta suelos delgados, fríos y se deshíela discurriendo y alimentando las cuencas en la parte baja, con temperaturas promedio de 2°C, y en la noche de 0°C.*

1.2.3 Hidrografía Departamental

El Departamento de Tacna se caracteriza por la extrema escasez del sistema hídrico y por la acentuada aridez de su suelo. Las únicas fuentes superficiales con que cuenta el Departamento están constituidas por las cuencas de los ríos Caplina, Uchusuma, Sama y Locumba, cuya oferta en total suman 12,10 m³/seg.

Además, se vienen explotando recursos hídricos subterráneos (2,896 m³/seg.) en La Yarada, así como en las Pampas del Ayro, Maure y otras zonas alto andinas.

Respecto a las cuencas, la Cordillera de los Andes define dos vertientes: la del Pacífico y la del Titicaca; en la primera se desplaza de NO-SO, en la segunda lo hace en la dirección NO-SE.

El departamento de Tacna es una de las zonas más áridas del país, por lo que se busca el aprovechamiento alternativo de las aguas subterráneas constituyéndose un uso conjuntivo del recurso hídrico. A su vez, la variabilidad de las descargas de los ríos en región es muy alta, así el río Sama presenta la mayor variabilidad estacional con un rango de descargas de más de 110.00 m³/s. Este comportamiento se refleja a los otros ríos de la región, como se ha reportado para el caso del río Ilabaya.

1.2.4 Recursos Naturales

Recurso Agua.

El departamento de Tacna es una de las zonas más áridas del país, por lo que se busca el aprovechamiento alternativo de las

aguas subterráneas constituyéndose un uso conjuntivo del recurso hídrico.

A su vez, la variabilidad de las descargas de los ríos en región es muy alta, así el río Sama presenta la mayor variabilidad estacional con un rango de descargas de más de 110.00 m³/s. Este comportamiento se refleja a los otros ríos de la región, como se ha reportado para el caso del río Ilabaya. Por otro lado, se tiene registro no medido de huaycos y avenidas presentados en los poblados de Candarave y Tarata, en el año 1998.

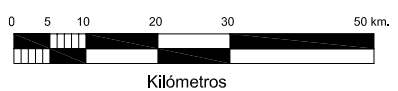
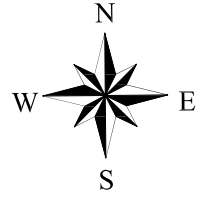
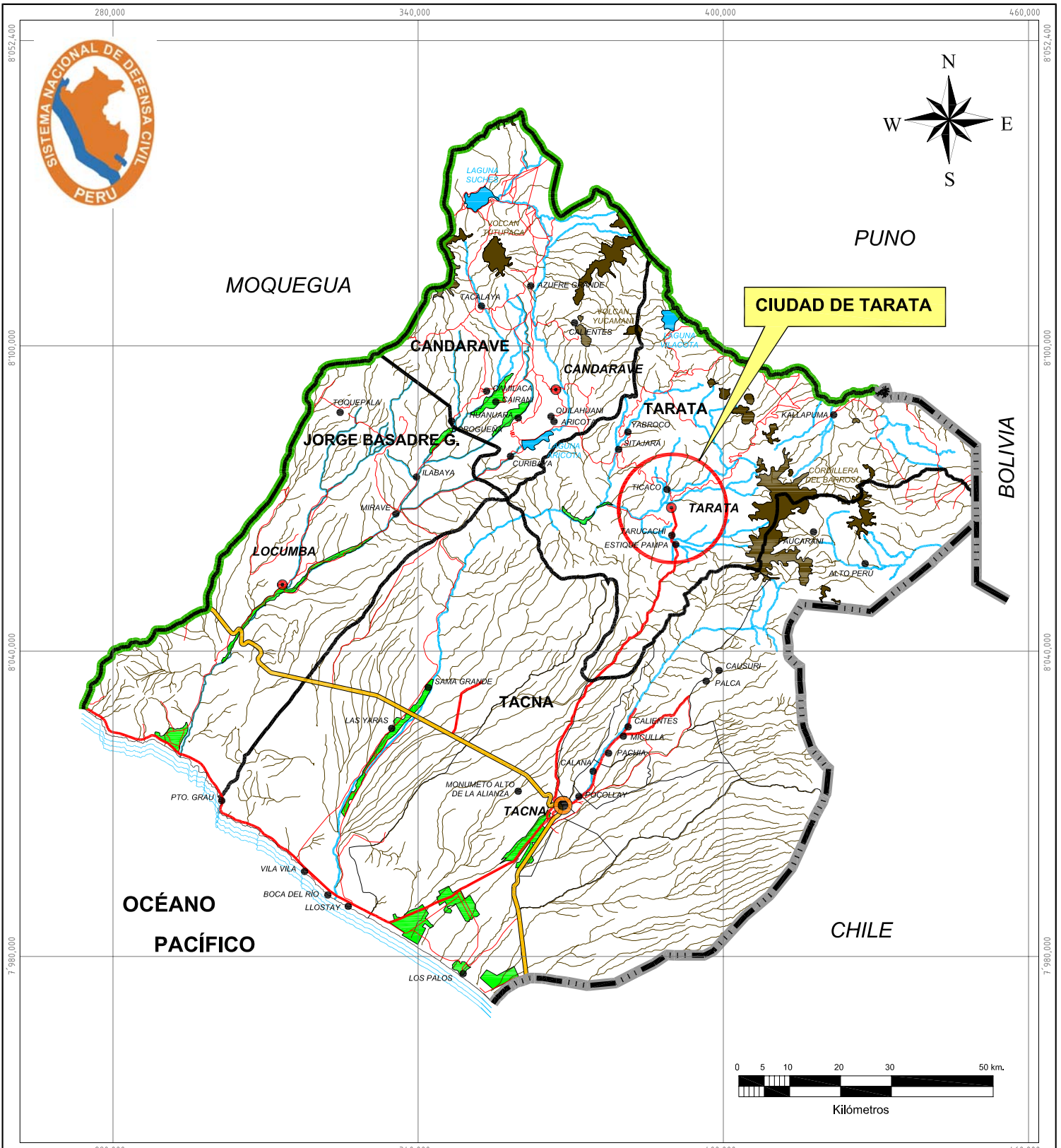
Aguas Superficiales.- En la región de Tacna, se tienen diversas fuentes de abastecimiento de agua, de las aguas superficiales, destacadas por las de gravedad (cuenca río Uchusuma - río Caplina, Cuenca río Sama, cuenca río Locumba y cuenca río Maure. Este último río recorre de norte a sureste, paralelo al límite Tacna – Puno y límite internacional, luego se interna en el país del altiplano. Nace de la confluencia del río Anchaque y el riachuelo que se desprende de la laguna Taccata, en sus márgenes se ubican las áreas de Chilicolpa, Challapalca, Pampa Huyune y Cueva. Una masiva aspiración regional es la derivación de sus aguas hacia la Costa.

El río Ticalaco y el río Chacavira. Son los dos principales ríos que pasan por el Distrito de Tarata, y de los cuales se distribuyen para todo el uso agrícola en su sistema de andenerías, y para consumo humano.

Aguas Subterráneas.- Para el área de estudio tiene una fuente indeterminada, pero en proceso de disminución, constituyendo uno de los mayores peligros de la zona, ocasionados por el “efecto invernadero”, paulatinamente, las lluvias van siendo menores, de la misma forma las nieves de los Andes van cada vez siendo de menor intensidad, no es difícil asumir que la disminución de las áreas de cultivo se deba a este problema, aunado a la explotación de las aguas de la laguna Suches por la SPCC, lo que ha disminuido aún más las posibilidades de mantener la frontera agrícola y menos aún, ampliarla.

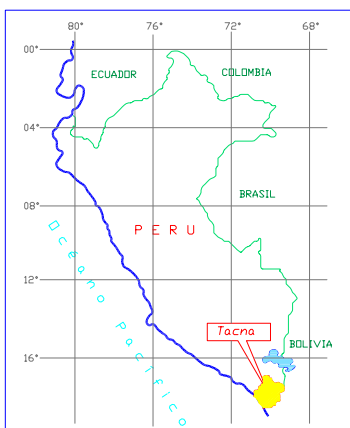
Las mayores fuentes de aguas subterráneas en explotación, son las que se encuentran en el Ayro con 10 pozos y en La Yarada con 86 pozos oficialmente identificados por la Dirección de Agricultura.

Lagunas.- Existen 5 lagunas principales: Vizcachas, Loriscota, Vilacota, Aricota y Suches y 3 lagunas pequeñas: Conocota,



LEYENDA

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Centros Poblados
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital
- Carretera Panamericana
- Carretera Asfaltada
- Carretera Afirmada
- Ríos Principales
- Quebradas
- Lagos
- Nevados
- Áreas de Cultivo
- Zona de Estudio



PROYECTO:		INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:		PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCION:		HIDROLÓGICO DEPARTAMENTAL	LAMINA:
FECHA:		JULIO, 2004	02
ESCALA:		1:1'050,000	

Condorpico y Tocata, todas se encuentran localizadas en la zona Alto andina.

- *Loricota.* Con 234 km² área de la cuenca y una disponibilidad del recurso de 1,13 m/seg. (tiene una cuenca cerrada).
- *Suches.* Con una máxima capacidad de almacenamiento de 106,8 mmc y una profundidad máxima de 17 m, aguas usadas en gran parte por la SPCC.

Cuadro N° 05

Volumen almacenable (Represas) (Lagunas)	FUENTES – Volumen al 31/12/94 (En reserva y utilizados)	
<i>Paucarani</i>	8,500,000 m ³	100,000 m ³
<i>Jarumas</i>	10,000,000 m ³	8,480,000 m ³
<i>Condorpico</i>	300,000 m ³	
<i>Camiri</i>	4,000,000 m ³	2,000,000 m ³
<i>Suches(*)</i>	120,000,000 m ³	
<i>Aricota</i>	850,000,000 m ³	98,057,000 m ³

- *Vilacota.* Con un área de cuenca de 216 km² y la capacidad de 9,000,000 m³ de almacenamiento total y una descarga promedio anual de 0,71 m³/seg.
- *Condorpico.* Está ubicada en el distrito de Palca a 4,700 m.s.n.m. con 600,000 m³ de capacidad, con una extensión de 48,265 m², su represamiento se produjo en 1932, contribuye al río Uchusuma de 100 a 120 lts/seg. Durante 20 a 30 días en la época de estiaje.
- *Aricota.* Esta laguna está ubicada en la provincia de Candarave con una superficie de 1,200 ha. y un volumen total de 805 mmc.



Laguna de Aricota vista al atardecer

En Tarata, el agua es uno de los recursos más importantes que se pueden encontrar en la Provincia, se encuentra en gran cantidad en esa ciudad, lo que le da una potencialidad para su desarrollo agropecuario, por su abundancia..

Aguas Residuales.- En el Departamento de Tacna este tipo de aguas solo se explotan desde las dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales existentes en la Ciudad de Tacna.

Recurso Suelo.

De los cuales en la zona de la sierra, las superficies son de:

Área cultivada	=	10,328 has.
Área Cultivable	=	10,646 has.
Con pastos naturales	=	124,518 has.
No cultivable	=	601,108 has.

En Tarata, el N° de Unidades Agropecuarias es de 446, de las cuales 345 de ellas (77.4 %), son para pastos naturales, 223 (50 %) son de montes y bosques y 133 (29,8 %) de otro tipo de tierras, lo que representan un monto de 211,246.32 has. De tierras no cultivables.

Cuadro N° 06

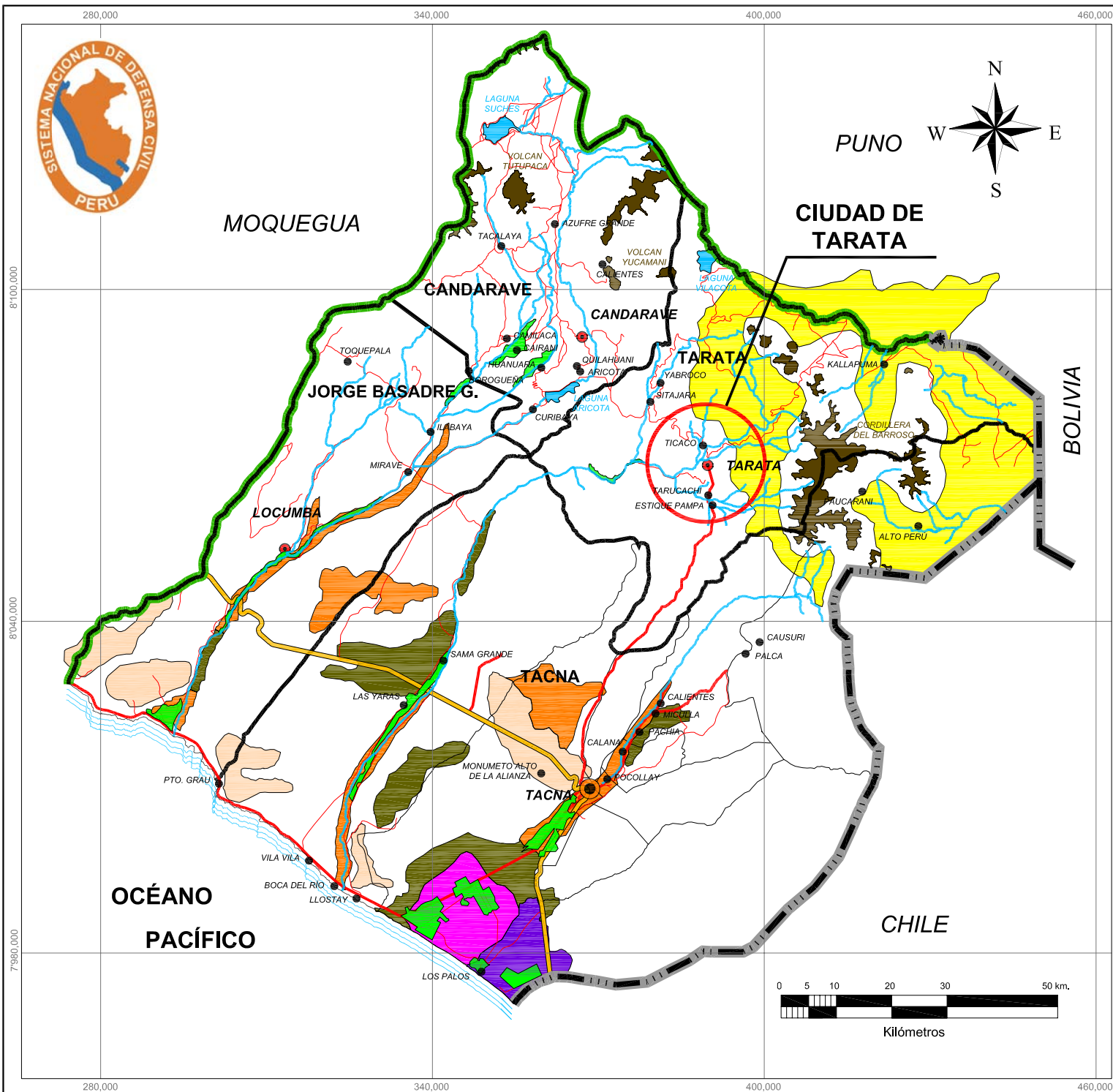
N del suelo y la porosidad de este DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DEPARTAMENTAL (año 1994)		
Superficie cultivada	26,499 has.	1.6 %
Superficie cultivable	207,969 has.	13.0 %
Pastos Naturales	124,538 has.	7.8 %
No cultivables	1'247,256 has.	77.8 %
Superficie Territorial	1'606,262 has.	100.00 %

uente: Anuario Estadístico Agropecuario 1980 – 1986)

En cambio hay 4,006.63 de superficie agrícola con 2,322 unidades agropecuarias, de las cuales 2,313 (99.6 %) Bajo Riego y el resto en Secano.

1.2.5 Seguridad Físico – Ambiental.

En la provincia de Tarata constituye uno de los mayores problemas, la incesante filtración de agua en el subsuelo en forma casi superficial y la porosidad del mismo, aunque existe una paulatina disminución de agua para fines de la extensión agro pecuaria, esta manifestación se deriva del “efecto invernadero”, pero se sigue considerando un recurso aún importante.



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

-  Capital Departamental
-  Capital Provincial
-  Centros Poblados
-  Limite Internacional
-  Limite Departamental
-  Limite Provincial
-  Limite Distrital
-  Carretera Panamericana
-  Carretera Asfaltada
-  Carretera Afirmada
-  Ríos Principales
-  Lagos
-  Cordilleras
-  Zona de Estudio

SIMBOLOGÍA

-  Tierras aptas para cultivo Calidad agrícola alta con riego
-  Tierras aptas para cultivo Calidad agrícola media bajo riego
-  Tierras aptas cultivos permanentes con riego y limitaciones de suelo
-  Tierras aptas para pastos de calidad agrícola baja
-  Tierras aptas para pastos de calidad agrícola baja y limites por clima
-  Tierras de protección
-  Tierras aptas cultivos permanentes Tierras de protección asociada con calidad agrícola alta

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

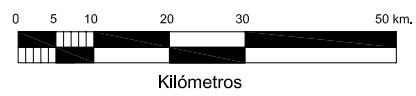
ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: CAPACIDADES DE USO DEL SUELO

LAMINA:
03

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:1'050,000





Las lluvias, aunque en las alturas de la Provincias de Candarave y de Tarata son de similar magnitud, son periódicas y no siempre tienen una precipitación igual ni que satisfagan las necesidades humanas para el cultivo ó el consumo, por lo tanto se da el caso de que a pesar de estar en zonas donde las precipitaciones pueden ser copiosas, estas también pueden ser consideradas mínimas lo que ocasionan períodos de sequías.

De esta manera se pueden señalar peligros existentes como:

- **Derrumbes, deslizamientos;** que afectan al sector agropecuario, por la pérdida de cosechas, e infraestructura de riego; al sector de infraestructura y transportes por los daños causados a la infraestructura vial, interrupciones de vías, colapso de puentes, etc., hechos que no permiten el flujo continuo de carga y pasajeros en el interior del departamento y hacia fuera de él; y al sector vivienda, en una proporción menor pero muy importante, por la afectación de las mismas y de la infraestructura de servicios básicos: redes de agua, desagüe y electricidad. .



- **Contaminación de aguas y suelos;** esta amenaza se da por la composición mineralizada del agua que discurre por los ríos, pero en mayor proporción por los desechos orgánicos y basura que se depositan en ellos.
- **Sismos;** en el departamento constituyen también una amenaza para la seguridad física de las ciudades, sobre todo en los centros poblados agro urbanos, por la mayoritaria edificación con el sistema constructivo en base al adobe, particularmente en la ciudad de Candarave donde las consistencia del suelo se percibe aunque rocoso, es material suelto y débil, con un comportamiento difícil de prevenir en los aspectos normales de edificación.

En Tacna existen como antecedentes, registros de sismos de intensidad mayor a los 7 grados durante el presente siglo; siendo necesario desarrollar estudios específicos con normas adecuadas a la edificación en general para que estas se puedan ejecutar en ese tipo de suelo.

- **Sistema de riego, altamente vulnerable;** debido a una inadecuada ubicación y a la ineficiencia de los procesos constructivos, determinan una vulnerabilidad sobre aspectos que están mas allá de un funcionamiento del sistema agropecuario, pues golpea en las actividades económicas y por consiguiente en el mismo sentido de la existencia de los centros poblados.
- **Escasa infraestructura de protección;** Escasa defensa contra la exposición solar en la ciudad y el campo. Una deficiencia en el sentido del uso de sus áreas verdes y de sombra para peatones, paseantes y de sus actividades de recreación



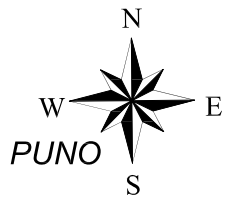
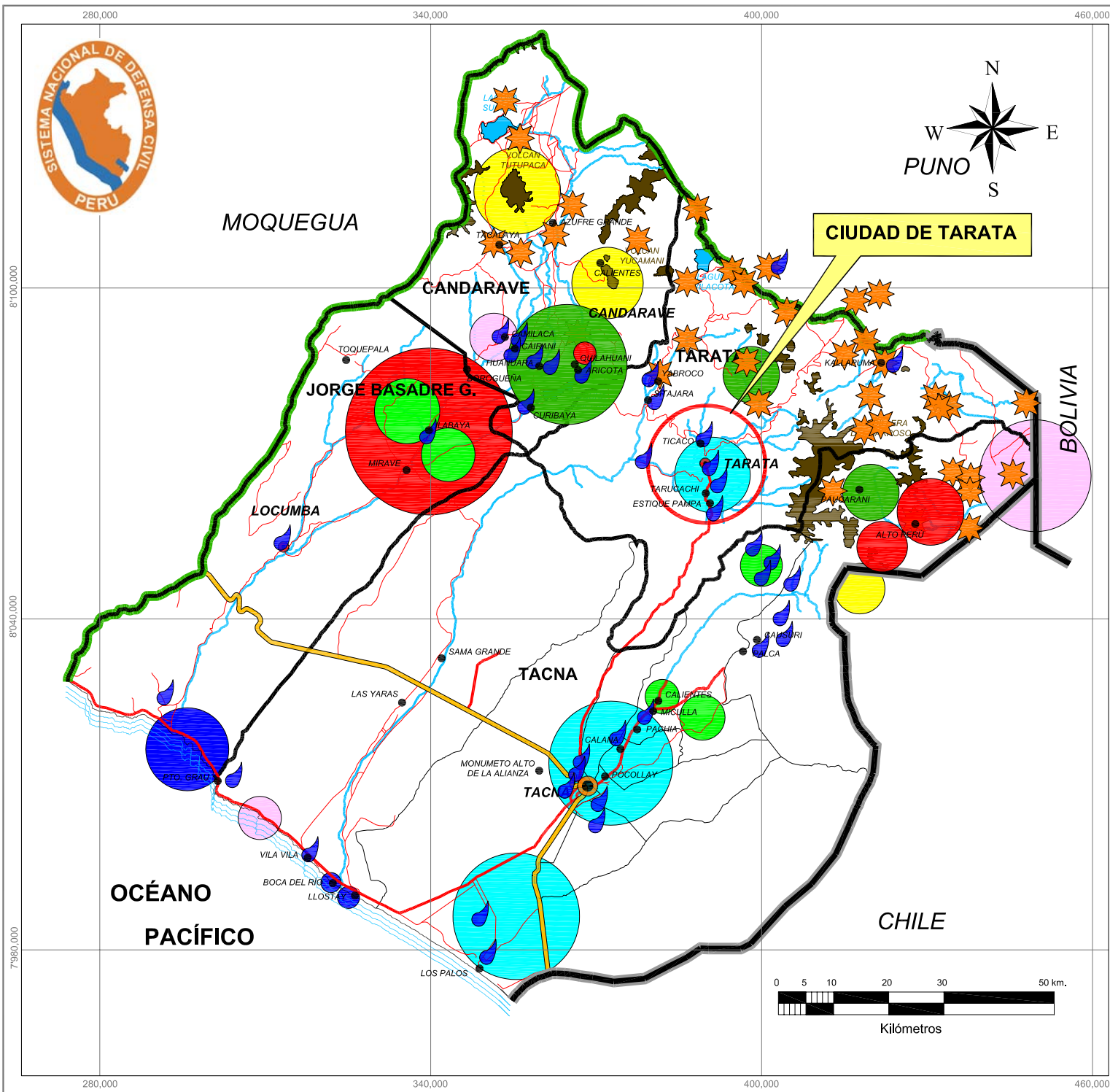
Por otro lado la acumulación de elementos inflamables ó combustibles, pueden ser determinantes en un desastre de connotaciones urbanas.

Asimismo la estrechez de las calles y la falta de jerarquías viales no permiten un ordenamiento físico espacial ideal de la seguridad

- **Escasa previsión en las viviendas;** los procedimientos empíricos que históricamente han acompañado a las construcciones en la zona alto andina, se constituyen como un peligro mas que proviene desde distintos factores; como: el material de madera en la construcción de las nuevas viviendas, el descuido de las antiguas, los fuertes vientos y la exposición al calor solar, ó a las malas instalaciones eléctricas internas, pueden provocar un incendio de proporciones y rapidez en su propagación.



- **Débil organización social de los gremios y pobladores;** lo que dificulta el sumar esfuerzos para promover mejores niveles de producción y comercialización, y no se aprovecha la experiencia y el conocimiento local de la población en la toma de decisiones para la construcción de infraestructura para aumentar las capacidades de producción socio económica.
- **Poco mantenimiento de la infraestructura existente;** que reduce la vida útil de la misma y que genera mayores pérdidas económicas.
- **Escasos recursos económicos;** tanto por parte de la población como por parte de las instituciones involucradas, que no permite la ejecución adecuada de obras de infraestructura más resistentes a los fenómenos naturales
- **Percepción errónea por parte de la población de las causas de los desastres;** al no existir una cultura de prevención ante fenómenos naturales y tener la idea de que los desastres son causados por la fuerte intensidad de los fenómenos sin percibir la conducta humana como



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Centros Poblados
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital
- Carretera Panamericana
- Carretera Asfaltada
- Carretera Afirmada
- Ríos Principales
- Lagos
- Cordilleras
- Zona de Estudio

SIMBOLOGÍA

- Maremotos, Tsunamis Y Oleajes
- Desborde de Rios y Quebradas
- Huaycos y Deslizamientos
- Corte de energía y Agua Potable
- Erupciones Volcánicas
- Desborde de Represas
- Tormentas , Rayos
- Zona de Heladas - Nevadas
- Lluvias y Vientos

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES
 CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: PELIGROS A NIVEL REGIONAL	LAMINA: 04
FECHA: JULIO, 2004	ESCALA: 1:1'000,000

fuelle generadora de vulnerabilidades y de incremento de los peligros y amenazas.

Recomendaciones del Mapa de Peligros de la Ciudad de Tarata. (Convenio UNAJBG-INDECI 2002).

1.- La zona identificada de alta vulnerabilidad de la desembocadura de la Quebrada El Diablo, donde se encuentra la Asociación La Florida debe ser reubicada por estar en inminente peligro de sostenibilidad física por la concurrencia de peligros naturales y antrópicos.

2.- En las zonas con características geotécnicas malas como la zona de ladera y la avenida Gregorio Albarracín del Cono Norte y proximidades de la avenida El Sol, se debe tener especial cuidado en la fijación de la cimentación, atravesando necesariamente los horizontes de sales o caliches que se presenten.

3.- En la zona de la avenida Gregorio Albarracín en el distrito de Ciudad Nueva, al estar emplazada en una quebrada, se debe proyectar un sistema de drenaje pluvial en previsión de la ocurrencia de fenómenos climáticos excepcionales.

4.- En todo el ámbito del Cono Norte se debe evitar la circulación de agua en el suelo a partir de cualquier fuente (fugas de agua o del alcantarillado, riego por inundación u otros).

5.- Se debe implantar urgente y estrictamente la normatividad sismoresistente para todo tipo de construcción, teniendo en cuenta que se espera un sismo de mayor magnitud que el ocurrido el 23/06/2001, para mitigar los daños; pues un sismo de magnitud importante, siempre producirá daños, ya que son inevitables debido a la complejidad de respuesta del suelo, en especial el Cono Norte, donde se da una importante heterogeneidad producto de la acción de antiguos cauces.



Vista de la vulnerabilidad del suelo sobre quebradas, con viviendas en el borde característico del entorno de la Ciudad de Tarata.

1.3 Sistema Urbano Regional

El uso desorganizado del espacio por las estructuras económico - sociales definen un sistema que se caracteriza por:

- *Desintegración territorial interna generada por la disposición vial polar y la concentración de las actividades administrativas en la Ciudad de Tacna, con una pésima y relativa conexión vial con problemas de peligros.*
- *Un escaso desarrollo de las actividades productivas.*
- *Un vacío en la jerarquía urbana, promovida por falta de políticas del desarrollo socio económico integral.*
- *Centros poblados menores convertidos en centros de acopio y comercio mínimo de productos.*
- *Actividad comercial como elemento articulador de la economía provincial.*

Socialmente, el Centro Mayor es el asunto de los grupos de poder que capitalizan los ingresos por el rol que cumplen en el proceso económico (finanzas, comercio), lo que determinan políticas marginales respecto a los verdaderos objetivos de los centros poblados como Candarave, donde el rol de sostener un aparato administrativo provincial, se ve debilitado por la interferencia de la falta de presupuesto y las decisiones de la Región en Tacna Ciudad.

La jurisdicción político administrativa y productiva en algunos sectores del territorio, no se condice con las dificultades respecto a la accesibilidad a los centros poblados y sus flujos económicos.

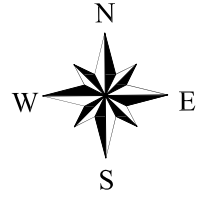
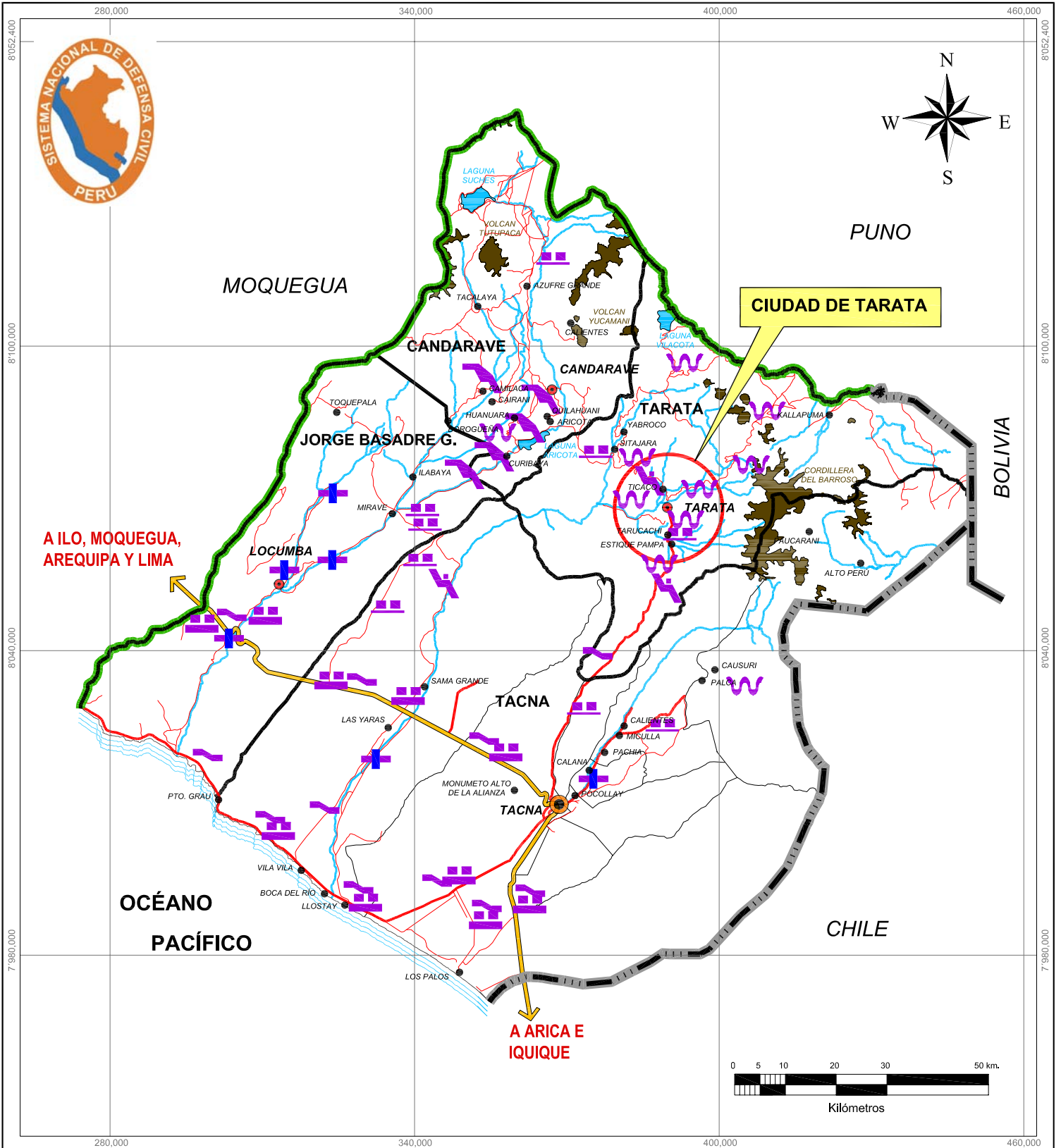
1.4 Infraestructura Vial.

Red Nacional

Carretera Panamericana (asfaltada, en buenas condiciones),

Red Regional

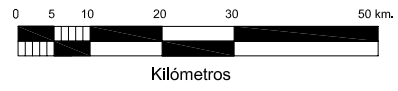
- *Carretera Tacna – Tarata. (75 % asfaltada)*
- *Carretera Tarata–Candarave. (trocha carrozable en malas condiciones de mantenimiento)*



CIUDAD DE TARATA

A ILO, MOQUEGUA,
AREQUIPA Y LIMA

A ARICA E
IQUIQUE



LEYENDA

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Centros Poblados
- Limite Internacional
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital
- Carretera Panamericana
- Carretera Asfaltada
- Carretera Afirmada
- Ríos Principales
- Lagos
- Cordilleras
- Zona de Estudio

SIMBOLOGÍA

- CORTE DE CARRETERA POR RIO
- CARRETERA SINUOSA
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA ALTA EN CORTE DE CERRO
- PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS
- TRAMOS LLANOS Y SEGUROS
- TRAMOS RECTOS O SEMI RECTOS

PROYECTO:		INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:		PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCION:		PELIGROS EN CARRETERAS	LAMINA:
FECHA:		ESCALA:	05
JULIO, 2004		1:1'050,000	

- *Carretera Candarave–Locumba–Panamericana. (0.5 % asfaltada resto carrozable en pésimas condiciones de mantenimiento)*

Red Vecinal Rural

Todas las localidades, Distritos y Anexos, se encuentran interconectadas en las mismas condiciones de acabados, en trocha carrozable, con pésimo mantenimiento.

Red Vecinal Urbana

Tarata en un 55 % de sus vías internas, son de concreto en buen estado de conservación.

El aeropuerto de Tacna se encuentra distante a 130.00 km.

1.5 Esquema Orientador y Escenario Urbano Distrital

Tarata, es el centro de servicios administrativos de la Provincia, funge de ciudad dormitorio del territorio agropecuario de su entorno, pero su dependencia de la Capital del Departamento, es evidente por su pobre desarrollo, su escaso espacio industrial comercial y por ende, económico.

Se encuentra en un circuito vial que une cuatro puntos gravitantes para el desarrollo socio económico de la Región Tacna y que comprende en su curso, a Candarave y a Locumba, las otras tres ciudades Capitales de Provincia, así como con la Carretera Panamericana.

Del mismo modo, a partir de Tarata, puede proyectarse una futura relación más directa con la Carretera Binacional en el sector de Mazo Cruz, de consolidarse su carretera, hoy en trocha carrozable.

Un detalle importante para considerar, dentro del escenario de la sostenibilidad de la Ciudad de Tarata es la dependencia que la planificación de su desarrollo, ante la posibilidad de que los centros poblados de esta Provincia, vean la forma de trasladar su recursos de agua hacia la parte baja del territorio, en la costa del Departamento, mas precisamente en las Lomas de Sama, donde se les oferta esta posibilidad debido a los perjuicios sufridos durante las

lluvias excepcionales del año 2000 y los daños que tuvieron a causa del sismo del 2001 y la poca ayuda que se obtuvo.

(Ver Plano)

2.0 CENTRO URBANO

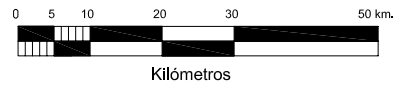
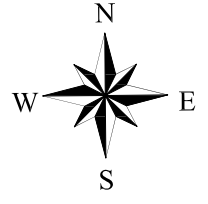
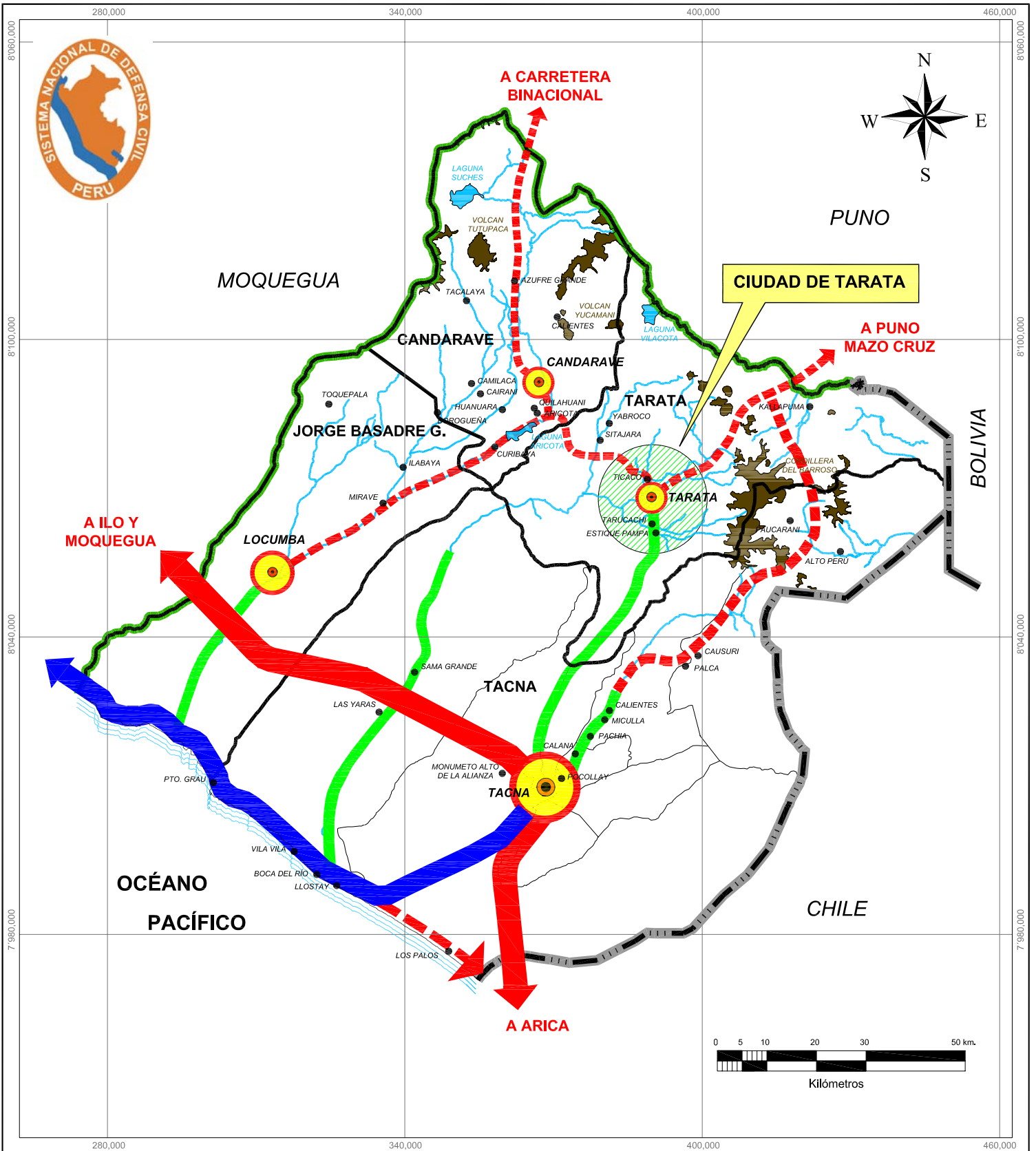
2.1 Tendencia Urbana

Tarata históricamente está ligada a la historia de la ocupación chilena, por cuanto estuvo bajo la administración de Chile tanto como Tacna, pero el retraimiento de su desarrollo, ha sido como en cualquier centro poblado del país, debido a la indiferencia del Estado, por atender sus principales necesidades de educación y de servicios, las carreteras hasta hoy permanecen a nivel de trocha carrozable, a pesar de encontrarse muy cerca de la Ciudad de Tacna, su relación con la zona alto andina de su entorno es también, penosa y difícil, esto nos infiere un retraimiento también de su crecimiento poblacional y por lo tanto, urbano.

Al hallarse enclaustrada en un pequeño valle, con una topografía tan difícil, determina que su desarrollo urbano también sea de tendencia confinada y distribuida a lo largo de lo que la superficie permite, es por eso que la Ciudad presenta un crecimiento longitudinal, en respuesta a la forma del valle, la cual es casi transversal a las vías internas que se deben utilizar para transitar desde y hacia Candarave.

Su condición de servicio al agro, fundamenta su vocación y su rol con las actividades de dormitorio y agropecuarias, además de concentrar las actividades administrativas e institucionales, que como Capital de la Provincia le toca albergar.

Su tendencia es la de que todos estos aspectos y características se consoliden, las cuales, además, se van a acentuar con la terminación de la carretera a Tacna, no es difícil que esto ocurra, por cuanto, como se reitera, la cercanía con la Ciudad Capital del departamento, a determinado que la población de Tarata no tenga tanta necesidad de habitar en Tacna para sostener sus actividades locales, si las facilidades aumentan, dado que sus centros de trabajo se encuentran en esa ciudad alto andina, el reforzamiento de sus roles serán mas definitivos.



LEYENDA

SIMBOLOGÍA

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Centros Poblados
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Ríos Principales
- Lagos
- Cordilleras
- Zona de Estudio

- PANAMERICA SUR
- COSTANERA SUR
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA AFIRMADA

PROYECTO:		INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:		PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCION:		ESQUEMA ORIENTADOR	LAMINA:
FECHA:		JULIO, 2004	ESCALA: 1:1'050,000
			06

Por otro lado, consecuentemente, podrá generarse un mayor crecimiento económico, este a su vez, generará, más servicios, más necesidades, más actividad y por lo tanto un crecimiento urbano.

Las nuevas áreas donde se programará el crecimiento urbano, se han configurado en el margen derecho del valle sobre la Ciudad, en terrenos con pendientes, mas o menos manejables, por encima de la Ciudad antigua, dicha área puede albergar una población significativa, referidos al crecimiento vegetativo y al que se pudiera generar a partir del aumento de actividades.

Los requerimientos incluyen movimiento de tierras y asegurar su uso para edificaciones, mediante el análisis del suelo y de su consistencia para la construcción.

Como en todos los centros poblados de menor desarrollo relativo, por lo general los que se hallan en condiciones como los del estudio, requieren una política de asistencia profesional, generalmente la inversión es improvisada y sin orden.

El impacto que producen siempre repercute con alteraciones que inducen a un mayor desorden, como ejemplo se pueden exponer los programas de vivienda que se han ejecutado por la emergencia, los cuales a pe-sar de que han servido para paliar los problemas del sismo, está mostrando que requerirá mayor inversión para asegurarlas.



Tarata, como todo caso, tiene un entorno mayor para ser evaluado, a fin de determinar una aproximación de lo que puede ser su futuro inmediato, mediano y a largo plazo, esto se refiere a que sus posibilidades y potencialidades, pueden no solo estar en la localidad sino que puede estar

formando parte de un sistema urbano que funcione en cadena, en forma integral.

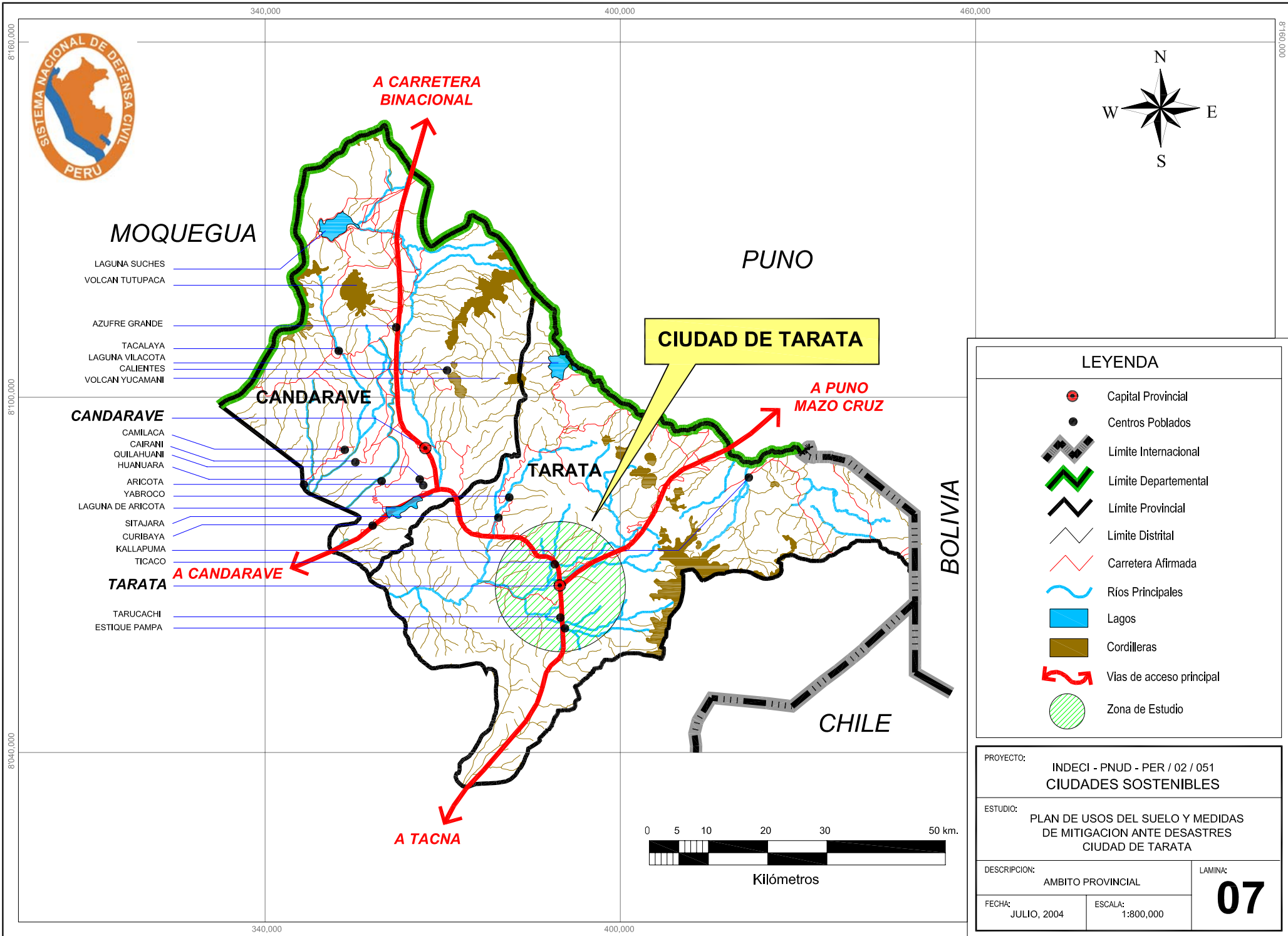
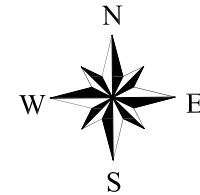
La Región de Tacna es limítrofe con tres países, susceptible de tratamiento especial, en legislación, tributación, industria, turismo, comercio, etc. además por otro lado, es cercano a un proyecto dinamizador como es la Carretera Binacional, cuyo impacto aún no ha sido analizado en toda su magnitud y se encuentra recién en grado incipiente, pero ya ha a comenzado a mostrar sus expectativas como un corredor económico internacional, esto requiere que todo proyecto sea cuidadosamente tratado como parte y no como un proyecto aislado..

Por la parte turística, Tarata aporta al patrimonio turístico Regional, con su paisaje campestre imponente, como lugar de retiro, con su folclore particular, sus características urbanas especiales, y su aún virgen paisaje rural.

2.2 Ubicación Geográfica

El pueblo de Tarata es Capital de la Provincia de Tarata, está ubicado en el extremo sur del Perú en el departamento de Tacna, Provincia de Tarata, se levanta a las faldas del Cerro Mokara en cuyos flancos se perfilan los pétreos andenes de la época preincaica, a 87 Km. de la ciudad de Tacna.





MOQUEGUA

LAGUNA SUCHES
VOLCAN TUTUPACA

AZUFRE GRANDE
TACALAYA
LAGUNA VILACOTA
CALIENTES
VOLCAN YUCAMANI

CANDARAVE

CAMILACA
CAIRANI
QUILAHUANI
HUANUARA
ARICOTA
YABROCO
LAGUNA DE ARICOTA
SITAJARA
CURIBAYA
KALLAPUMA
TICACO

TARATA

TARUCACHI
ESTIQUE PAMPA

PUNO

CIUDAD DE TARATA

**A PUNO
MAZO CRUZ**

A CANDARAVE

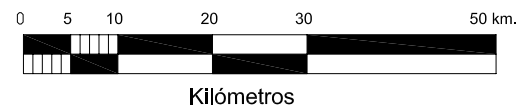
A TACNA

BOLIVIA

CHILE

LEYENDA

- Capital Provincial
- Centros Poblados
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Carretera Afirmada
- Ríos Principales
- Lagos
- Cordilleras
- Vías de acceso principal
- Zona de Estudio



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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACION ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: AMBITO PROVINCIAL

LAMINA:
07

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:800,000

Esta Provincia de Tacna tiene una fuerte ascendencia aymara. Su capital Tarata se ubica sobre la margen derecha del río del mismo nombre, el cual nace en la vertiente occidental de la Cordillera del Barroso, importante formación que estructura el drenaje de la aguas de la Provincia y del Departamento en dos direcciones: el Titicaca y el Pacífico. La campiña que rodea la capital de la Provincia es reconocida por la calidad de las frutas que producen sus huertas familiares.

Su creación data de 1824 durante el mandato del Libertador Simón Bolívar. Su creación política es mediante ley 12301 del 03 de Mayo de 1951. Tiene categoría de pueblo según el INEI.

Valle flanqueado por pétreos andenes de la época preincaica



La Provincia de Tarata tiene ocho distritos:

- Tarata
- Héroses Albarracín
- Estique Pueblo
- Estique Pampa
- Sitajara
- Susapaya
- Tarucachi, y
- Ticaco.

El ámbito territorial del estudio del Distrito de Tarata, corresponde a la actual jurisdicción de su centro principal y asentamientos humanos del área de influencia.

Se accede a Tarata por la Carretera Tacna –Tarata – Candarave Umalso, con una longitud total de 87 Km de Tacna hasta llegar al lugar.

*La ubicación geográfica corresponde a:
Latitud Sur de 17° 28' 24”
Longitud Oeste de 70° 01' 51”
Región Natural – Sierra
Altitud sobre el nivel del mar – 3070 m.s.n.m.*

Nuestra área de estudio, se encuentra enmarcada en la sección intermedia de las pampas costaneras, las cuales ocupan una extensa depresión entre la Cordillera de la Costa y el frente occidental de los Andes, resultado de la acumulación de sedimentos plásticos del Grupo Moquegua y depósitos cuaternarios recientes.

El terreno, el cual ha sido modificado por la erosión fluvial, que han labrado valles y quebradas, dejando terrazas colgadas, que en su entorno se levantan poblados, como Tarata.

Tarata (el Distrito) se desarrolla en un territorio suavemente inclinado del en la margen izquierda del río Tarata, donde su geoforma se presenta como un pez asentado en la pendiente del cerro Mokara con una pendiente aprox. de 8° a 10°, con dirección Noroeste – Sureste.

Tarata es un pueblo acogedor y de pintorescos paisajes, de recursos naturales, amplias y escarpadas montañas y de límpido cielo azul. Hacia él se levanta el Cerro Mokara, donde en sus flancos se perfilan los pétreos andenes de la época pre-incaica. A sus alrededores se encuentra una extensa campiña, siendo famosas sus huertas, frutales, eucaliptos, etc. La agricultura y ganadería, son las principales actividades de sus pobladores.

La Provincia de Tarata posee una extensión superficial de 2 819.96 km² lo que representa el 17,54% de la Región de Tacna, con un área urbana en la ciudad de Tarata de 419,740.49 m².

2.3 Dinámica Urbana y Densidad Poblacional

La información que se expone a continuación a pesar de las Fuentes, no puede precisar con exactitud la población, ni la caracterización de sus tendencias y proyecciones, por cuanto el Censo ha sido realizado en 1993, lo que determina un margen muy alto de error trabajar con las proyecciones, por la subjetividad de la forma y por los

cambios suscitados por el sismo del 21 de junio del año 2001.

Cuadro: 07
POBLACION TOTAL POR AREA URBANA, RURAL Y SEXO, SEGUN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD - AÑO 1993

Grupos quinquenales De edad	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Distrito Tarata	4099	2090	2009	3452	1756	1696	647	334	313
Menores de 1 año	92	58	34	75	48	27	17	10	7
De 1 a 4 años	391	207	184	299	156	143	92	51	41
De 5 a 9 años	575	282	293	471	230	241	104	52	52
De 10 a 14 años	539	279	260	474	249	225	65	30	35
De 15 a 19 años	444	251	193	397	225	172	47	26	21
De 20 a 24 años	335	167	168	274	134	140	61	33	28
De 25 a 29 años	315	151	164	280	134	146	35	17	18
De 30 a 34 años	235	113	122	193	92	101	42	21	21
De 35 a 39 años	222	114	108	187	95	92	35	19	16
De 40 a 44 años	177	91	86	150	80	70	27	11	16
De 44 a 49 años	144	78	66	121	63	58	23	15	8
De 50 a 54 años	137	75	62	115	66	50	21	9	12
De 55 a 59 años	111	51	60	89	38	51	22	13	9
De 60 a 64 años	111	60	51	91	46	45	20	14	6
De 65 y más años	271	113	158	235	100	135	36	13	23

Cuadro: 08
Peru: Estimaciones y Proyecciones de Población por Años Calendario Según Provincia, 1996-2005

DISTRITO	POBLACION AL 30 DE JUNIO									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TARATA (1993 - 4,099 habs.)	4,184	4,185	4,187	4,188	4,190	4,208	4,229	4,258	4,285	4,311

Fuente: INEI

De los cuadros que anteceden se puede extraer como conclusiones lo siguiente:

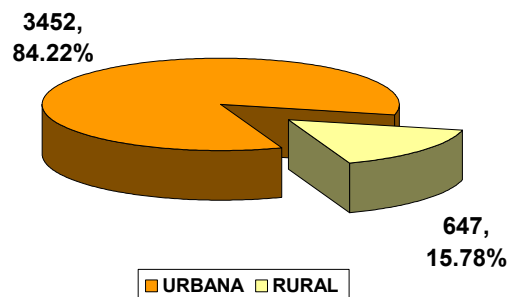
1°. La población urbana es mayor que la rural, sin embargo esta diferencia se esta incrementado debido a la tendencia de sobre poblar los centros urbanos, la población urbana representa el 84.22%, 5.5 veces más la población rural que representa los 15.78% del total a 1993, esto nos indica que a la fecha la diferencia debe ser mucho

2°. La población en el grupo de 20 a 34 años para el año 1993 en el área urbana, el número de hombres es inferior que el de mujeres, en el área rural el margen es mínimo a

favor de los hombres. Este es el grupo poblacional con la mejor capacidad de trabajo.

Gráfico: 03
Normales de Temperatura - TARATA
Estación Candarave

POBLACION POR AREA URBANA Y RURAL



Fuente:
Equipo Técnico

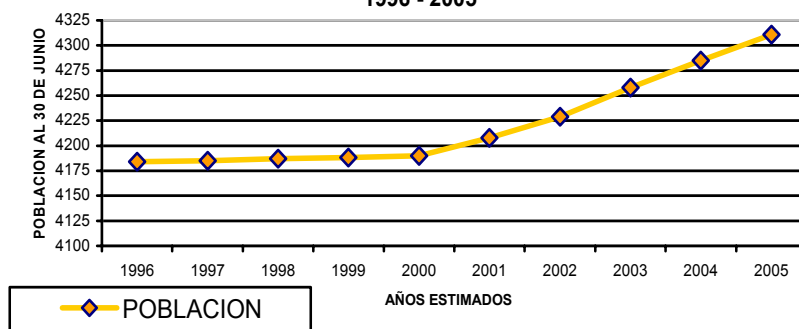
3°. En la proyección de la población de acuerdo a las tasas de crecimiento, a partir de 1996 al 2005 para el Distrito muestra que la población total para Tarata en el 2004 sería de 4,285 habitantes, lo cual no es un incremento importante, 4.54 % de crecimiento de la población de 1993 (186 habitantes más).

4°. Según datos de INEI, la tasa de crecimiento inter censal es de -0.1. Por otro lado, a raíz del sismo del 23 de Junio, la sub región de Defensa Civil realizó una evaluación de daños de la Región Tacna, arrojando datos a nivel de Distrito y Provincia, distribuida como sigue:

La proyección de la población en Tarata no es muy diferente a la de muchos otros distritos de Tacna, es cada vez igual ó mínimamente creciente cada año.

Gráfico: 04
Crecimiento Poblacional – Tarata.

CRECIMIENTO POBLACIONAL DISTRITO DE TARATA
1996 - 2005



Fuente: Equipo Técnico

Este crecimiento tímido se fundamenta en la tasa de crecimiento poblacional mas alta por fenómeno inmigratorio, que se atribuye en algunos casos, a la falta de oportunidades laborales en los distintos distritos de la Provincia y alrededores, falta de centros de capacitación profesional técnica que permita que la población joven acceda a una capacitación a favor de una nueva expectativa de vida.

Cuadro: 09
Evaluación de Daños Post Sismo: Región de Tacna,
Provincia de Tarata y Distrito De Tarata

LOCALIDAD	DIST. TARATA	SUB TOTAL PROVINCIAL	TOTAL REGIONAL
POBLACION SEGÚN CENSO	4,151	8,324	278,156
POBLACION NO AFECTADA	3,521	5,879	204,075
POBLACION	AFECTADA	400	52,625
	DAMNIFICADA	230	22,142
	HERIDA	8	363
	DESAPARECIDA	0	0
	MUERTA	0	14
VIVIENDA - LOCALES	AFECTADA	75	15,507
	DESTRUIDA	130	6,976
	INSTITUCIONES	6	149
ESTADO DE LAS VIAS	Libres		
SERVICIOS BASICOS	AGUA	No	
	DESAGUE	No	
	TELEFONO	No	
	ENERGIA	No	
CANTIDAD DE VIVIENDAS	996	2,265	63,187
VIVIENDAS SIN DAÑOS	785	1,351	40,555

(Fuente: Sub Región de Defensa Civil)

○ *Tasa de Analfabetismo:*

La tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años en el año 1 993, fue de 10.04%.

En el cuadro que continúa se observa que corresponde a la población de más de 5 años y que asciende a 3616 personas.

El 85.04% sabe leer y escribir y el 14.96% no sabe leer ni escribir, donde el 4.76% corresponde a hombres y el 10.20% corresponde a mujeres.

Los mayores porcentajes de analfabetismo se encuentran en la población de 5 a 9 y de 40 a más de 65 años.

Cuadro: 10
Población de 5 Años y Mas por Sexo y Grupos de
Edad, Según Condición de Alfabetismo - Año 1993

Condición de Alfabetismo	POBLACIÓN			GRUPOS DE EDAD (años)						
	Total	Hombres	Mujeres	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 64	65 y más
Distrito Tarata	3616	1825	1791	575	539	444	650	457	680	271
Sabe leer y escribir	3075	1653	1422	405	536	439	628	419	504	144
No sabe leer ni escribir	541	172	369	170	3	5	22	33	176	127

(Fuente: INEI)

- *Densidad Poblacional.*

La densidad poblacional de la Provincia para el año 1993, según el INEI fue de 4.90 (Hab. / Km²).

- *Salud de la Población (Prov.) de Tarata.*

- *Tasa de Fecundidad Global X 1000 hab. = 3.90*
- *Tasa de Natalidad X 1000 hab. = 9.80*
- *Tasa de Mortalidad Infantil X 1000 nacidos vivos = 6.70*

Cuadro 11
10 Primeras Causas de Mortalidad por Ciclos de Vida
Diagnostico Situacional - Año 1993

10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD CICLO DE VIDA: NIÑO	2001	2002	2003
1. Prematurez		1	
2. Asfixia	1		2
3. Malformación Congénita			1

10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD CICLO DE VIDA: ADOLESCENTE	2001	2002	2003
1. Envenenamiento		1	

10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD CICLO DE VIDA: ADULTO	2001	2002	2003
1. Alcoholismo crónico		3	
2. Crisis hipertiroidea		1	
3. Intoxicación por órgano fosforado		1	1
4. Infarto agudo miocardio		4	
5. TEC grave	1		1
6. Bronconeumonía	1		

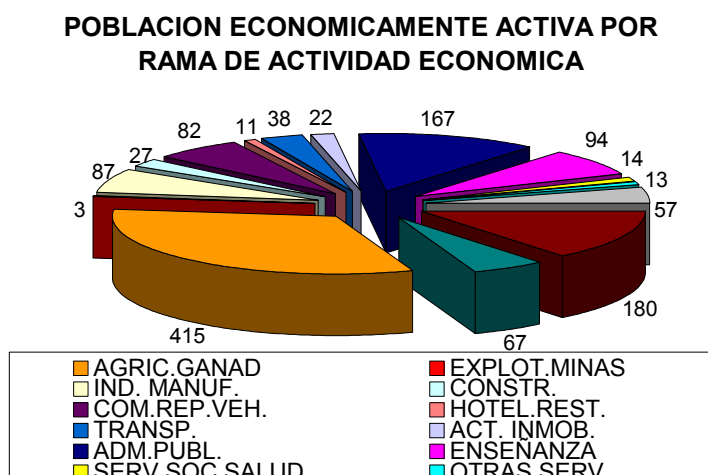
10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD CICLO DE VIDA: ADULTO MAYOR	2001	2002	2003
1. Insuficiencia renal crónica	1	1	
2. Carcinoma hepatocelular		1	
3. Asfixia por secreción		2	
4. Bronconeumonía	1		
5. Carcinoma renal	1		
6. TEC grave	2		
7. Cáncer de próstata			1

Fuente: Región de Salud

2.4 Población Económicamente Activa

La población económicamente activa en mayor volumen está dedicada a las labores agrícolas ganaderas, que absorbe el grupo de edades de 15 a 64 años, e incluso un número importante de 47 personas cuyas edades fluctúan entre 65 a más años está en este grupo y representa al 32.5% de la población.

Gráfico: 05
Población Económicamente Activa – Tarata.



Fuente: Equipo Técnico

Le sigue en importancia y demanda, la actividad de carácter no especificado, trabajadores de la Administración pública y Defensa que absorbe a la mayoría del grupo de edad de 15 a 29 años y finalmente, de enseñanza, con un porcentaje menor los siguientes.

A pesar que la actividad económica presenta una buena cantidad de variables (17) aún el porcentaje de desempleo es de 5.25 %.

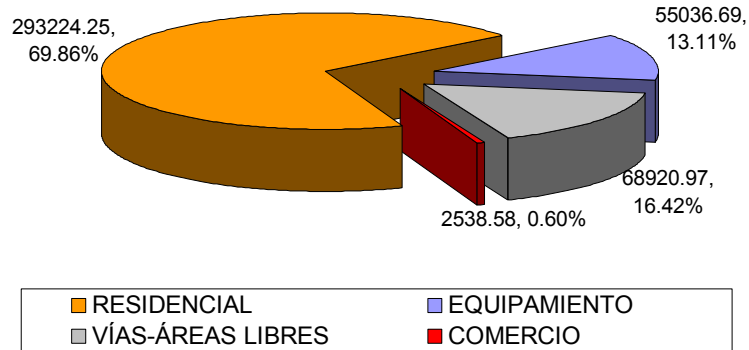
2.5 Usos Del Suelo

La extensión del la ciudad de Tarata es de 419,740.49 m², y el monto total edificado es de 350,515.32 m². De ellos, se observa, que el uso predominante en la distribución del suelo urbano está referido al Uso Residencial ocupando una superficie de 292,924.62 m². que representan el 69.79 % del área urbana. Le sigue el Uso Vial y Áreas Libres que ocupa una extensión de 69,225.17 m². que representa el 16.50 %, los Equipamientos que en conjunto hacen un total de 55,052.12 m² es decir, el 13.11 % y el Comercial casi sin significado en la Ciudad con apenas 2,538.58 m². el 0.60 % del Área Urbana.

Es importante mencionar que gran parte de la infraestructura urbana destinada al equipamiento mayor en la ciudad de Tarata no han sido restituidos o refaccionados en parte después del sismo por los daños sufridos, aún falta implementarlos y mejorarlos en un 32% aprox. Tal es un caso, el del Colegio Ramón Copaja que aún conserva la totalidad de los daños sufridos, además se sumarse la amenaza por deslizamientos, mientras que la demás infraestructura existente en buen estado necesita de urgente implementación.

Gráfico: 06 Usos del Suelo en la Ciudad de Tarata

USOS DE SUELO - TARATA



Fuente: Equipo Técnico



Caracterizan la ocupación residencial la tipología predominante de vivienda unifamiliar (70 %) y uso mixto residencial comercial de dos pisos de altura promedio de edificación, uso del ladrillo y adobe (en su gran mayoría: 85%) en el área central y en la periferia, lo que a partir del sismo último está orientándose con mayor interés de edificar con concreto y albañilería.

• Residencial



Según el censo del INEI de 1993 el material predominante en la vivienda: en paredes es el adobe con un 73.54%, luego en techos el material predominante es la calamina con un 71.60% y finalmente el piso es de tierra con un

67.99%. Esta tendencia a la fecha a cambiado muy poco, motivado por las recientes construcciones de material noble impulsado por el BANMAT, felizmente la población prefiere auto construir sus viviendas en adobe y techo de calamina o torta de barro.

Una especial característica es la existencia de viviendas de tipo republicano.

Estas, con regular estado de conservación y en donde se observa una clara adaptación a las condiciones climáticas (localizadas en el casco central) y muy por el contrario, una respuesta inapropiada al medio físico de las edificaciones nuevas.

A esto se suma un reducido dimensionamiento en lotes de habilitaciones nuevas, que además de generar problemas en la distribución de espacios, iluminación y ventilación; no presentan ninguna adaptación a las condiciones climáticas.



*Por otro lado, desvirtúan el espacio y la imagen de poblado serrano (**Palacio Municipal y Hospedaje Municipal**) por la naturaleza de su material, color y forma, dificultando la conservación de una temperatura constante y agradable a los habitantes sobretodo en épocas de lluvias y heladas; además ocasiona serias restricciones en el desarrollo de la circulación interior, dificultando la evacuación en casos de emergencia.*

- **Industrial**

El Tarata, la actividad es inexistente; solo consta infraestructura y equipamiento de una anhelada iniciativa municipal, la Empresa Municipal de Industria Agro exportadora, que nunca llegó a funcionar, esta iba a trabajar en cinco (5) líneas de producción: embutidos de carne de alpaca, productos lácteos, productos derivados del maíz, orégano y otros; esto confirma, la dependencia de la industria localizada ó emplazada en la Ciudad de Tacna, es total, hasta el grado que los productos del campo, se organizan solo a nivel de recopilación y en calles del centro poblado, señalándose así la necesidad de potenciar la posibilidad de ubicar por lo menos un centro de Acopio y hasta un nivel de procesamiento industrial de los productos del campo en busca de un valor agregado.

- **Comercial**

Comprende el nivel de comercio minorista que se localiza en el Mercado de Tarata, y en la calle 28 de Julio (alrededores del Mercado), además de la Av. Primero de Septiembre. Generalmente este comercio es de productos de primera necesidad y abarrotes, no hay un comercio especializado, ni de ropas, ferreterías, ú menaje, medos de artefactos, etc. lo que localiza al comercio de Tarata en un nivel muy primario, donde lo que mas se comercializa en realidad son los abarrotes y el alimento, mediante la proliferación de tiendas y pensiones restaurantes.

Se han identificado lugares de hospedaje, y pocos de diversión, hay una pequeña actividad nocturna y de día, es muy relativa.

- **Equipamiento**

- **Salud**

Comprende el equipamiento destinado a la prestación de los servicios de salud, en ese sentido solo existe un centro de salud, dependiente del Sector Salud, el mismo que representa un mínimo de (05 camas en total), la infraestructura es nueva y bien implementada excesiva para la ciudad y suficiente para la Provincia.

Cuadro: 12

Denominación, Ubicación, Conformación é

Infraestructura del Establecimiento y/o Asociación Clas-Tarata

Nº	TIPO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	POB.	INDICE DE POBREZA	DISTRITO	PROVINCIA	HORARIO DE ATENCION
1	C.S.	TARATA	3,210	65	TARATA	TARATA	24 HORAS
2	P.S.	TALABAYA	169	85	ESTIQUE PUEBLO	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
3	P.S.	ESTIQUE PAMPA	347	80	ESTIQUE PMAPA	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
4	P.S.	TARUCACHI	427	80	TARUCACHI	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
5	P.S.	CHISPISPAYA	189	90	CHUCATAMANI	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
6	P.S.	CHUCATAMANI	241	80	CHUCATAMANI	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
7	P.S.	TICACO	1,245	80	TICACO	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
8	P.S.	SITAJARA	324	85	SITAJARA	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
9	P.S.	YABROCO	393	80	SUSAPAYA	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
10	P.S.	SUSAPAYA	483	75	SUSAPAYA	TARATA	7.30 am – 7.30 pm
TOTAL			7,028				

(Fuente: Sub Región de Salud-Programa de Salud Local-CLAS Tarata)

➤ **Educación**

Comprende las áreas destinadas a la prestación de los servicios educativos de los niveles inicial y básico que se encuentran distribuidos en toda el área urbana. En la ciudad de Tarata existen en total 5 centros educativos y Instituto Superior:

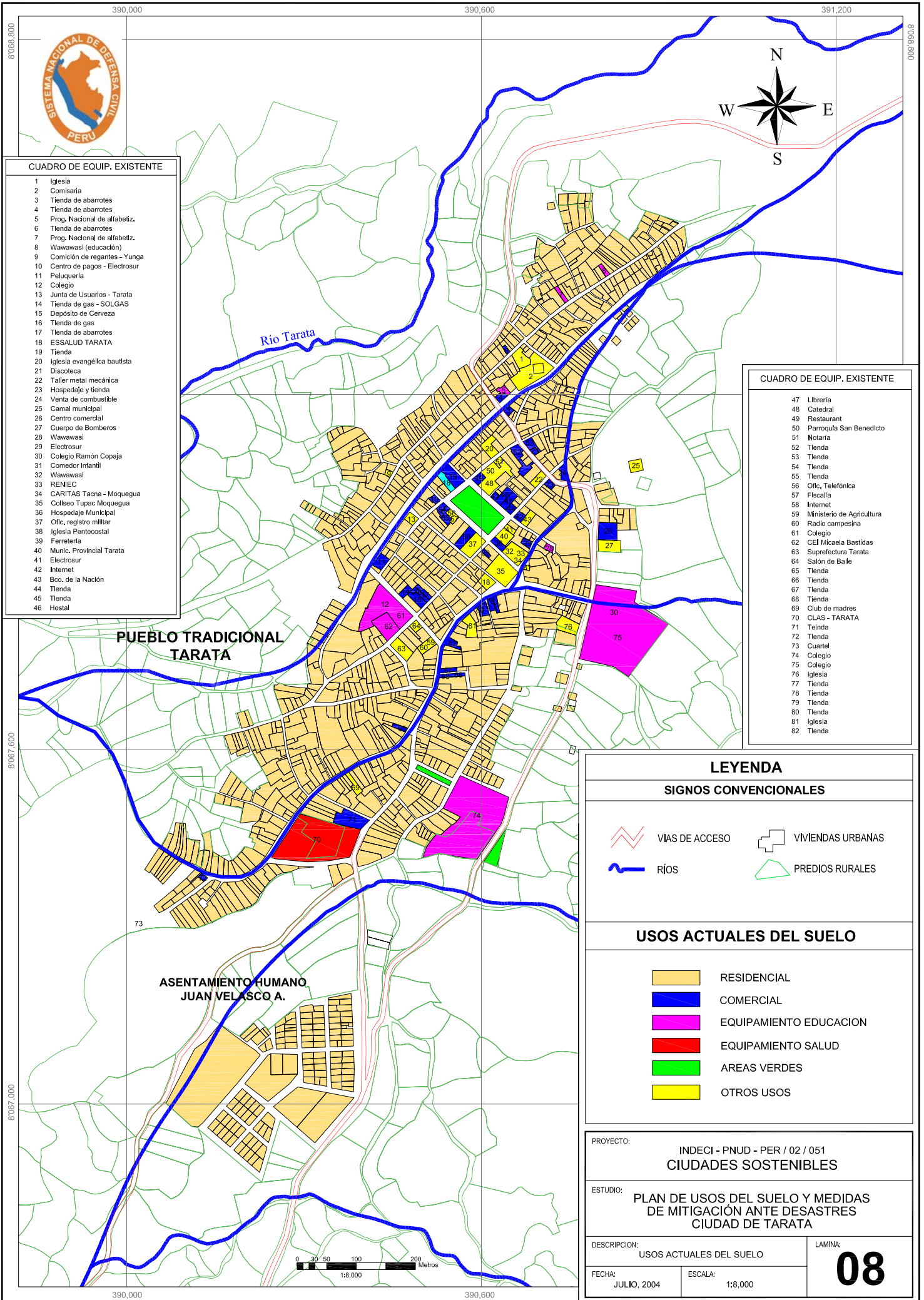
- Área de Desarrollo Educativo ADES,
- Colegio Tarata
- Centro Educativo Manuel Aro Franco:
- C.E. Ramón Copaja:
- C.E.I. Micaela Bastidas:
- Colegio Gregorio Albarracín
- Instituto Superior Tecnológico:

Toda la infraestructura del equipamiento educativo se encuentra desperdigada respecto del área central de la ciudad y a pesar de ser suficientes para la ciudad, su implementación todavía requiere más atención.

➤ **Recreación**

Está destinado a la recreación pasiva y activa. El equipamiento mayor para recreación activa, está conformado por el coliseo cerrado Túpac Amaru localizado en la calle 28 de Julio, en pleno centro poblado, al frente del mercado de Tarata; mientras que el equipamiento menor está conformado por su plaza central y las plazuelas, una próxima al acceso desde la calle Tacna, otra en la intersección entre la calle 28 de Julio y José Olaya, y una tercera cercana al acceso norte en la intersección de la calle 1 de Septiembre y la calle Puno.

Al respecto, es preciso reiterar la escasa atención a la implementación de áreas verdes recreativas y arborización



CUADRO DE EQUIP. EXISTENTE

- 1 Iglesia
- 2 Comisaria
- 3 Tienda de abarrotos
- 4 Tienda de abarrotos
- 5 Prog. Nacional de alfabetiz.
- 6 Tienda de abarrotos
- 7 Prog. Nacional de alfabetiz.
- 8 Wawawasi (educación)
- 9 Comición de regantes - Yunga
- 10 Centro de pagos - Electrostr
- 11 Peluquería
- 12 Colegio
- 13 Junta de Usuarios - Tarata
- 14 Tienda de gas - SOLGAS
- 15 Depósito de Cerveza
- 16 Tienda de gas
- 17 Tienda de abarrotos
- 18 ESSALUD TARATA
- 19 Tienda
- 20 Iglesia evangélica bautista
- 21 Discoteca
- 22 Taller metal mecánica
- 23 Hospedaje y tienda
- 24 Venta de combustible
- 25 Camal municipal
- 26 Centro comercial
- 27 Cuerpo de Bomberos
- 28 Wawawasi
- 29 Electrostr
- 30 Colegio Ramón Copaja
- 31 Comedor infantil
- 32 Wawawasi
- 33 RENIEC
- 34 CARITAS Tacna - Moquegua
- 35 Coliseo Tupac Moquegua
- 36 Hospedaje Municipal
- 37 Ofic. registro militar
- 38 Iglesia Pentecostal
- 39 Ferreteria
- 40 Munc. Provincial Tarata
- 41 Electrostr
- 42 Internet
- 43 Bco. de la Nación
- 44 Tienda
- 45 Tienda
- 46 Hostal

CUADRO DE EQUIP. EXISTENTE

- 47 Librería
- 48 Catedral
- 49 Restaurant
- 50 Parroquia San Benedicto
- 51 Notaría
- 52 Tienda
- 53 Tienda
- 54 Tienda
- 55 Tienda
- 56 Ofic. Telefónica
- 57 Fiscalía
- 58 Internet
- 59 Ministerio de Agricultura
- 60 Radio campesina
- 61 Colegio
- 62 CEI Micaela Bastidas
- 63 Suprefectura Tarata
- 64 Salón de Baile
- 65 Tienda
- 66 Tienda
- 67 Tienda
- 68 Tienda
- 69 Club de madres
- 70 CLAS - TARATA
- 71 Tienda
- 72 Tienda
- 73 Cuartel
- 74 Colegio
- 75 Colegio
- 76 Iglesia
- 77 Tienda
- 78 Tienda
- 79 Tienda
- 80 Tienda
- 81 Iglesia
- 82 Tienda

**PUEBLO TRADICIONAL
TARATA**

**ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.**

LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- VIAS DE ACCESO
- RÍOS
- VIVIENDAS URBANAS
- PREDIOS RURALES

USOS ACTUALES DEL SUELO

- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- EQUIPAMIENTO EDUCACION
- EQUIPAMIENTO SALUD
- AREAS VERDES
- OTROS USOS

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

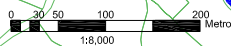
ESTUDIO: **PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA**

DESCRIPCION: USOS ACTUALES DEL SUELO

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8,000

LAMINA: **08**



casi inexistente, que lejos de crear distorsiones en los indicadores urbanos, contribuyen desfavorablemente en la apreciación del paisaje urbano y disminuye la capacidad de conformar adecuadas áreas de resguardo en casos de emergencia.

➤ **Otros Usos**

Está referido a las edificaciones institucionales, el cementerio que se encuentra algo distante y fuera del casco urbano, la comisaría, y las áreas generadoras de servicios públicos entre los que se encuentran los locales de Servicios Comunales, diseminados por toda la ciudad.

Es importante mencionar el estado de la parroquia San Benedicto Abad de Tarata se encuentra dañada a raíz del sismo del 21 de junio del 2001, en su bóveda y en una de sus torres, actualmente esta siendo refaccionada.

Los edificios pertenecientes a la Fiscalía Provincial Mixta, la Dirección General de Correos del MTC y Centro Comunitario presentan rajaduras internas, muchas de consideración, las cuales no han sido refaccionadas,

Varias de estas edificaciones mantienen un regular estado de conservación debido al poco mantenimiento, pero una ligera minoría es de construcción en ladrillo y concreto armado.

2.6 Materiales Predominantes y Sistemas Constructivos

Hasta hoy no ha habido un empadronamiento oficial de materiales predominantes en la edificación, el número de éstas ha cambiado desde el sismo y del mismo modo ocurre en cuanto a la tipología de materiales de construcción lo impiden obtener datos exactos sobre los materiales de las edificaciones existentes.

Sin embargo, como resultado del trabajo de reconocimiento de campo se ha podido detectar que existen zonas en las que comienza a predominar el ladrillo de construcción reciente (post sismo), adobe, que mayoritariamente es la que mas a sufrido daños y ha sido objeto de demolición, y ninguna edificación de concreto, prevaleciendo ahora el uso de ladrillo en las nuevas edificaciones urbanas.

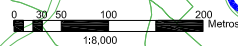




Río Tarata

PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.



LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
TIPO DE CONSTRUCCION	
TIPO DE MATERIAL	
	NOBLE
	ADOBE

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: TIPO DE CONSTRUCCION

LAMINA:
09

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8.000

Este reconocimiento de campo ha podido establecer las siguientes relaciones:

Gráfico: 07
Distribución de Viviendas por Tipo de Vivienda

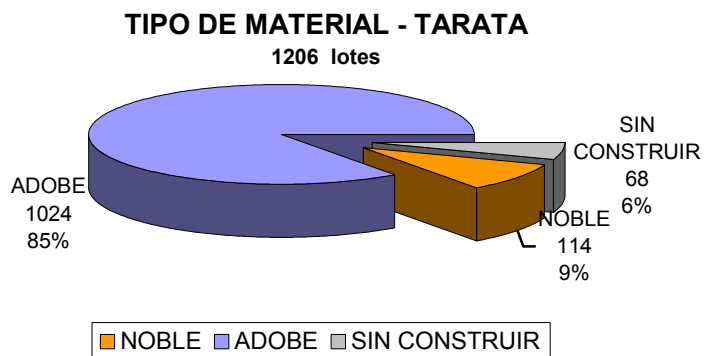


Gráfico: 08
Distribución de Viviendas por Estado de Construcción de Adobe

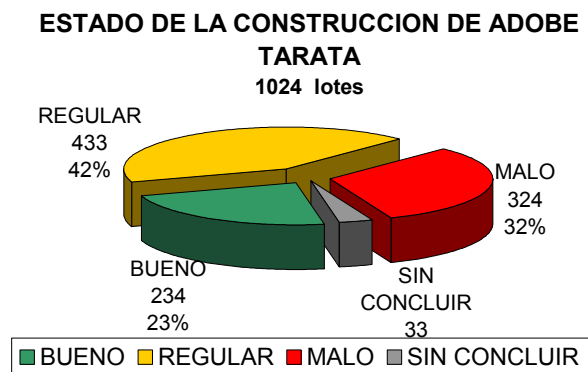
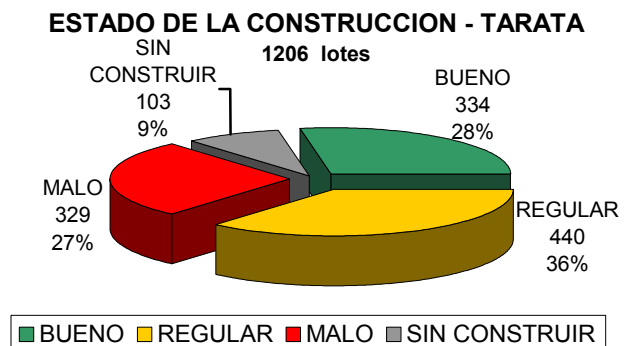
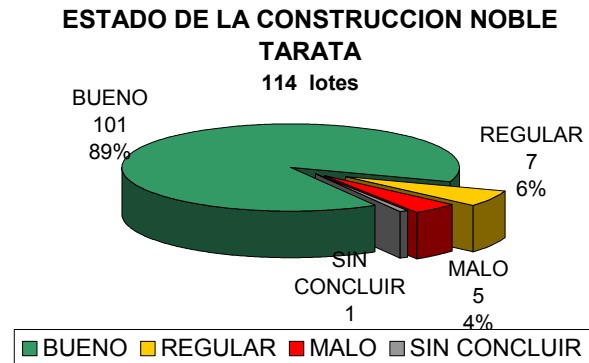


Gráfico: 09
Distribución de Viviendas por Estado de la Construcción



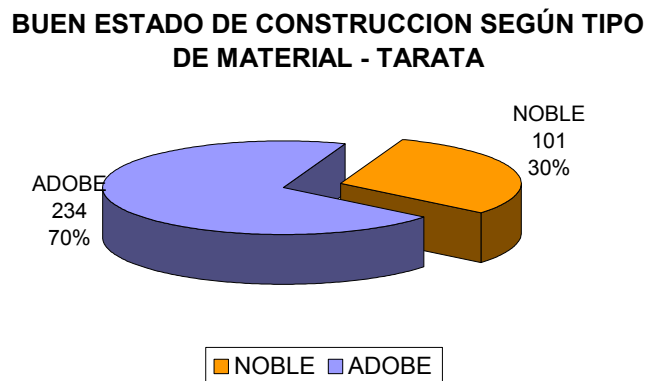
Fuente: Equipo Técnico

Gráfico: 10
Distribución de Viviendas por Estado de la Construcción Noble



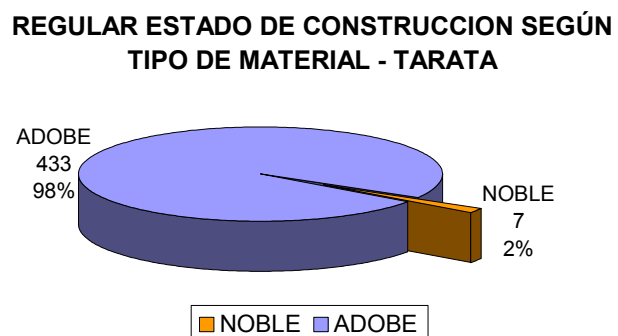
Fuente: Equipo Técnico

Grafico: 11
Distribución de Viviendas en Buen Estado, Según Materiales - Tarata



Fuente: Equipo Técnico

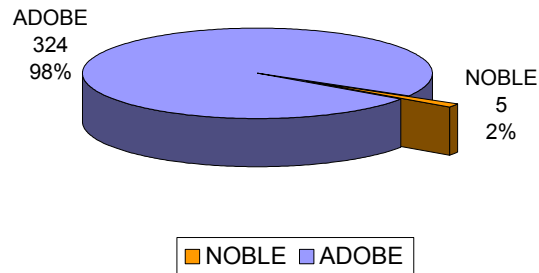
Gráfico: 12
Distribución de Viviendas en Regular Estado Según Materiales Tarata



Fuente: Equipo Técnico

Gráfico: 13
Distribución de
Viviendas en Mal
Estado Según
Materiales - Tarata

MAL ESTADO DE LA CONSTRUCCION SEGÚN TIPO DE MATERIAL - TARATA



Fuente: Equip

En resumen de la lectura de los gráficos que anteceden, el material predominante con el que se construye en la Ciudad de Tarata es el adobe con un 85 % de las edificaciones existente y en material noble, un 9 % del total de lotes, mientras que entre lo construido en adobe y en material noble, el primero representa el 96 % de lo construido y que se encuentra dañado, contra un 2 % en material noble en el mismo estado

El 74 % de lo construido con adobe está dañado en mayor ó menor magnitud en los términos de regular y malo.

Del total de la construcción en material noble, casi el 90% del total se encuentra en buen estado, demostrando las bondades del sistema constructivo.

2.7 Patrimonio Monumental

Tarata, es una ciudad que sufrió el cautiverio, en manos de Chile, como en Tacna, pero como se refirió anteriormente, su localización en áreas alto andinas, de difícil acceso, tuvo también como todos en las mismas condiciones, una limitada ayuda para su desarrollo, pero es uno de los pocos pueblos alto andinos que tiene como patrimonio arquitectónico, una imagen muy sólida de la época republicana de principios del

siglo pasado, pero que va desapareciendo paulatinamente en manos de justamente de profesionales, del mismo Estado y del Gobierno Local.



La importancia de mantener la identidad, cultural expresados en una propiedad intelectual, cultural mediante la danza, la música, su folclore, sus artesanías y su arquitectura, es tal vez mas necesaria que en la misma Ciudad de Tacna, Capital Departamental, por razones que esta última, no requiere tanto de estas actividades, por estar aún poco desarrolladas e incluso limitadamente identificadas, en cambio en Tarata, si, se constituye una actividad virgen y necesaria, por la poca actividad económica que existe y por la necesidad de recurrir a todo el potencial que permita la sostenibilidad del territorio.



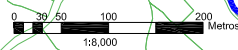
ata uno de los mas visibles atractivos de esa Ciudad, pero su estabilidad está seriamente dañada y actualmente está siendo recuperada con la participación de técnicos, los cuales en las prospecciones de daños, han determinados, daños serios en la nave central, por los contrafuertes, en bóveda, encima del altar, por el desplazamiento de uno de los lados de apoyo, y en el frontis,



Río Tarata

PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.



LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
ESTADO DE CONSTRUCCION	
	BUENO
	REGULAR
	MALO

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: ESTADO DE CONSTRUCCION

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8.000

LAMINA:
10

donde la coronación se desprendió, evidenciando su debilidad.

Las construcciones del entorno, de similar edad, están paulatina y rápidamente siendo reemplazados por construcciones de material noble y de visibles características costeñas, de los programas de pequeños créditos del Banco de Materiales.

2.8 Infraestructura Vial y Accesibilidad

Infraestructura Vial dentro del Casco Urbano.

- Contexto General

El distrito de Tarata, se articula vialmente, con los demás distritos, y provincias, y/o regiones del país, a través de la Carretera Tacna, Tarata, y con el interior del país, con el Tramo Tarata-Candarave-Puno-Desaguadero-Bolivia.

Las vías del distrito en su superficie urbanizada, se caracterizan por tener diversidad de secciones, estas no han estado normalizadas, pero se puede establecer una jerarquía de vías primarias, secundarias y terciarias, por el uso asignado por el transporte vehicular, principalmente..

Se tienen también callejones, donde se ubican las islas rústicas o áreas de cultivo, y tienen la forma sinuosa de las rondas de agua, que atraviesan el distrito.

La trama vial, se organiza en forma longitudinal, como las Calles 1° de Septiembre, 28 de Julio, Ramón Copaja, 2 de Mayo, Ticaco.

El transporte de pasajeros, no tiene ningún ordenamiento, existiendo paraderos de buses provisionales, uno en la Plaza de Armas, y el otro en la intersección de las calles Ticaco y 1ro. De Setiembre, aquí se embarcan quienes desean viajar a Candarave, Puno y demás distritos y anexos.

- Características del estado de las vías:

Las vías, dentro del casco urbano central, son bastante estrechas e irregulares, con anchos variables

de vías pavimentadas y veredas., no siendo adecuadas para el tránsito vehicular.



Los demás sectores periféricos están en total abandono, sin asfalto, son trochas muy angostas para el tráfico vehicular, donde las diferencias de niveles de rasantes han sido solucionadas con encuentros, distorsionados y en forma artesanal.

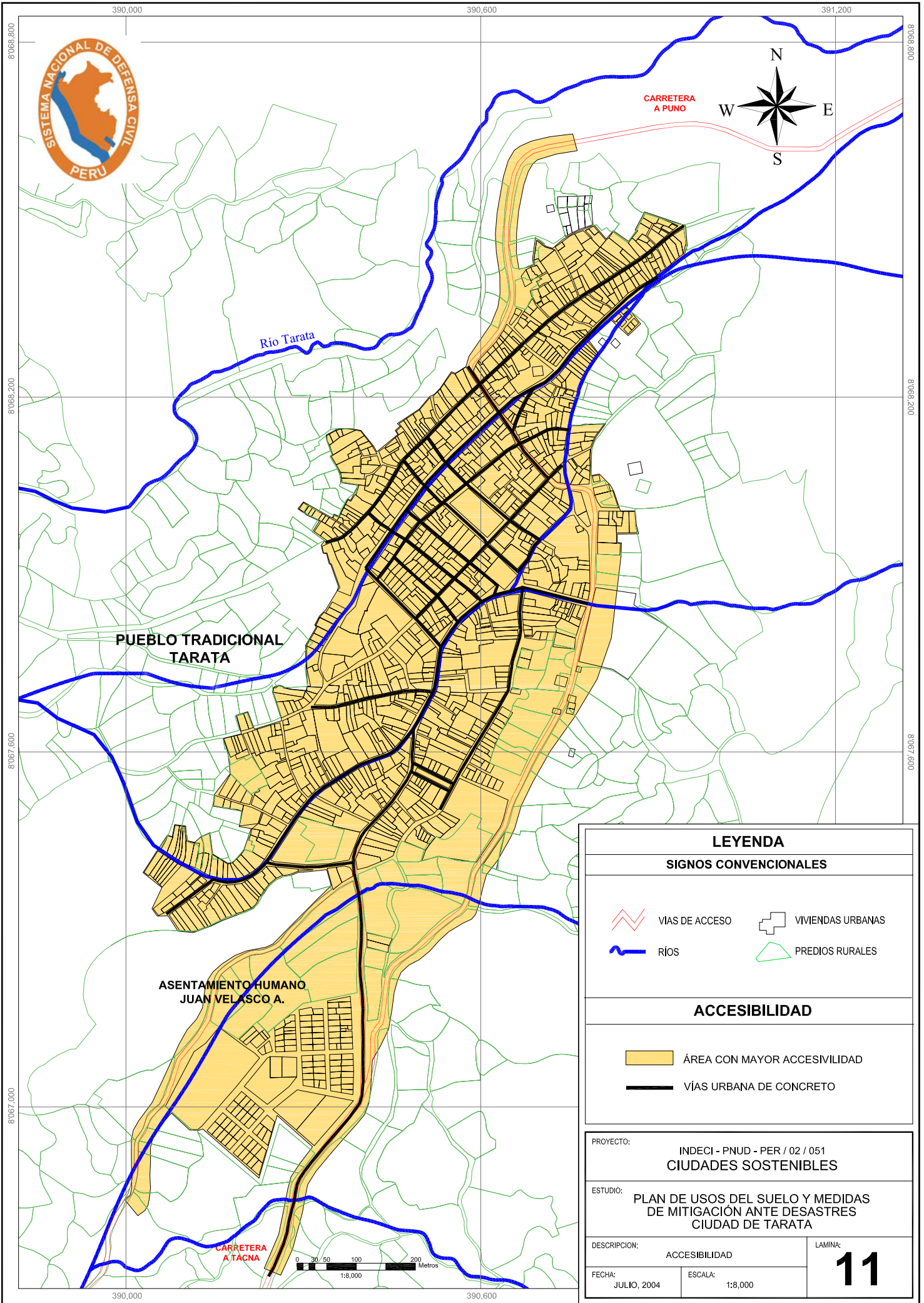
- Vías de Integración

La vía de integración departamental, la constituye el tramo Tacna - Tarata, que está en construcción de carpeta asfáltica hasta el KM. 24, faltando 63 Km. de asfaltado para llegar a Tarata; asimismo se tiene el tramo hacia Puno, que también está en trocha carrozable.

- Vías Urbanas Principales

Cumplen doble función, relacionando las vías urbanas entre si y facilita la vinculación con el exterior, son vías que articulan las principales áreas de la ciudad:

- Calle 1ro. De Septiembre, con una sección vial de 15.00 ml.
- Calle Ticaco, con una sección vial de 8.00 ml.
- Calle Miguel Grau, con una sección variable de 5.00 a 8.0 ml.
- Calle Francisco Bolognesi, con una sección vial de 5.0 ml. A 8.00 ml.
- Calle 28 de Julio con una sección vial de 9.00 a 12.00 ml.



**PUEBLO TRADICIONAL
TARATA**



**ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.**

LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | |
|--|---|
|  VIAS DE ACCESO |  VIVIENDAS URBANAS |
|  RÍOS |  PREDIOS RURALES |

ACCESIBILIDAD

- | |
|--|
|  ÁREA CON MAYOR ACCESIBILIDAD |
|  VIAS URBANA DE CONCRETO |

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:	PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCIÓN:	ACCESIBILIDAD	LAMINA:
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:
		1:8.000

11

- *Calle Tacna, con una sección vial de 3.00 a 5.00 ml.*

En esta clasificación resalta la inconclusa Vía de Evitamiento, que todavía no se apertura por la existencia actual de áreas agrícolas o islas rústicas que se ven involucradas en la consolidación de esta vía.

- *Vías Secundarias*

Son las vías, que cumplen con enlazar las actividades internas de la ciudad, interrelacionándose con vías locales:

- *Calle San Martín, con sección vial de 9.00 a 12.00 ml.*
- *Calle Arica, con sección vial de 5.00 a 8.00 ml.*
- *Calle 4, con sección vial de 8.00 a 10.00 ml.*
- *Calle Inca, con sección vial de 6.00 ml.*
- *Calle 28 de Agosto, con sección vial de 6.00 ml.*

- En este acápite es necesario anotar la inminente terminación de la Carretera Tacna – Tarata y el impacto que tendrá en la Ciudad de Tarata, los cuales se extenderán en tanto los visitantes comiencen a llegar con mayor insistencia cada vez.

Tiene un gran significado, el ingreso de vehículos en mayor cantidad que la acostumbrada, requerirá lugares de estacionamiento, ensanchamiento de calles, mayores lugares de dispersión recreativa, hospedaje, etc. Es decir que las exigencias urbanas y la imagen de la Ciudad tendrá nuevas tendencias y presiones que deberán ser manejadas con cautela con un documento Regulador.

2.9 Servicios Básicos

El sistema de dotación de agua, es a través de redes domiciliarias, se tiene una tubería de aducción, que viene de la parte del cerro, y llega a una planta de distribución.

El agua que actualmente beben los pobladores, no es potable, e igualmente ningún centro poblado de la provincia lo tiene, los análisis indican que es agua no apta para

consumo humano, sin embargo la población la consume, con los consiguientes problemas.

Según tenemos información se puede potabilizar, el agua, lo que ocurre es que la población no está dispuesta a pagar el costo que significa tener su tratamiento primario de potabilización, lo que llevo a cortar el servicio de agua potable.

Después del sismo, no tuvo mayores inconvenientes las redes del sistema de distribución; lo que realmente se hace necesario es, la potabilización inmediata del agua y ampliar el sistema de redes domiciliarias, y concientizar a la población sobre los costos adicionales necesarios para su mejor salud, un dicho popular se escucha por aquí y dice “en Tarata nadie paga el agua”.

La mayor parte de la población tiene este servicio, faltando cubrir un número menor de viviendas con esta “dotación” de agua, unos 250 lotes apróx.

El casco urbano tiene el sistema de desagüe, también para la mayor parte de la población, el resto lo resuelve con letrinas sanitarias.



La mayor parte de la población tiene este servicio, faltando cubrir un número menor de viviendas con esta “dotación” de agua, unos 250 lotes apróx.

El casco urbano tiene el sistema de desagüe, también para la mayor parte de la población, el resto lo resuelve con letrinas sanitarias.

Uno de los inconvenientes, es el sistema final de deposición de las aguas servidas, por que estas vuelven al río, donde al discurrir, nuevamente poblaciones que viven río abajo, las vuelven a tomar y conducir para el riego y el consumo humano y continuando el proceso de contaminación en cadena.

Lo que se hace necesario, es que se resuelva la ampliación del servicio a todo el conjunto urbano y que se prevean el sistema de deposición final, con un tratamiento mínimo y con una reutilización del agua para la forestación.

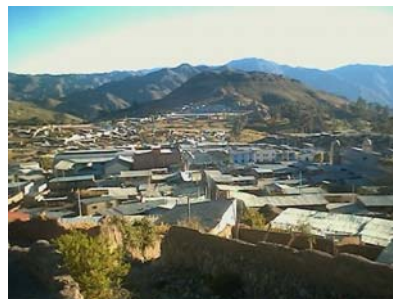
Para las zonas rurales, se podría emplear el sistema de silos con utilización de bacterias anaeróbicas, que no utilizan agua y que sólo emplean el aire (oxígeno) para la decantación en seco.

El distrito tiene dotación de energía eléctrica en forma domiciliaria.

2.10 Zonificación

La Zonificación eminentemente Residencial de Baja Densidad, con una población dispersa en el campo, pero que forma parte de la población urbana por la demanda de servicios urbanos.

La Industria, está representada por la vivienda taller, de mecánica, soldadura y carpintería de madera, en sus niveles más primarios.



La Zonificación eminentemente Residencial de Baja Densidad, con una población dispersa en el campo, pero que forma parte de la población urbana por la demanda de servicios urbanos.

No hay una concentración visible del comercio, el cual, constituido por pequeñas bodegas y restaurantes, se encuentran diseminados por todo el espacio urbanizado.

2.11 Contaminación Ambiental

Existe un nivel de contaminación de aguas y suelos por la composición mineralizada del agua que discurre por el río, pero en mayor proporción por los desechos orgánicos y basura que se depositan en los ríos, y de cuyas aguas se abastecen otros centros poblados mas abajo de la ciudad de Tarata.



2.12 Tendencias de Expansión Urbana

Hay cuatro alternativas, llegando desde la Ciudad de Tacna, en el margen sobre la Ciudad de Tarata, entre la misma y la llamada vía de Evitamiento, espacio que aún se encuentra con propietarios y usos de cultivo, y que se constituye una alternativa con mayores posibilidades y facilidades, como son las posibilidades de utilizar la infraestructura urbana de la Ciudad optimizando su servicio.

La segunda alternativa, es la Lotización a lo largo de la carretera de ingreso a la Ciudad desde Tacna, con el problema del recorrido hasta el Centro de Abastos, Centros Educativos, y demás servicios.

La tercera posibilidad es la continuación del Asentamiento Juan Velazco Alvarado al margen izquierdo de la carretera de acceso, en la parte baja de la Ciudad, cuyo inconveniente es justamente su baja altura, que la hace proclive a peligros de inundaciones y la aparición de la humedad en el suelo, producto de las continuas filtraciones desde las alturas de la Provincia.

La cuarta posibilidad, la constituye la densificación en el proceso de subdivisión de las propiedades existentes en el casco urbano, la habilitación del entorno inmediato y el crecimiento en altura, lo que puede complementarse con la primera alternativa.

III. EVALUACION DE PELIGROS VULNERABILIDAD Y RIESGOS

1.0 CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOGRÁFICA

El área de estudio, que comprende el poblado de Tarata, se desarrolla dentro de un ambiente geológico volcánico, sedimentario y rocas intrusivas.

Como síntesis de los eventos geológicos ocurridos en la zona, se puede decir que después de haberse depositado el Grupo Toquepala, conformado por rocas andesíticas y conglomerados volcánicos, durante el Cretáceo Superior y Paleógeno inferior, la

erosión y socavación de los ríos formó una paleotopografía que dió origen a una pequeña cuenca andina.

De esta manera, en el Paleógeno superior, debido al levantamiento de los Andes probablemente, y una fuerte erosión fluvial, grandes huaycos que provenían de las partes más altas se depositaron en esta cuenca, la cual se fué colmando con grandes aportes de arenas, limos y rocas calcáreas, de un pequeño ambiente lagunar, dando como resultado a la Formación Tarata. Un evento magmático posterior produjo un cuerpo intrusivo que cortó al Grupo Toquepala y a la Formación Tarata formando pequeños depósitos de cuarcitas. Ya en el Plioceno, un fuerte volcanismo depositó grandes coladas de andesitas de la Formación Barroso que cubrieron la cuenca intramontañosa.



El continuo levantamiento de los Andes ocasionó una fuerte erosión fluvial, disectando superficies y formando los valles altoandinos. Es así que en el Cuaternario, como resultado de la fuerte socavación de los ríos, se formaron grandes terrazas fluvioglaciares que quedaron colgadas en los valles a manera de plataformas, donde en la actualidad se asienta el Poblado de Tarata

1.1 Aspecto Geológico

1.1.1 Geología Local

La Geología en el poblado de Tarata está compuesta por afloramientos de rocas de la Formación Tarata, Formación Barroso, depósitos cuaternarios recientes e intrusivos

Unidades Litoestratigráficas

a. Formación Tarata (P-ta)

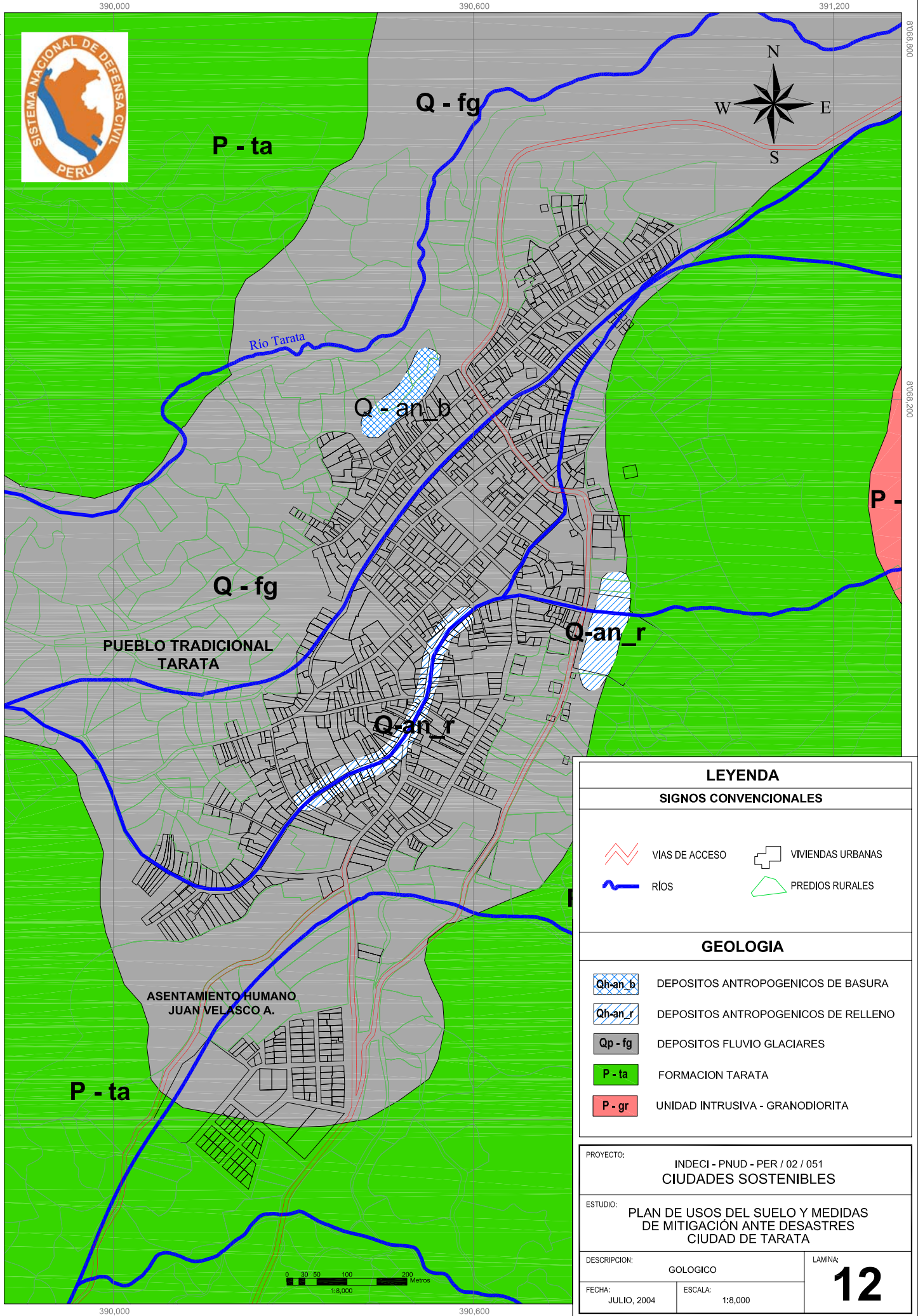
La Formación Tarata abarca la mayor extensión del área y se encuentra rodeando al poblado de Tarata. Sus afloramientos se pueden apreciar en los Cerros Calvario y Picara, ubicados al Este del poblado, así como en el corte de la carretera Tarata-Ticaco.

La formación Tarata, a la cual se le asigna una edad del Paleógeno, se encuentra suprayaciendo al Grupo Toquepala e infrayaciendo a la Formación Barroso con discordancia angular y presenta un rumbo promedio de 26° al Nor-Este y un buzamiento de 45° al Este, el cual se hace casi vertical con dirección al contacto con el intrusivo.



Litológicamente, está compuesta a la base, por grandes paquetes de 10 a 20 m. de espesor de conglomerados (debris flow) de tonalidades verdosas y violáceas. Los clastos están formados por rocas volcánicas (andesitas) e intrusivas de colores gris y verde, cuyos diámetros varían desde algunos cm. hasta 30 cm. Los conglomerados verdosos presentan clastos subangulosos inmersos en una matriz volcánica.

No obstante, los clastos de los conglomerados violáceos se encuentran fragmentados dentro de una matriz limosa de color marrón. A continuación, se tienen



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | | | |
|--|----------------|--|-------------------|
| | VIAS DE ACCESO | | VIVIENDAS URBANAS |
| | RÍOS | | PREDIOS RURALES |

GEOLOGIA

- | | | |
|--|---------|-------------------------------------|
| | Qh-an_b | DEPOSITOS ANTROPOGENICOS DE BASURA |
| | Qh-an_r | DEPOSITOS ANTROPOGENICOS DE RELLENO |
| | Qp - fg | DEPOSITOS FLUVIO GLACIARES |
| | P - ta | FORMACION TARATA |
| | P - gr | UNIDAD INTRUSIVA - GRANODIORITA |

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCIÓN: GEOLOGICO

LAMINA:

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8,000

12

intercalaciones de estratos de 20 a 50 cm. de conglomerados grises, areniscas arcósicas gris verdosas y lutitas laminadas marrones. Estas intercalaciones están ordenadas en secuencias granodecrecientes que terminan al tope con calizas negras.

Los conglomerados son rocas resistentes (según estimación de la dureza en el campo, tomada del Chart “The Description of Rock Masses for Engineering Purposes”, Anon, 1977), sin embargo, son vulnerables a la meteorización, que los disgregan, dando como resultado suelos finos de colores marrones, con fragmentos de rocas.

La Formación Tarata se habría formado en una cuenca andina intramontañosa rellena inicialmente por grandes depósitos de tipo huayco (conglomerados verdosos y violáceos). La sucesión de sedimentos más finos hacia el tope (intercalaciones de areniscas, lutitas y calizas) hacen pensar que se habría tratado de una cuenca endorreica, la cual recibía grandes aportes de una erosión fluvio-glaciaria y fluvial de rocas volcánicas (grupo Toquepala) e intrusivas.

b. Formación Barroso (NQ-ba)

La Formación Barroso aflora al Norte del poblado de Tarata, en la carretera que conduce a los poblados de Chivatería y Solabaya y se extiende a manera de una lengua, que ingresa al valle con un dirección Sur-Oeste. Descansa sobre la Formación Tarata con discordancia angular y hacia el tope está cubierta por depósitos aluviales recientes del Cuaternario. Se le asigna una edad del Plioceno-Pleistoceno.

Su litología en esta zona está compuesta por lavas de andesita porfírica de color gris claro, con grandes fenocristales oscuros de hornblendas de hasta 1 cm. Son rocas muy compactas y resistentes, y forman grandes bloques columnares de varios metros de altura.



grises y forman los depósitos aluviales en los alrededores de los poblados de Chivatería y Solabaya.

c. Rocas Intrusivas (Pe-gd) (Pe-to)

En los alrededores del poblado de Tarata se encuentran afloramientos de rocas intrusivas que comprenden tonalitas y granodioritas, que intruyen a la formación Tarata, siendo de una edad del Eoceno.

La tonalita abarca un área de pequeña extensión y afloran al pie de los Cerros Sivijane y Picasa al Nor – Oeste del poblado.

La granodiorita se extiende al Este de Tarata, en el Cerro Santa María, donde muestra su mejor exposición. Es una roca muy resistente, con una coloración gris verdosa. En el corte de la carretera Tarata-Ticaco se encuentra altamente meteorizada, causando derrumbes y caída de rocas, especialmente en períodos de lluvia.

Depósitos Cuaternarios

a. Depósitos Fluvioglaciares (Qp-fg)

Estos depósitos se ubican a partir de los 3000 m. hasta los 3200 m. Se encuentran cubriendo parcialmente la Formación Tarata, la Formación Barroso y el intrusivo granodiorítico a manera de terrazas colgadas. Se estima que tienen un espesor entre 30 y 80 m.

Están compuestos por clastos subredondeados de variada litología, producto de la erosión de las formaciones geológicas descritas anteriormente, con diámetros variables que varían en el orden de los 50 cm. hasta varios metros. Se tratan de intercalaciones de conglomerados y microconglomerados con relleno limoarenoso que presentan tonalidades beige y grises, los cuales presentan una estratificación grosera.

La terraza fluvioglacial donde se asienta el poblado de Tarata, forma una plataforma con una ligera inclinación hacia el Río Tarata. Gran parte de estos depósitos son utilizados como terrenos de cultivo.



b. Depósitos antropogénicos (Qh-an)

Dentro de este tipo de depósitos están incluidos aquellos depósitos generados por el hombre sin intervención de procesos de transformación industrial. Estos depósitos están conformados por basura y restos de escombros de viviendas (Qh-an-b), así como de material de corte y relleno (Qh-an-r). El material de corte y relleno está formado por suelo residual y roca meteorizada sin una compactación adecuada en algunos casos.

Los depósitos antropogénicos de basura (Qh-an-b) se ubican al Nor-Oeste del poblado de Tarata, y ocupan una parte de la escarpa formada por la terraza fluvio-glacial.

Los depósitos antropogénicos de relleno (Qh-an-r) en algunos casos se encuentran relleno de quebradas antiguas. Tal es el caso de una parte de la Calle 28 de Julio, en donde con la ayuda de calicatas se pudo encontrar este depósito, el cual no presenta una compactación adecuada. De igual forma, la parte trasera del Colegio Estatal de Tarata muestra un depósito de relleno, que a diferencia del anterior, se encuentra bien compactado.

1.1.2 Geología Estructural

No se han identificado fallas regionales que atraviesen el poblado de Tarata, sin embargo se ha podido notar sistemas de fracturamiento en las rocas más resistentes como intrusivos y andesitas de la Formación

Barroso, debidas a su emplazamiento inicial y a la meteorización.

1.2 Aspecto Geomorfológico

1.2.1 Geomorfología Local

En el contexto regional, el poblado de Tarata se enmarca geomorfológicamente dentro de la zona disectada del Flanco Occidental de los Andes. Esta unidad geomorfológica, de carácter regional, describe una topografía muy quebrada por la intensa erosión ejercida por los ríos que labrado valles hasta de 1,000 m. de profundidad.



Los valles principales de estos ríos se caracterizan por ser jóvenes y muy estrechos, presentando perfiles transversales en forma de “V” (Río Tarata), donde sus flancos son de fuerte pendiente, llegando alcanzar hasta 40° de inclinación. Sin embargo, los campesinos han logrado aprovechar algunas de estas áreas para la agricultura, como lo hicieron sus antepasados, utilizando sistemas de andenería y canales que se desplazan a lo largo de los flancos de estos valles.

El origen del ensanchamiento que presentan estos valles en su parte superior se ha debido principalmente a procesos de meteorización, los cuales han causado la fragmentación y alteración de las rocas sobreviniendo en remoción de detritos y deslizamientos de las laderas más inestables debido a la acción de la gravedad y la fuerte pluviosidad de las zonas alto andinas.

Se han podido diferenciar tres zonas, marcadas por un fuerte contraste topográfico: terrazas fluvioglaciares, superficies de erosión y zonas de cerros altos.

En Tarata se han identificado dos terrazas escalonadas ubicadas a partir de los ,3000 y 3,200 m. respectivamente. Las terrazas más bajas yacen sobre la Formación Tarata,

mientras que las otras se encuentran sobre el cuerpo intrusivo y la Formación Barroso. El poblado se ha desarrollado en la terraza más baja, la cual presenta una superficie llana ligeramente inclinada al Nor Oeste. Esta terraza se encuentra en el flanco izquierdo del Valle del Río Tarata y su borde que da al río presenta una escarpa subvertical de 50 a 60 grados que en su mayor parte está ocupada por terrenos de cultivo. Así mismo, parte de ella ha sido empleada como una zona de depósitos de desechos sanitarios y basura. En esta terraza se han identificado dos deslizamientos antiguos, los cuales han desplazado los terrenos de cultivos. También se ha podido observar zonas de reptación en las laderas, como lo evidencian la inclinación de los eucaliptos a favor de la pendiente.

Las superficies de erosión están representadas por la topografía de la Formación Tarata, la cual ha expuesto pequeñas elevaciones relativas al poblado, con pendientes de 30 grados en promedio. Las laderas han sido parcialmente ocupadas por terrenos de cultivo y se caracterizan por estar fuertemente meteorizadas y drenadas por la acción pluvial, formando suelos residuales de 30 – 50 cm de espesor en las partes más bajas. En la carretera Tarata-Ticaco se puede observar una escarpa formada por un deslizamiento antiguo de bloques de conglomerados (debris flow); al pie del deslizamiento se puede apreciar un bosque de rocas de hasta 5 m.

La topografía expuesta por la Formación Barroso y la granodiorita constituyen las zonas altas en el poblado de Tarata. Son rocas resistentes a la meteorización, y en el caso de la Formación Barroso se encuentra formando escarpas verticales, de grandes bloques columnares, como se puede apreciar en el flanco derecho del valle. La superficie expuesta por la granodiorita no presenta escarpas, por el contrario es suave y ligeramente ondulada debido a la fuerte meteorización.

Dado que la zona de expansión urbana del poblado de Tarata está conformada en su mayoría por zonas de laderas de cerros y superficies de erosión, es importante que los terraplenes que se hagan por corte y relleno sean compactados adecuadamente.

1.3 Topografía

Se trabajó con información topográfica disponible de carta nacional 1/100 000, y planos catastrales a 1/25 000, en los cuales se realizó una serie de cálculos utilizando el software AUTOCAD, el mismo que permitió obtener resultados en forma rápida y eficiente en cuanto a la geometría de las quebradas o torrenteras. Esto permitió caracterizar las condiciones de escurrimiento de las quebradas a efectos de posibles tormentas.

POBLADO DE TARATA

Quebrada Inferior

Área	:	0,518 Km ²
Perímetro	:	3,026 Km
Longitud Cauce	:	1,125 Km
Diferencia de nivel m.s.n.m. (470 m)	:	de 3 100 a 3 570
Pendiente	:	0,418 m/m
Coefficiente de Compacidad	:	1,19
Factor de Forma	:	0,41
Características	:	Presenta tendencia a las crecientes.

Quebrada Superior

Área	:	1,341 Km ²
Perímetro	:	6,164 Km
Longitud Cauce	:	2,945 Km
Diferencia de nivel m.s.n.m. (900 m)	:	de 3 100 a 4 000
Pendiente	:	0,306 m/m
Coefficiente de Compacidad	:	1,50
Factor de Forma	:	0,155
Características	:	Presenta tendencia a las crecientes.

1.4 Aspecto Hidrogeológico

La caracterización de las cuencas, subcuencas o quebradas se realiza a través de la geomorfología superficial, desarrollada con la finalidad de exponer la terminología e índices con los cuales el hidrólogo define y analiza a una cuenca hidrográfica, para describir sus principales características físicas, que condicionan su comportamiento hidrológico, desarrollando los diversos métodos de cálculo y presentación de resultados.

La morfología comprende el estudio de las formas superficiales y en ese sentido estudia y pretende cuantificar determinados rasgos propios de la superficie

terrestre. La cuenca se define como la totalidad del área drenada por una corriente o sistema interconectado de cauces, tales que todo o parte del escurrimiento originado en tal área es descargado a través de una única salida. La delimitación de las cuencas se muestra en el anexo respectivo.

Por otro lado, se tiene registro no medido de huaycos y avenidas presentados en los poblados de Candarave y Tarata, en el año 1998. Los cálculos y análisis hidrológicos se desarrollaron aprovechando toda la información hidrológica y meteorológica disponible de las observaciones obtenidas por el Proyecto Especial Tacna y SENAMHI Tacna-Moquegua, en la zona de estudio y además abarcando mucha mayor superficie que los propios pueblos de Candarave y Tarata para un análisis regional desde el punto de vista climático e hidrológico.

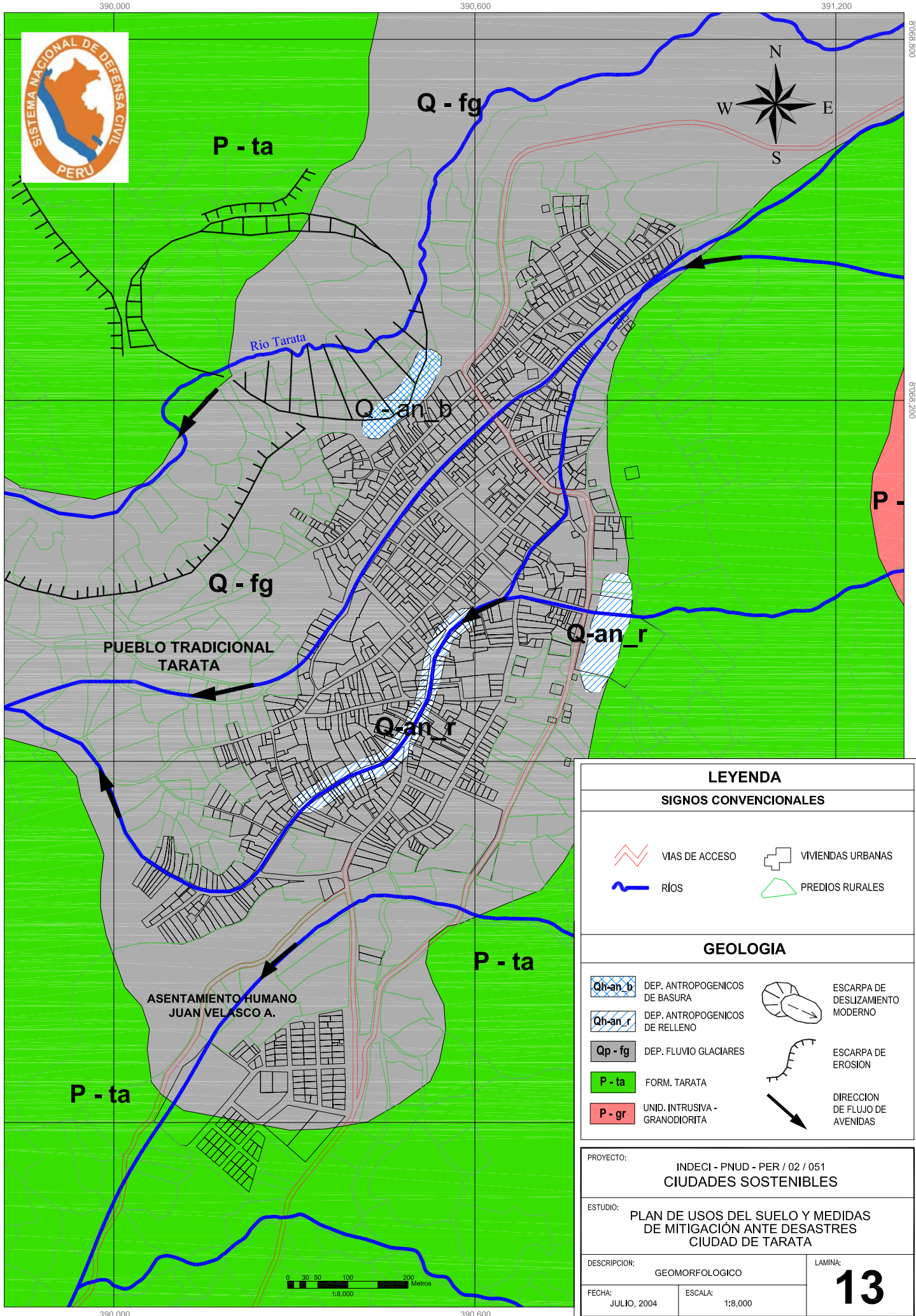
El pueblo de Tarata se encuentra ubicado en la gran unidad geomorfológica denominada Flanco Disectado de los Andes Occidentales. Unidad caracterizada por lo abrupto del terreno producto de la intensa erosión fluvial debida al descenso de los torrentes de los picos montañosos hacia el Océano Pacífico.

Por esta razón, los valles son profundos y angostos, por lo tanto, no hay un desarrollo importante de depósitos detríticos relacionados a la red de drenaje, depósitos éstos que normalmente constituyen zonas acuíferas.

La superficie de terreno que ocupa el pueblo de Tarata es pequeña, y aunque se encuentra sobre depósitos fluvio-glaciarios que son permeables al estar ubicado en una terraza colgada a varias decenas de metros sobre el río Tarata, nivel de base de la zona, no constituyen un acuífero, por lo tanto, no existen aguas subterráneas en cantidades apreciables, ni existe un nivel saturado de agua; aunque sí humedad del agua de las precipitaciones y de riesgo, que se infiltra y luego drena hacia el río Tarata.

En la zona de estudio, según informaciones proporcionadas por el PET, SPCC y el SENAMHI, la observación de precipitaciones diarias se lleva a cabo en las siguientes estaciones pluviométricas: Candarave, Suches, Chuapalca, El Ayro y Paucarani.

Fueron analizadas las precipitaciones diarias máximas registradas en tres estaciones pluviométricas. Luego de practicar los controles de calidad de la información previos y



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | | | |
|--|----------------|--|-------------------|
| | VIAS DE ACCESO | | VIVIENDAS URBANAS |
| | RÍOS | | PREDIOS RURALES |

GEOLOGIA

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|----------------------------------|
| | Q-an_b DEP. ANTROPOGENICOS DE BASURA | | ESCARPA DE DESLIZAMIENTO MODERNO |
| | Q-an_r DEP. ANTROPOGENICOS DE RELLENO | | ESCARPA DE EROSION |
| | Qp - fg DEP. FLUVIO GLACIARES | | DIRECCION DE FLUJO DE AVENIDAS |
| | P - ta FORM. TARATA | | |
| | P - gr UNID. INTRUSIVA - GRANODIORITA | | |

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: GEOMORFOLOGICO

LAMINA:

FECHA: JULIO, 2004 ESCALA: 1:8,000

13

la comparación de observaciones en el período común (simultáneo) de funcionamiento de las estaciones, se hicieron los análisis estadísticos de datos.

Los análisis estadísticos de precipitaciones diarias máximas se hicieron para toda la información registrada, considerando que en la estación El Ayro fueron registradas precipitaciones diarias bastantes mayores, comparadas con las de las otras dos estaciones.

2.0 EVALUACIÓN DE PELIGROS

2.1 De Origen Geológico

2.1.1 Sismicidad.

La latitud de América comprendida fundamentalmente entre Arica y Tacna, durante el decenio de 1990 al 2000, fué declarada por la ONU como zona de laboratorio sísmico, en razón que desde hace 134 años no ha experimentado un sismo devastador similar al del 13 de Agosto de 1868 con magnitud de Mw. 9.1, que afectó seriamente a la infraestructura de los pueblos desde Antofagasta en Chile hasta Arequipa en Perú.

El efecto de este evento natural se muestra mas precisamente en el Mapa de Peligros de la UNJBG, hecho para la elaboración de este Plan, que muestra las intensidades para Tacna con valores de VIII a IX grados en la escala Modificada de Mercalli. El evento fué seguido de un tsunanami que dañó seriamente a los puertos del sur peruano y norte chileno.

Estudios realizados por especialistas sobre el período de retorno de estos mega eventos sísmicos indican que es de 150 a 250 años. La historia sísmica de la costa peruana en las tres últimas décadas, demuestra que los epicentros vienen migrando de Norte a Sur; en 1970 ocurrió frente a la costa de Chimbote, 1986 frente a Lima, 12 de Noviembre de 1996 frente a Nazca y el 23 de Junio del 2001 frente a Ocoña; los sismos indicados ha tenido magnitudes superiores a 7.5 Mw. Analizando la secuencia sísmica indicada, los eventos vienen sucediendo de Norte a Sur, con una frecuencia de 6 a 10 años. Añadiendo a esta conclusión el período de retorno del sismo de 1868 (150 a 250 años), prácticamente este sector de América se encuentra a puertas de un mega sismo, que probablemente ocurra en los

próximos 10 años, con una magnitud superior al ocurrido el presente año.

Características Sismotectónicas Local y Regional

La actividad sísmica que el Instituto de Investigación Sísmica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, viene monitoreando en el Sur del Perú, indica que el 90 % de los sismos tienen distancias epicentrales a más de 150 kilómetros de la ciudad de Tacna, además que el 80 % de su actividad sísmica corresponde a la interacción de las placas de Nazca con la Continental, cuyos epicentros están ubicados en el fondo marino. Las profundidades hipocentrales en su generalidad son menores de 50 kilómetros.

Los sismos continentales intraplaca estarían relacionados con el sistema de fallamiento de Challaviento, Incapuquio y de Calientes, este último recientemente estudiado por Thierry Sempere del IRD Francia. Además de los indicados, deben existir otros de menor dimensión, aunque la distribución de los epicentros no guarda ningún alineamiento simétrico con las referidas estructuras.

El estudio de Riesgo Sísmico de Tacna de Jorge Alva Hurtado 1986, en su capítulo de neo tectonismo indica la existencia de una falla activa denominada Chulibaya, ubicada cerca del pueblo de Curibaya, zona en la cual aún no se ha registrado ningún epicentro en los últimos años, además brigadas de geólogos de la UNJBG que salieron en su búsqueda, no tuvieron éxito en ubicarla.

La tercera fuente sísmica de Tacna se debe al volcanismo, manifiesto por la actividad fumarólica del volcán Tutupaca e intensa actividad hidrotermal de los volcanes Yucamani, que después del sismo del 23 06 01 sus aguas se tornaron de color blanco lechoso (versión de los pobladores de la zona). De alguna manera estos volcanes tienen una actividad sísmica muy local, cuya actividad micro sísmica estarían influenciando en la geodinámica externa de la zona, poniendo en riesgo a los pequeños centros poblados del lugar.

En el Estudio de **Zonificación Sísmica del Perú** realizado por Casaverde y Vargas (1980), identifican a Tarata como zona F5 codificación realizada relacionando las profundidades hipocentrales mayores o igual a 70 Km.

Frecuencia Sísmica de Tacna

La alta sismicidad que tiene la Costa Sur de América Latina, ha creado la necesidad de que las universidades o instituciones como el Instituto Geofísico del Perú, estén obligados a implementar observatorios para monitorear estos fenómenos naturales. Con este propósito la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ha logrado la instalación de una estación sísmica analógica de componente vertical, cuyo monitoreo ha iniciado el año de 1984.

La información analizada de los cuatro últimos años, ha permitido determinar que la frecuencia sísmica para Tacna es de 3 a 5 sismos instrumentales diarios y de 3 a 5 sismos sentidos durante el mes; las intensidades determinadas en su generalidad son menores de III grados en la escala

modificada de Mercalli, con distancias epicentrales superiores a 150 Km de la estación sísmica ubicada en el Campus Universitario de la UNJBG.

Análisis Científico del Sismo 23 Junio 2001

El análisis de los registros de ancha banda del Instituto Geofísico del Perú, ha permitido identificar hasta tres eventos sísmicos continuados, el primero duró 06 seg, con epicentro ubicado a 35 Km de Ocoña, el segundo sismo ocurrió a los 39 segundos siendo ubicado a 15 Km al SE del primero y el tercero fue ubicado a 100 Km al sur del primero, frente a Camaná, de esta manera el tiempo total del sismo fue de 100 a 120 segundos (reporte del IGP).

Los sismogramas obtenidos en el Instituto de Investigación Sísmica de la Universidad, se encontraban muy saturados durante los dos primeros días, siendo la frecuencia sísmica de 2 sismos por minuto durante la primera hora, disminuyendo progresivamente a 30 por hora, para en el segundo día, ser de 20 sismos en las 24 horas; logrando recuperar su frecuencia sísmica a fines del mes de Julio con 8 a 15 sismos en 24 horas como muestran los gráficos estadísticos

Aceleraciones Del Sismo

El acelerógrafo del CISMID que viene operando en la UNJBG, ha registrado las aceleraciones del sismo ocurrido el 7 de Julio (Réplica del 23 06 01), cuya máxima alcanzada fue de 0.38 g.

Análisis Técnico Del Sismo 23 Junio 2001

Los efectos del sismo principal del 23-06-01, causaron mucha alarma y desesperación en la población tarateña. Los efectos más severos fueron ubicados en los 50 metros aledaños al borde de la quebrada del río Tarata (80 a 100 metros de desnivel) pese a estar conformado por sedimentos fluvio glaciares muy compactos; sin embargo, en esta zona lo drástico de los daños producidos por el sismo se debió al efecto de péndulo invertido por el vacío existente en la quebrada, originando la amplificación de las ondas sísmicas, en la cual el 80% de las viviendas sufrieron agrietamientos y otras construcciones colapsaron, resultando de esa manera que el 80% de las viviendas resultaran dañadas.

Fuera de la zona antes indicada, las viviendas no han

sufrido mayores daños pese a que la mayoría de las viviendas son de adobe, debido al buen comportamiento dinámico del suelo. Los de material noble no han sufrido daños de consideración.

Las intensidades determinadas para Tarata fueron de VI a VII grados como muestra el mapa de isosistas elaborado por el IGP.

2.1.2 Geotecnia Local / Mecánica de Suelos.

Granulometria

El análisis del tamaño de los granos consiste en la separación y clasificación por tamaños de las partículas que conforman el suelo. La minuciosidad de este ensayo conlleva a que se realice una buena clasificación de suelos, para ello se cumplió las recomendaciones de la Norma ASTM D-422-63(1998).

Se realizaron 08 ensayos granulométricos mecánicos, y de la observación de las curvas granulométricas se ha determinado que los suelos están en el orden de baja a media gradación.

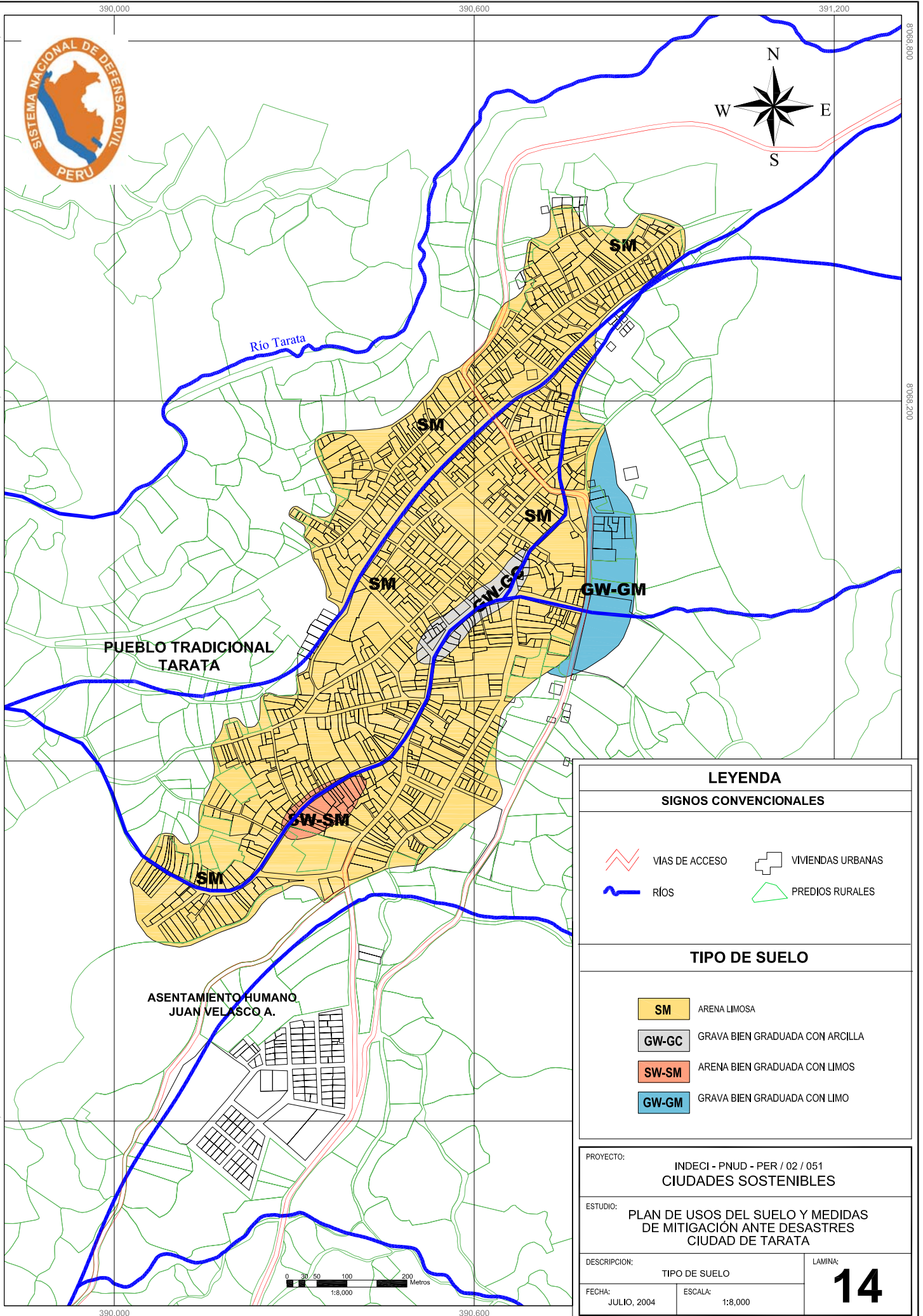
Limites De Consistencia

El fin inmediato de este ensayo es encontrar la plasticidad de los suelos. El límite líquido es el contenido de agua tal que, para un material dado, fija la división entre el estado casi líquido y el plástico. Los resultados obtenidos varían de 24.00 a 50.30%.

El límite plástico es el contenido de agua que limita el estado plástico del estado semisólido resistente. Se han obtenido valores de 20.53 a 32.29%. El índice plástico es la diferencia entre su límite líquido y su límite plástico. Para estas determinaciones se siguió las recomendaciones de la norma ASTM D-4318-98.

Cabe recalcar que se encontraron dos suelos No plásticos en las calicatas CTA-06, CTA-07, en el pasaje Ramón Castilla y en el pasaje 27 esquina con la calle 28 de julio, respectivamente.

Posterior a esto, con los resultados de la granulometría y los límites de consistencia se puede obtener la clasificación correcta de los suelos sea por el método SUCS, AASHTO,



PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.

LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- VIAS DE ACCESO
- RÍOS
- VIVIENDAS URBANAS
- PREDIOS RURALES

TIPO DE SUELO

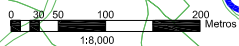
- SM** ARENA LIMOSA
- GW-GC** GRAVA BIEN GRADUADA CON ARCILLA
- SW-SM** ARENA BIEN GRADUADA CON LIMOS
- GW-GM** GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: TIPO DE SUELO
FECHA: JULIO, 2004 ESCALA: 1:8,000

LAMINA:
14



USDA, etc.

Humedad Natural

El contenido de humedad o la humedad natural en la muestra de un suelo, es la relación entre el peso de agua contenida en la muestra y el peso de la muestra después de ser secada al horno.

El presente ensayo ha sido desarrollado bajo las recomendaciones de la norma ASTM C-70. y los valores encontrados en las muestras se encuentran resumidos en la Tabla N° 01, de los cuales se desprende como valor mínimo 10.48 y como valor máximo 30.68% ubicado éste en la calicata CTA N° 03, sito en la calle 28 de julio – Pasaje # 11.

Densidad Mínima

Para realizar el presente ensayo se siguió las recomendaciones que brinda la norma ASTM C-29/C-29M-97. Específicamente se trata de encontrar la densidad del suelo natural mínimo, es decir en estado suelto.

Para el presente estudio se tuvo valores como mínimo de 1.26 g/cm³ y máximo de 1.46 g/cm³.

Densidad Máxima (Proctor Modificado)

La densidad que se puede obtener en un suelo por medio de un método de compactación dado, depende de su contenido de humedad. El contenido que da el más alto peso unitario en seco (densidad), se le llama contenido óptimo de humedad para aquel método de compactación. En general, esta humedad es menor que la del límite plástico, y decrece al aumentar la compactación.

Para la determinación de la densidad máxima se utilizó el método de compactación más conocido como PROCTOR MODIFICADO y bajo las recomendaciones que brinda la Norma ASTM D-1557-00(1998), en sus dos variantes A y C.

Para el presente estudio se presentan como valores mínimos 1.70g/cm³ y máximo de 2.05g/cm³.

Propiedades De Resistencia Del Suelo

Corte Directo Residual

En la UNJBG se cuenta con equipo de laboratorio para determinar los parámetros de resistencia del suelo como: la

cohesión (c), el ángulo de fricción y la resistencia al esfuerzo cortante (τ). En los gráficos de los resultados de los ensayos se representa además, la deformación vertical durante el ensayo. Se han aplicado esfuerzos Normales propios para cada tipo de suelo, calculados en base al peso específico del suelo in situ, representándose así el esfuerzo real de campo. El presente ensayo se rige bajo la norma ASTM D 3080.

Los valores de cohesión encontrados fluctúan entre 0.00 y 0.045 Kg/cm², y los valores del ángulo de rozamiento interno (están en el rango de 31.90 y 36.50)

Capacidad De Carga

Modos De Ruptura

Los modos de ruptura idealizados para suelos, debido a la aplicación de cargas, se describen brevemente a continuación:

Ruptura General, está caracterizada por la existencia de una superficie de deslizamiento continuo que va desde el borde de la zapata hasta el nivel del terreno. La ruptura es repentina, y la carga bien definida. Se observa una considerable protuberancia en la superficie, y la ruptura es acompañada por un tumbamiento de la cimentación.

Ruptura Local, está definida apenas bajo la base de la cimentación. Presenta algunas características de los otros modos, constituyéndose un caso intermedio.

Ruptura por Punzonamiento ó Penetración, no es fácil de ser observada. Con la aplicación de la carga, la zapata tiende a hundirse significativamente, debido a la compresión del suelo subyacente. El suelo externo al área cargada prácticamente no es afectada, y no hay movimiento del suelo en la superficie. Los equilibrios vertical y horizontal de la cimentación son mantenidos.

Se puede tomar como relaciones que las arenas compactas o arcillas muy sobreconsolidadas, presentan poca diferencia entre las tensiones que llevan a la falla local y la general. Asimismo las arenas sueltas y arcillas normalmente consolidadas, muestran trechos más nítidos en la curva de desarrollo de asentamientos en función de la tensión; en estos suelos grandes asentamientos pueden ocurrir antes de que la falla general sea alcanzada. Las arenas medianamente compactas y arcillas poco consolidadas,

presentan comportamiento intermedio.

2.1.3 Otros Peligros Relacionados a la Geodinámica Interna

En el poblado de Tarata se han identificado **cuatro** peligros potenciales: sísmicos, reactivaciones de deslizamientos, huaycos y avenidas, caídas de rocas y derrumbes, que además de poner en peligro a la población, ponen en riesgo al sistema de riego de los terrenos de cultivo.

Peligro Sísmico.-

Referido a los peligros provenientes de los movimientos tectónicos focalizados en nuestra región por encontrarse en el Círculo Cincumpacífico y tiene por ende una alta sismicidad, este círculo ó Cinturón se inicia en en el Sur de Chile, pasa por las costas del Pacífico Sur, Centro y Norteamérica, de las Islas Aleutianas, sigue a la Península de Kamchaka en Rusia, baja al Japón, Filipinas, las islas al norte de Australia y termina en Nueva Zelanda.

Reactivación de Deslizamientos.-

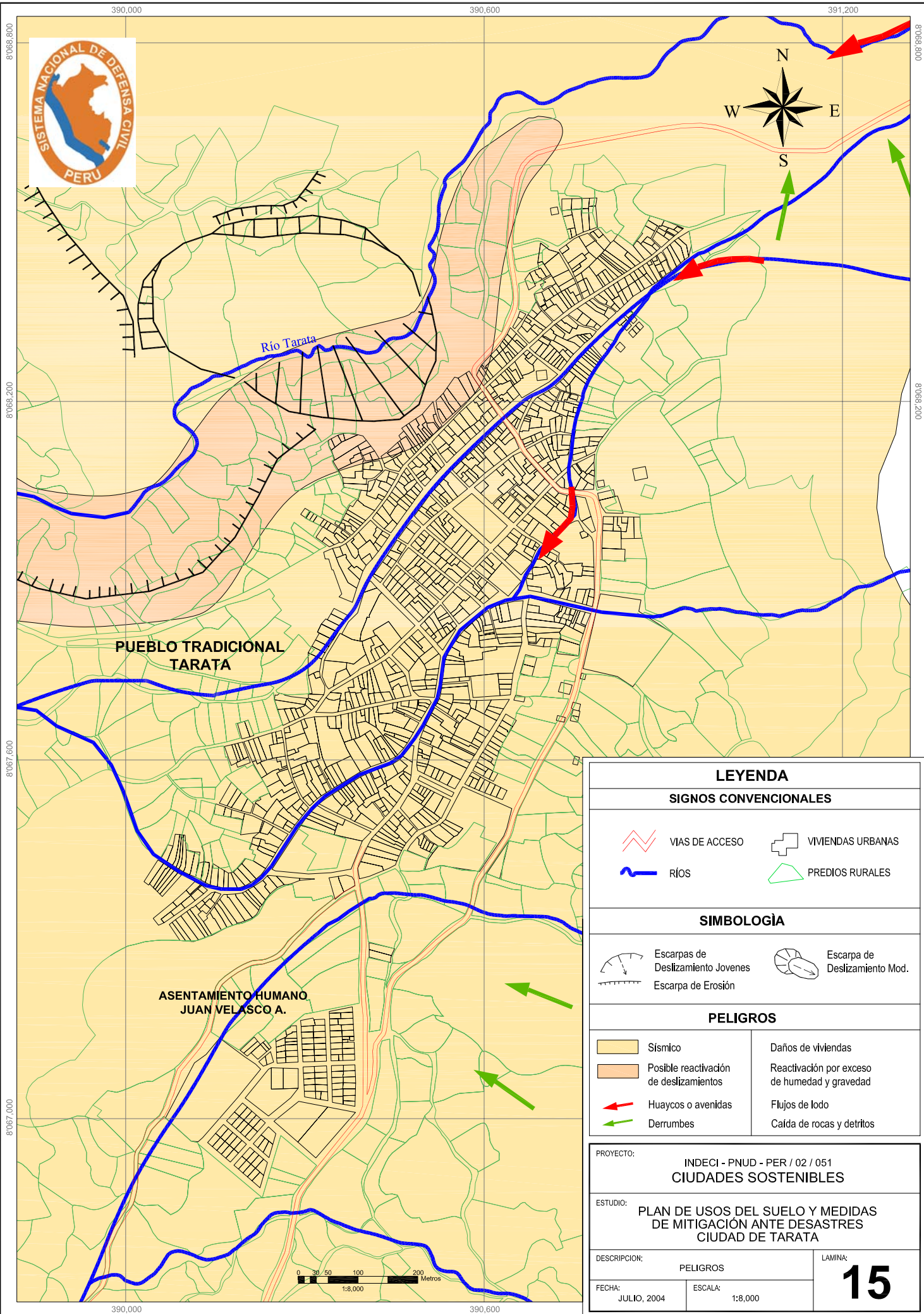
Con el término genérico de deslizamiento (DE) se conoce a una amplia variedad de movimientos cuesta abajo de suelos y rocas generados por acción de la gravedad en terrenos inclinados. La reactivación ó la activación de estos desplazamientos pueden ser generadas a partir de un movimiento sísmico ó por la acción continua de precipitación pluvial.

Huaycos y Avenidas.-

Generados a partir, como se hace mención, de los eventos pluviales que se presentan, generalmente copiosos en temporadas, en las zonas serranas del país, suelen generar flujos de barro, piedras árboles y ramas, los cuales en sus recorridos, pueden dañar viviendas, obras de ingeniería (carreteras, puentes, etc) y sistemas de riego de los terrenos de cultivo.

Caídas de Rocas y Derrumbes.-

Son peligros ocasionados por formaciones pétreas y de tierra inestables, en acantilados y/o escarpas, que localizadas sobre poblaciones cercanas se constituyen zonas que en el



LEYENDA			
SIGNOS CONVENCIONALES			
	VIAS DE ACCESO		
	RÍOS		
	VIVIENDAS URBANAS		
	PREDIOS RURALES		
SIMBOLOGÍA			
	Escarpas de Deslizamiento Jovenes		
	Escarpa de Erosión		
	Escarpa de Deslizamiento Mod.		
PELIGROS			
	Sísmico		Daños de viviendas
	Posible reactivación de deslizamientos		Reactivación por exceso de humedad y gravedad
	Huaycos o avenidas		Flujos de lodo
	Derrumbes		Caída de rocas y detritos

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:	PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCION:	PELIGROS	LAMINA:
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:
	1:8,000	15



caso de un sismo de precipitaciones importantes, ocasionan ó pueden ocasionar un daño físico y material cuantiosos.



2.2 De Origen Geológico - Climático

2.2.1 Impacto de la Acción Pluvial.

El pueblo de Tarata se encuentra ubicado en la gran unidad geomorfológica denominada Flanco Disectado de los Andes Occidentales. Unidad caracterizada por lo abrupto del terreno producto de la intensa erosión fluvial debida al descenso de los torrentes de los picos montañosos hacia el Océano Pacífico.

Por esta razón, los valles son profundos y angostos, por lo tanto, no hay un desarrollo importante de depósitos detríticos relacionados a la red de drenaje, depósitos éstos que normalmente constituyen zonas acuíferas.

La superficie de terreno que ocupa el pueblo de Tarata es pequeña, y aunque se encuentra sobre depósitos fluvioglaciarios que son permeables al estar ubicado en una terraza colgada a varias decenas de metros sobre el río Tarata, nivel de base de la zona, no constituyen un acuífero, por lo tanto, no existen aguas subterráneas en cantidades apreciables, ni existe un nivel saturado de agua; aunque sí humedad del agua de las precipitaciones y de riesgo, que se infiltra y luego drena hacia el río Tarata.

2.3 De Origen Climático

*La localidad de **TARATA** se caracteriza por presentar temperaturas medias mensuales de 12,3 °C en promedio; Temperaturas máximas promedios de 21,7 °C principalmente en los meses de enero y febrero; Temperaturas mínimas*

medias mensuales de 5,3 °C que por lo general se dan en los meses de junio, julio, agosto; Precipitación promedio mensual de 13.8 mm; Presenta una evaporación promedio total mensual de 139,9 mm y Humedades Relativas Máx. promedios de 75,9 que ocurren más a menudo en enero, febrero y marzo.

DATOS HIDROLOGICOS TOMADOS DE LA ESTACION TARATA

PRECIPITACION MENSUAL

Promedio	:	13,8 mm
Máximas	:	213,6 mm (meses de enero y febrero)
Mínimas	:	0,0 mm

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)

Promedio	:	12,3 °C
Máximas	:	19,2 °C
Mínimas	:	9,6 °C

TEMPERATURA MAXIMA MEDIA MENSUAL (°C)

Promedio	:	21,7 °C
Máxima	:	28,0 °C
Mínima	:	9,6 °C

TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL (°C)

Promedio	:	5,3 °C
Máxima	:	9,7 °C
Mínima	:	-0,6 °C

EVAPORACION TOTAL MENSUAL (mm)

Promedio	:	139,9 mm
Máxima	:	266,1 mm
Mínima	:	27,2 mm

HUMEDAD RELATIVA MENSUAL (%)

Promedio	:	42,4 %
Máxima	:	75,9 % (enero, febrero, marzo).

Fueron aplicadas diferentes distribuciones teóricas (Log-normal, Pearson III, Log-Pearson III y Gumbel). A partir de los criterios adoptados para elegir la distribución (parámetros de distribuciones, prueba de Chi-cuadrado y método de desviación), la mejor adaptación a todos los datos se obtuvo con la distribución Log-normal de tres parámetros.

De acuerdo a la extrapolación del modelo generado, se puede estimar que para un período de retorno de 500 años la precipitación máxima en 24 horas para zona podrá ser de

109,24 mm. Valor que es de magnitud considerable por el escurrimiento superficial y huaycos que se podrían generar en el período de retorno indicado, por las pendientes y lo estrecho de las cauces.

Cuadro N° 13 Datos Básicos Sobre Estaciones Pluvio-Métricas en la Zona del Proyecto

Estación pluviométrica	Tipo De estación	Período de funcionamiento		Número de años para análisis	Altitud de la estación (m.s.n.m.)
		Pluviógrafo	Pluviómetro		
Candarave	Pluviómetro	/	1964-1999	36	3 415
Suches	Pluviómetro	/	1956-1999	44	4 552
Chuapalca	Pluviógrafo + pluviómetro	1994-1997	1964-1997	29	4 250
El Ayro	Pluviógrafo + Pluviómetro	1994-1997	1986-1997	11 (5)	4 250
Paucarani	Pluviómetro	/	1980-1997	18	4 600

Cuadro N° 14 Resultados de Análisis Estadístico de Precipitaciones

Período de retorno (años)	Precipitaciones Máxima 24 horas (mm)
10	45
25	59
50	71
100	83

2.4 Mapa de Peligros.

En cuanto a los **cuatro** peligros potenciales detectados: sísmicos, reactivaciones de deslizamientos, huaycos y avenidas, caídas de rocas y derrumbes, que además de poner en peligro a la población, ponen en riesgo al sistema de riego de los terrenos de cultivo.

a. Peligro sísmico

Tarata es un poblado altoandino donde la mayor parte de

viviendas han sido construídas a base de adobe y quincha. Si bien es cierto que se encuentran asentadas sobre depósitos estables de eventos fluvio-glaciares, sus viviendas son vulnerables ante un movimiento sísmico.

Como muestra de este peligro sísmico, se tienen los daños ocasionados por el terremoto del pasado 23 de Junio del 2001 donde las viviendas más afectadas fueron aquellas construídas a base de adobe y las Iglesias, que son construcciones antiguas.

De esta manera, se puede concluir que el poblado de Tarata, junto con sus terrenos de cultivo, ubicados en las laderas de los cerros, son vulnerables a estos efectos sísmicos.

b. Reactivación de deslizamientos

Estos peligros se caracterizan por estar ubicados en las laderas de los depósitos aluviales y de escombros de deslizamiento. Son superficies, que por su pendiente, alta humedad (debido a la alta pluviosidad) y gravedad tienden a deslizarse, formando escarpas semicirculares y un cuerpo deslizado.

En Tarata, esta zona de reactivación de deslizamientos, está ocupada por viviendas y terrenos de cultivo.

Existe otra zona de reactivación de deslizamientos sobre un antiguo deslizamiento a 4 Km del poblado de Tarata, en la carretera Tarata-Ticaco, la cual causa caída de bloques de rocas que bloquean parcialmente el tránsito vehicular.

c. Huaycos y avenidas

Estos peligros son muy comunes en las zonas altoandinas en épocas de lluvia (Enero-Marzo), los cuales originan flujos de barro que dañan las obras de ingeniería (carreteras, puentes, etc) , viviendas y terrenos de cultivo.

En el poblado de Tarata el riesgo ante este peligro es latente, puesto que la Calle 28 de Julio ocupa una antigua quebrada que podría activarse como un cauce de una Avenida por un evento extraordinario de lluvias. De igual manera, corre el mismo riesgo la Av. 1ero de Setiembre, donde la quebrada ha sido canalizada.

Así mismo, el tramo de la carretera que comunica Tarata - Ticaco, a 5 Km. aproximadamente de Tarata, estaría en riesgo

a colapsar debido a que las quebradas que desembocan en el Río Ticaco, podrían cargar flujos de lodo y rocas en épocas de lluvia. Lo mismo podría suceder con el Río Tarata, lo cual generaría la pérdida parcial de los terrenos de cultivo por las avenidas.

d. Caídas de rocas y derrumbes

Las vías de comunicación que conectan las zonas altoandinas en el departamento de Tacna, están sujetas a estos peligros, debido al mal diseño del ángulo de talud en las carreteras o a la falta de uso de obras que ayuden a estabilizarlo. Las caídas de bloques y derrumbes en las carreteras son la respuesta a la búsqueda de la estabilidad del talud, hasta alcanzar su ángulo de talud natural.

En Tarata este peligro se presenta en el tramo de la carretera comprendida entre Tarata-Ticaco, en donde la caída de rocas y derrumbes han paralizado el tráfico vehicular en varias ocasiones (sobre todo en período de lluvias) hasta en 48 horas. De igual manera, a 400 m. al Sur del poblado de Tarata en la carretera que conduce a Tarucachi, se identificaron caídas antiguas de rocas.

3.0 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

La Vulnerabilidad es el daño que podría ocasionar un evento geodinámico interno o externo en instalaciones, sean éstas de servicios públicos como las de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, así como las edificaciones, sean públicas o privadas, dependiendo del tipo y material de construcción así como en el presente estudio tener que asumir un movimiento sísmico con una intensidad del grado 8 en la escala de Mercalli modificada, igualmente la posibilidad de aluviones o huaycos que puedan presentarse por alguna de las quebradas que convergen en la ciudad de Tarata, pues como se conoce la intensidad de las lluvias en esta zona ya son considerables y pueden producir huaycos o inundaciones de las zonas bajas de la ciudad

La Vulnerabilidad de Tarata se identifica las zonas susceptibles a sufrir daños por alguna amenaza natural. Las componentes geomorfológicas consideradas para la evaluación de su vulnerabilidad, en cada caso, fueron: zonas de laderas, planicies y terrazas. Se analizó la vulnerabilidad del poblado y la zona agrícola, en donde se halla instalado su sistema de riego. La actividad agrícola es la principal fuente de sostenimiento económico de Tarata.

Con la ayuda del Mapa de Peligros se elaboró una matriz de: componentes geomorfológicos versus peligros naturales para Tarata:

- a. Sísmico
- b. Huaycos y avenidas
- c. Reactivación de deslizamientos
- d. Caída de rocas y derrumbes

De esta manera se han identificado los peligros para cada componente y se le ponderó a cada uno como: Severo (S), Intenso (I), Algunos Daños (AD) y Ningún Daño (ND).

De esta manera se pudo determinar la vulnerabilidad frente algún peligro para cada componente geomorfológico, en donde se determinaron 3 zonas de vulnerabilidad.

En el poblado de Tarata se determinaron tres zonas de vulnerabilidad. Las zonas de **BAJA** vulnerabilidad corresponden a las superficies de erosión ocupadas por terrenos de cultivo en las laderas de las lomas al Sur del poblado de Tarata. El mayor peligro que afecta al sistema de riego es el sísmico.

La zona de **ALTA** vulnerabilidad está circunscrita a las laderas de las márgenes del Río Tarata, en donde se desarrolla gran parte de la agricultura y se ubica sólo la periferia Oeste del poblado (margen de escarpa).

En esta zona se conjugan todos los peligros presentes en Tarata. La terraza fluvio-glacial donde se asienta el poblado y parte de los terrenos agrícolas tiene una vulnerabilidad **MEDIA**. Esta zona es vulnerable a peligros: sísmico, avenidas y rellenos mal compactados, en donde la mayor parte de viviendas han sido construídas a base de adobes y quincha, siendo antiguas.

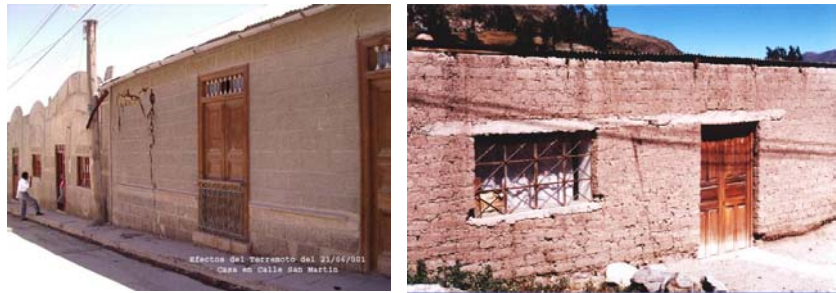
3.1 Evaluación de la Vulnerabilidad Ante Peligros

Geológicos.

En Asentamientos Humanos

3.1.1 Edificaciones de Adobe.-

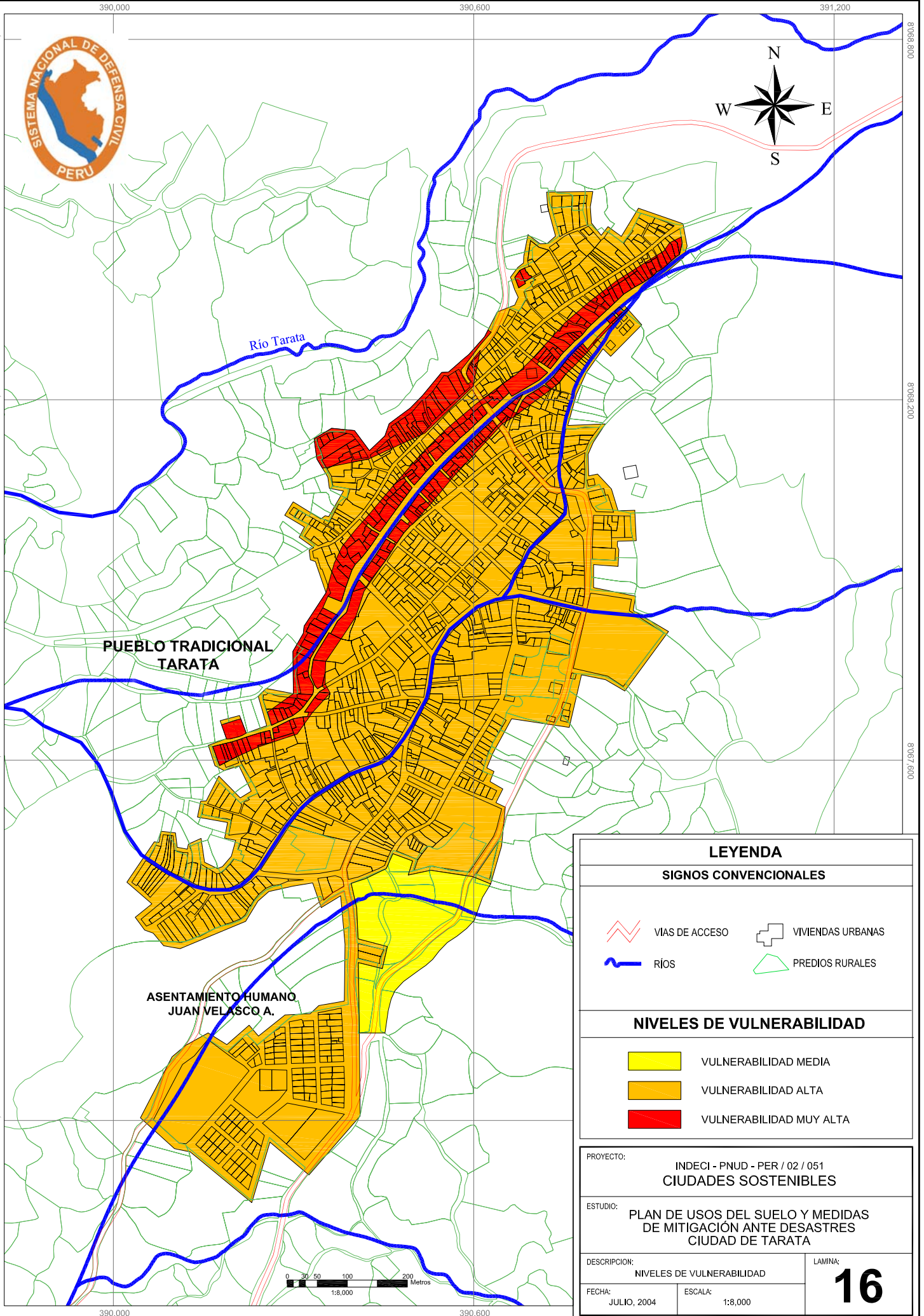
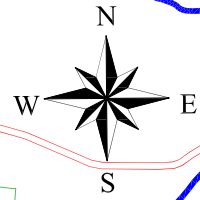
En el área urbana de la ciudad el tipo de edificación predominante es el construido con adobes, algunas casas con un segundo nivel de quincha, y minoritariamente se tienen edificaciones con material noble, como: la Municipalidad, el mercado de abastos y colegios, así como el coliseo cerrado, en gran cantidad también, están las edificaciones que ha promovido el Banco de Materiales, todas estas edificaciones han mostrado buena estabilidad.



En el caso de edificaciones construidas con adobe se tiene también bastante estabilidad, aunque no tan buenas como las de material noble, pues se ha verificado que el material – tierra – con el que se fabrican los adobes tiene un alto contenido de arcilla y buena dosificación de paja, lo cual los hace bastante estables.

Las apreciaciones anteriores son en parte por las observaciones del impacto al sismo del 23/06/2001. Sin embargo puede apreciarse también daños causados por el sismo en edificaciones de adobe, eminentemente debido a un mal proceso de la construcción en el aspecto formal constructivo y en lo conceptual, respecto a las consideraciones sismorresistentes, como construir sin vigas de amarre, sin consideraciones de distanciamiento de fenestraciones ni ubicaciones adecuadas, cimentación, cte. Sin planeamiento, es decir sin planos.

Toda la ciudad de Tarata se encuentra asentada básicamente sobre depósitos fluvioglaciares, sin embargo existen pequeñas zonas en el suelo



**PUEBLO TRADICIONAL
TARATA**




**ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.**

LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | |
|--|---|
|  VIAS DE ACCESO |  VIVIENDAS URBANAS |
|  RÍOS |  PREDIOS RURALES |

NIVELES DE VULNERABILIDAD

- | |
|---|
|  VULNERABILIDAD MEDIA |
|  VULNERABILIDAD ALTA |
|  VULNERABILIDAD MUY ALTA |

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

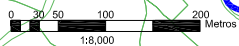
ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCIÓN: NIVELES DE VULNERABILIDAD

LAMINA:
16

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8,000



superficial de Tarata de “arenas bien graduadas con limos, así como zonas de gravas bien graduadas con arcillas y gravas con limos”. Del plano de zonificación de suelos y capacidad de carga para profundidades de 0.30 a 1.00 m del estudio efectuado por la U.N.J.B.G. se desprende que el valor mínimo es de 1.5 kg/cm² para la zona GW-GC alcanzando valores mucho mayores en el resto de los suelos de la ciudad lo cual favorece a la estabilidad de los inmuebles construidos en esas zonas.



Sin embargo la zona más afectada por el sismo del 23/06/2001 fue la cercana a la quebrada del río Tarata verificándose este hecho en la calle San Martín, pues el efecto del choque de la onda sísmica en este grado de la quebrada produjo los efectos antes indicados, esta zona pues llega a ser calificada de alto riesgo, pues es factible que se produzcan deslizamientos que puedan afectar los inmuebles cercanos a la zona escarpada.

En cuanto a la vulnerabilidad se puede indicar que de la calle San Martín hasta la zona escarpada la vulnerabilidad es alta, en el resto de la ciudad la vulnerabilidad es media, sin embargo los inmuebles de adobes que ya sufrieron daños con el sismo del 2001 y que no fueron reforzados podrían sufrir daños severos llegando en algunos casos a colapsar con intensidades menores a 8 grados.

Es recomendable que para el otorgamiento de licencias de construcción, sobretodo de adobe (material que será imposible erradicarlo por los bajos niveles socioeconómicos de gran parte de la población), no debe permitirse construcciones de más de un piso y asimismo debido a la diferente dosificación del contenido de arcilla el los adobes debe propiciarse el estudio de diferentes clases de adobe para recomendar

uno que tenga buen comportamiento, siendo fabricado en condiciones artesanales tradicionales de la zona, este estudio puede efectuarse con apoyo de instituciones como las universidades asimismo recoger información existente de ensayos ya realizados en la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

3.1.2 Edificaciones de Material Noble.-

En cuanto a edificaciones de dos o más pisos de material noble (concreto armado y ladrillos) debe exigirse por lo menos la realización de una calicata a profundidad adecuada, que permita comparativamente con las ya efectuadas determinar la capacidad portante del suelo, consecuentemente verificar el dimensionamiento de las estructuras de fundación, asimismo exigir la aplicación del Reglamento Nacional de Construcciones, para asegurar la estabilidad y buena calidad del diseño; lamentablemente el crecimiento que ha tenido y tiene la ciudad de Tarata, no ha permitido que se desarrolle en forma considerable la industria de la construcción, pues cuando se tiene una construcción de importancia se propicia la contratación de mano de obra especializada de la ciudad de Tacna.

Se espera que todas las construcciones de una u otra forma colapsen, pero en el caso de las edificaciones de material noble, éstas resistirán los esfuerzos a los que se verán sometidos en caso de un sismo de 8 grados, a pesar de que la construcción bajo este sistema, es de vital importancia que la falta de supervisión y de la técnica correspondiente para la edificación puede comportarse en el caso extremo como las viviendas de adobe, respecto a la vulnerabilidad.



3.1.3 Lugares de Concentración Pública.-

- Los principales lugares de concentración pública son los colegios, el coliseo cerrado, la Municipalidad en menor grado, en horas de la mañana el mercado de abastos, todos estos lugares muestran baja vulnerabilidad, pues su comportamiento en el sismo del 2001 fue bueno, solo en el colegio Ramón Copaja se presentaron agrietamientos en la zona de relleno de su campo deportivo de fútbol debido a una deficiente compactación, como se muestran en las fotografías. Un posible deslizamiento puede producirse al buscar el terreno su talud de estabilidad. En general, todas estas estructuras de material noble, de concreto armado ante un sismo del grado 08 sufrirán daños, pero es de suponer que no colapsarán.
- Se han elegido lugares de concentración pública que en casos de siniestros pueden atender a un gran número de pobladores ya que cuentan y/o es factible de dotarlos de servicios esenciales incluso con la instalación de servicios de emergencia de salud.
- En primer lugar reúne las condiciones idóneas la Plaza de Armas o Plaza Principal con un área suficiente para alojar a gran parte de la población, básicamente del área urbana antigua y central.



- Asimismo, se han considerado los colegios de la zona de Aibarracín. Estos lugares de concentración son conocidos y pueden ser habilitados convenientemente en el caso de emergencias.

3.1.4 Formulación del Plan de Usos del Suelo.-

Para la formulación del Plan de Usos del Suelo, nos referiremos básicamente a las áreas donde se reconstruirán o construirán edificaciones, las que necesariamente deberán ser de material noble (estructuras de concreto armado) ó en su defecto construcción de adobe de un solo piso, edificadas con las consideraciones contempladas en estudios específicos sobre este material, debiendo la

Municipalidad, de ser necesario, exigir un estudio de mecánica de suelos que determine la resistencia del terreno, básicamente en las zonas de relleno y compatibilizar con la información existente a partir de los análisis de las calicatas. Por otro lado existe la alternativa de generar los estudios específicos de cada edificación a partir de los estudios de Peligros elaborados por La Universidad Nacional de Tacna y del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación Ante Desastres.

- *La zona identificada de alta vulnerabilidad de la desembocadura de la Quebrada El Diablo, donde se encuentra la Asociación La Florida debe ser reubicada por estar en inminente peligro de sostenibilidad física por la concurrencia de peligros naturales y antrópicos.*
- *En las zonas con características geotécnicas malas como la zona de ladera y la avenida Gregorio Albarracín del Cono Norte y proximidades de la avenida El Sol, se debe tener especial cuidado en la fijación de la cimentación, atravesando necesariamente los horizontes de sales o caliches que se presenten.*

- *En la zona de la avenida Gregorio Albarracín en el distrito de Ciudad Nueva, al estar emplazada en una quebrada, se debe proyectar un sistema de drenaje pluvial en previsión de la ocurrencia de fenómenos climáticos excepcionales.*
- *En todo el ámbito del Cono Norte se debe evitar la circulación de agua en el suelo a partir de cualquier fuente (fugas de agua o del alcantarillado, riego por inundación u otros).*
- *Se debe implantar **ESTRICTAMENTE** la normatividad sismoresistente para todo tipo de construcción, teniendo en cuenta que se espera un sismo de mayor magnitud que el ocurrido el 23/06/2001, para mitigar los daños; pues un sismo de magnitud importante, **SIEMPRE PRODUCIRÁ DAÑOS**, ya que son inevitables debido a la complejidad de respuesta del suelo, en especial en las zonas donde por antecedentes ocurridos se preve un nivel de daños también importante.*

3.1.5 Vulnerabilidad del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.-

a) Servicios de Agua Potable y Desagüe:

- **Captación:** *actualmente existen dos fuentes de captación: un manantial en la quebrada superior “A” que aporta de 3 a 4 l/seg en promedio, es posible que esta fuente sea de las infiltraciones de aguas pluviales y de riego, efectuadas en zonas más altas, el caudal antes indicado varía en razón a la época de lluvias donde se recargan los acuíferos que dan origen a esta captación.*

En el caso de un sismo de grado 8 se corre el riesgo de que pueda cambiar de curso y se quede en seco o se pierda el ojo de agua o afloramiento. Otra fuente de captación a diez o doce metros más arriba del manantial y que aporta de 6 a 8 l/seg. es de aguas superficiales provenientes de la acequia que discurre por esa quebrada “A”, como esta agua son superficiales su curso es más estable y es factible que esta fuente no se pierda, sin embargo la



Río Tarata

PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.

LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
VULNERABILIDAD	
	MUY ALTA
	MEDIA
	ALTA
	BAJA

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

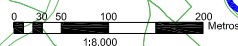
DESCRIPCIÓN: VULNERABILIDAD

LAMINA:

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8,000

17



contaminación y turbiedad son un problema que debe afrontarse en la planta de tratamiento de agua potable, pues las dos fuentes de captación se juntan, consecuentemente contaminándose la del manantial.

Un problema que debe ser estudiado específicamente es el de posible contaminación del agua frente a agentes químicos, provenientes del uso de insecticidas, tipos de fertilizantes, pesticidas y otros que pudieran contaminar las aguas de captación y que su uso podría ser proveniente de la agricultura.

- **Línea de Conducción:** Se inicia en un desarenador y es de tubería de concreto simple normalizado de 6 pulgadas de diámetro, ésta línea se ha visto afectada por roturas que han provocado el ingreso de raíces de plantas, disminuyendo considerablemente su capacidad de conducción pues se ha efectuado varias veces la limpieza y extracción de estas raíces del interior de la tubería. Esta línea de conducción debe ser renovada en su integridad pues es altamente vulnerable ante un movimiento sísmico además de estar obstruida; es recomendable que en su renovación se emplee tuberías de P.V.C. que tienen muchas ventajas sobre las de concreto y otros materiales.



- **Planta de Tratamiento de Agua:** La línea de conducción antes de su ingreso a la planta de tratamiento cambia de material en un pequeño tramo con tuberías de acero o fierro, descargando ésta libremente en un canal de

mezcla donde se le debe añadir los productos químicos que hagan posible el proceso de tratamiento, estos pueden ser floculantes, correctores del pH o polímeros según los análisis o necesidades del agua a tratar; existe un mezclador mecánico accionado por un motor eléctrico para efectuar la solución, dosificación y mezcla de los productos químicos a emplearse en el tratamiento.

Luego el agua pasa al floculador de flujo horizontal que consta de canaletas, con paredes de concreto en algunos casos bastante deterioradas y que han sido sustituidos por tabiques de madera u otro material, esta instalación puede funcionar adecuadamente y es de varias velocidades, considerando que su tiempo de retención es el adecuado. Frente a un sismo (grado 8 escala Mercalli modificada) su comportamiento será aceptable, pues las paredes perimetrales resistirían, sin embargo las canaletas sufrirían deterioros que podrían ser reconstruidos o reparados fácilmente.

Del floculador pasa el agua a los sedimentadotes donde deben decantar los flóculos, las estructuras son de concreto armado y pueden funcionar adecuadamente; de los sedimentadotes el agua pasa a otros sedimentadotes, que posiblemente fueron diseñados como filtros lentos, pero no se apreció debido a que funcionaban como sedimentadotes.



En las fechas de la visita no se encontró ningún proceso de desinfección, ni tratamiento con insumos, pues el agua ingresaba a la planta y salía de la misma con similares características de turbiedad y contaminación, siendo este aspecto de vulnerabilidad subsanable, por lo menos parcialmente en forma eficiente con la aplicación de insumos para el tratamiento y desinfección del agua aún sin tener filtros que sería lo ideal.

- **Sistema de Almacenamiento – Reservorios:** *Funcionan aceptablemente pues no han sufrido mayor daño en el sismo del 2001 siendo factible que sea necesario efectuar un mantenimiento y/o reposición de algunas válvulas de control.*
- **Red de Distribución:** *La red de distribución de agua tiene diferentes tipos de tuberías que son: de fierro fundido, las más antiguas (datan de la ocupación chilena), de asbesto cemento y de P.V.C.. Estas tuberías no han sufrido daños en el sismo del 2001, sin embargo ante un supuesto de grado 8, es previsible que fallen las más antiguas y rígidas, y posiblemente con menos daños las de P.V.C.*



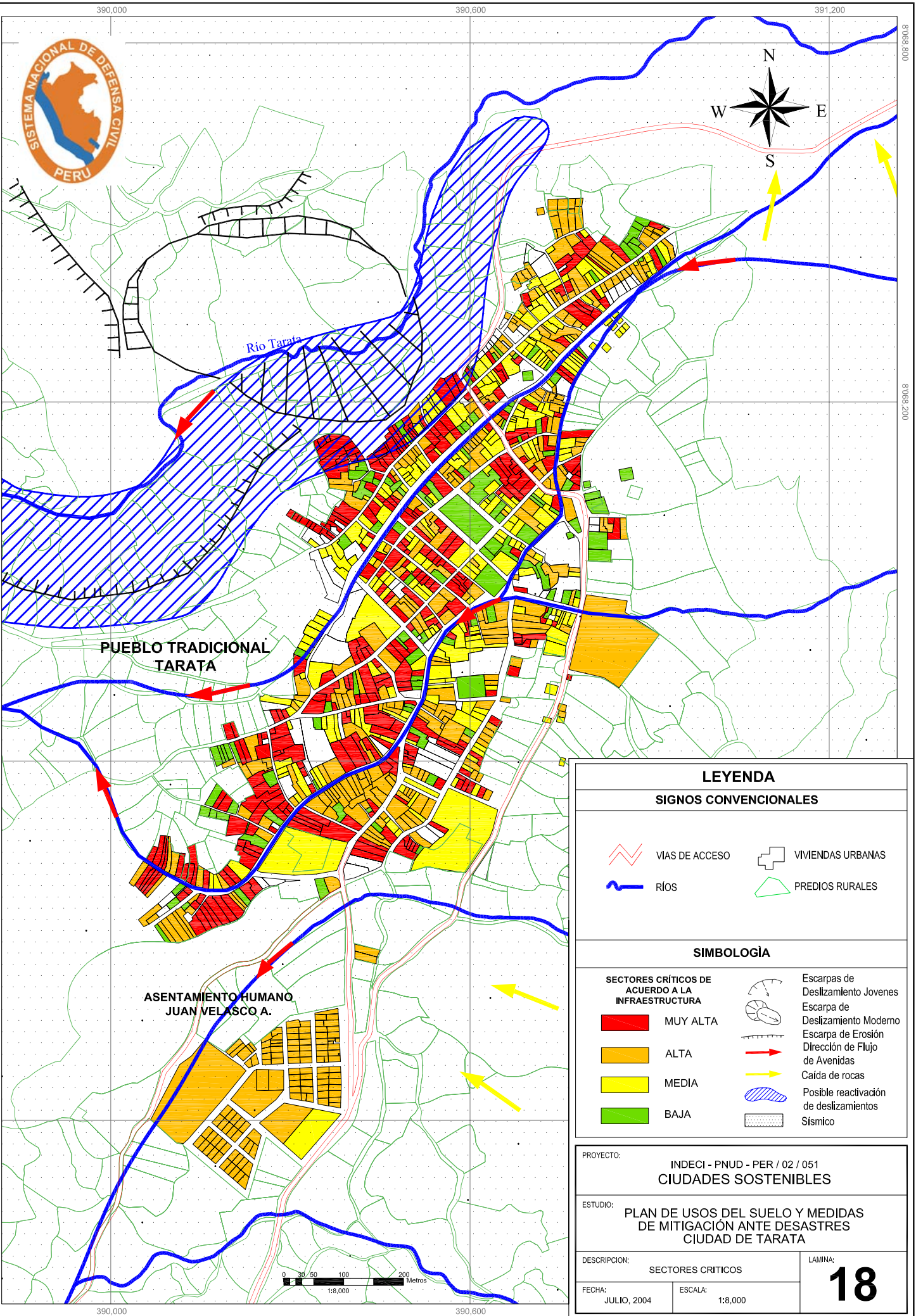
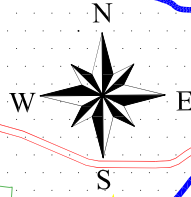
Es completamente necesario que se efectúe un catastro de las redes y así poder realizar un diagnóstico del estado de conservación de las mismas. Hay informaciones contradictorias sobre el tipo de tuberías y el estado en que se encuentran, atribuyéndose gran parte del deterioro de las pistas a fugas de agua no visibles de estas tuberías antiguas, siendo esta una razón más para efectuar el catastro de las redes de distribución que permitan luego tomar las medidas correctivas para una mejor operación y mantenimiento de ellas.

- **Red de Alcantarillado:** La red de alcantarillado en su totalidad es de concreto simple, con uniones rígidas, la pendiente de las calles favorece el buen funcionamiento del sistema, que muy rara vez muestra aniegos por atoros en la tubería. En el caso de un sismo (grado 8), es factible que fallen estas tuberías, pues con el sismo del 2001 se portaron bien aparentemente, pues es posible que estas tuberías tengan filtraciones que en algunos casos sean causa del deterioro de las pistas. En épocas de lluvia, es factible que se vean afectadas por el mayor caudal de ingreso a las alcantarillas sobretodo de los inmuebles que tienen sumideros en sus patios interiores.

El principal problema del sistema de alcantarillado radica en la falta de una planta de tratamiento, pues los emisores descargan libremente en el curso de la quebrada de la calle 1° de Setiembre y luego al río Tarata, contaminando esta agua que abajo son utilizadas en la agricultura. Se hace de suma urgencia realizar el proyecto de tratamiento de las aguas servidas para efectuar el saneamiento de la zona y mejorar el impacto ambiental que ello significa.

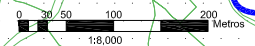
Otro problema de saneamiento ambiental, radica en la falta de un relleno sanitario para el tratamiento de la basura que es actualmente depositada en una quebrada a la salida de la ciudad (carretera Tarata – Tacna).

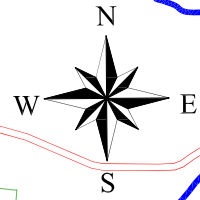




LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
SIMBOLOGÍA	
SECTORES CRÍTICOS DE ACUERDO A LA INFRAESTRUCTURA	
	MUY ALTA
	ALTA
	MEDIA
	BAJA
	Escarpas de Deslizamiento Jovenes
	Escarpa de Deslizamiento Moderno
	Escarpa de Erosión
	Dirección de Flujo de Avenidas
	Caída de rocas
	Posible reactivación de deslizamientos
	Sísmico

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:	PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCIÓN:	SECTORES CRITICOS	LAMINA:
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:
		1:8.000
		18

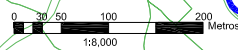




Río Tarata

PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.



LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
SERVICIO DE AGUA	
	ÁREA CUBIERTA
	RED DE AGUA
	RESERVORIO DE AGUA

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: COBERTURA DE SERVICIO DE AGUA

LAMINA:

19

FECHA: JULIO, 2004

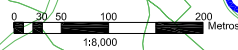
ESCALA: 1:8,000



Río Tarata

PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.



LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
SERVICIO DE DESAGUE	
	AREA CUBIERTA
	RED DE DESAGUE
	BUZON

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS
DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: COBERTURA DE SERVICIO DE DESAGUE

FECHA: JULIO, 2004

LAMINA:

20

ESCALA: 1:8.000



Río Tarata

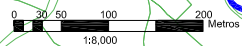
PUEBLO TRADICIONAL
TARATA

ASENTAMIENTO HUMANO
JUAN VELASCO A.

LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
SERVICIO ELECTRICO	
	ÁREA CUBIERTA
	RED DE ELECTRIFICACIÓN
	POSTE DE ALUMBRADO PÚBLICO
	POSTE DE EXTENSIÓN
	POSTE DE ALTA TENSIÓN

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:	PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCIÓN:	COBERTURA ELECTRICA	LAMINA:
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:
		1:8,000

21



3.2 Evaluación de la Vulnerabilidad ante Peligros Climáticos.

Asentamientos Humanos

- *La ciudad puede ser afectada por el ingreso de un aluvión de mediana intensidad, que se desplazaría por la calle 1° de Setiembre, el que en su cabecera puede dividirse e invadir también parte de la zona alta de la ciudad; actualmente existe un canal de riego que facilitaría el hecho en caso de producirse. En cuanto a un aluvión o huayco que se presente por el río Tarata, puede afectar parte de la zona asentada encima de los acantilados o escarpas de formación reciente y que incluso sufrió en el sismo del 2001; es bastante improbable que este fenómeno del río Tarata alcance la ciudad. Las zonas más afectadas serían los inmuebles de adobe de la avenida 1° de Setiembre y los inmuebles encima de los acantilados o escarpas que afectaría el río Tarata*
- *Las lluvias en su época (enero – marzo) producen problemas en menor magnitud, los que pueden ser solucionados con las obras de un proyecto de drenaje de la ciudad, que sectorice las micro cuencas y se encause la evacuación, pues la topografía de la ciudad favorece este escurrimiento que actualmente se efectúa en forma superficial, afectando el pavimento de las calles e inmuebles de la zona baja. Las principales quebradas que deben priorizarse en los estudios de drenaje son la “Quebrada Superior A” y “Quebrada Inferior B”. En el caso del río Tarata es recomendable se efectúe un estudio de defensa ribereña, para aminorar y estabilizar el talud de la zona de escarpas.*

3.3 Estimación de la Demanda de los Servicios.

Según datos del INEI se tienen las siguientes estimaciones entre 1995 al año 2000, para el Distrito.

	<i>Incremento</i>
<i>1995 4139 hab.</i>	
<i>1996 4133 hab.</i>	<i>-6 hab/año</i>
<i>1997 4133 hab.</i>	<i>0 hab/año</i>
<i>1998 4143 hab.</i>	<i>10 hab/año</i>
<i>1999 4151 hab.</i>	<i>8 hab/año</i>

2000 4158 hab. 7 hab/año

La presente información no cuenta con un sustento adecuado pues la tasa de crecimiento anual según información censal es negativa, lo cual se refleja del año 1995 al 1996, del 96 al 97 se estima una población constante, para luego del 97 al 98 tomar un incremento de 10 habitantes anuales y en los siguientes años baja ese incremento a 8 y 7 habitantes.

Si se mantiene esa tendencia llegará el momento que nuevamente la tasa de crecimiento será negativa, justificando la información estadística censal.

Nos encontramos también frente a una ciudad que posiblemente llegó a su población de saturación y que la falta de mayor desarrollo de sus recursos sobretudo agrícolas has estabilizado aparentemente el crecimiento poblacional, sin embargo estimamos que al concluirse próximamente la carretera asfaltada Tacna - Tarata se iniciará un movimiento turístico que hará necesario desarrollar sistemas de atención, llámense alojamientos, restaurantes y otros conexos. Se estima que este movimiento será cada fin de semana y generará cierta estabilidad e incremento de la población, pero bastante limitados.

Por lo anteriormente indicado asumiremos un incremento de 100 habitantes para los próximos 20 años, asumiendo la tendencia del INEI entre el año 1999 al 2000, tendremos el 2004, 4176 habitantes; y para el año 2024 serán 4276 habitantes.

El tipo de población y con clima frío nos indica que podemos asumir una dotación de 150 litros/hab/día, por lo que se requerirán:

$$Q = \frac{4276 * 150}{86400} = 7.42 \text{ litros /seg.}$$

$$Q = 7.42 \text{ litros/seg. de caudal promedio}$$

Considerando una dotación de 30 litros/hab/día para solventar emergencias dado el tipo de población y clima de Tarata, tenemos:

$$Q_{em} = \frac{4276 * 30}{86400} = 1.48 \text{ litros / seg.}$$

$Q_{em} = 1.48$ litros/seg. de caudal para emergencias.

Caudal éste fácilmente captable sea mediante el manantial y/o fuente superficial, en todo caso de no alterarse el ojo de agua, será preferible captar sólo del manantial hasta la regularización de la situación de emergencia. El personal que opera las redes de agua potable, desviará con las válvulas existentes en las redes esta agua de emergencia hasta los puntos de concentración en plazas y colegios que cuenten con servicios higiénicos.

3.4 Componentes Críticos Vulnerables

Estimaciones de los Escenarios de Riesgo

El riesgo, el peligro y la vulnerabilidad son aspectos íntimamente ligados, así tenemos que una estructura altamente vulnerable mostrará mayor peligro de colapso, consecuentemente será de mayor riesgo su utilización.

- Según el mapa de peligros toda la ciudad se encuentra dentro de un nivel de peligro medio ante un fenómeno geodinámico interno, básicamente debido al tipo de suelo (bastante homogéneo) donde se encuentra asentada la ciudad; todas las viviendas de adobe sufrirán mayor deterioro o colapso.
- Ante fenómenos de inundaciones y de deslizamientos, externa podemos indicar, como de peligro medio las zonas de posible ingreso de huaycos (calle y zonas aledañas a la Av. 1° de Setiembre). En el caso de las zonas escarpadas pueden reactivarse los derrumbes por la presencia del agua, sea de lluvias fuertes o avenidas, por lo que esta zona es de mayor peligro (peligro alto).

Los sectores más Críticos.-

- Dentro de los sectores mas críticos podemos indicar, que las zonas colindantes con los acantilados

o escarpas hasta la calle San Martín son los que muestran mayor peligro ante eventos sísmicos y deslizamientos por inundaciones, pues su localización hace que su vulnerabilidad sea alta en ambos casos.

- Ante fenómenos de aluviones, la calle 1° de Setiembre muestra una alta vulnerabilidad, consecuentemente puede considerarse como zona crítica, que afecta a todos los inmuebles de ambos lados de dicha arteria.

3.5 Vulnerabilidad de los Sistemas de Comunicaciones y otros Servicios

Ante la eventualidad de un fuerte sismo, como se espera, por el alto riesgo sísmico de la región, es posible la interrupción de las carreteras, por ambos lados, la carretera Tarata – Tacna como de Tarata – Candarave, como consecuencia de la inestabilidad del suelo en puntos identificables, por los tipos de taludes donde son del tipo conglomerado sin cementantes.

El servicio de abastecimiento, a causa del cierre de las carreteras, se verá afectado, sobre todo en el de productos que no son de extracción local, caso del azúcar, sal, harinas, fideos, conservas, etc.

Es posible determinar un corte de energía por las mismas causa, durante cinco días ó menos, debido mayormente a la posibilidad de la caída de un poste de alta tensión.

En el caso de la dotación del agua potable, es posible su contaminación por lo que la fuentes del manantial deberá ser independizada del sistema de distribución para garantizar el suministro de agua de calidad, esta fuente de dotación puede satisfacer los requerimientos en casos extremos (racionamiento) en 20 a 30 litros, para cada habitante por día, lo que es asegurar los requerimientos del momento crítico.

4.0 SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANA Y RURAL

Podemos establecer una síntesis de la problemática, tanto Rural como Urbana, en lo siguiente:

- *Las perspectivas de desarrollo, están fundadas en el potencial agropecuario de especialización productiva y de transformación agro-industrial, que quieren emprender sus pobladores.*
- *Cuando se implementaron, los paquetes de construcción previstos para la zona luego del sismo, se requirió de gran cantidad de actividad en la reconstrucción, lo que provocó una capacitación en ese sector, además de la dinamización de la zona por la inversión ejecutada en el lugar.*
- *En el distrito Tarata, no se tienen demandas habitacionales originadas por el sismo, pero a la terminación de la carretera Tacna – Tarata puede iniciarse una nueva vocación económica, lo que puede determinar una dinámica diferente de crecimiento poblacional y su correspondiente respuesta de vivienda.*
- *La red vial de la Ciudad, es de trazo caprichoso y de perfiles estrechos con medidas mínimas y variables, en la mayoría de las calles, solo puede transitar un vehículo por vez.*
- *El apoyo para la Rehabilitación, Reconstrucción y/o construcción, del equipamiento social é infraestructura hidráulica, llegó a la zona, después de cinco (5) días del evento sísmico del 23-06-01.*
- *La construcción y la seguridad de la carretera Tacna – Tarata – Candarave – Umalso – Panamericana Sur, se convierte en fundamental para el desarrollo económico de la zonas alto andinas de Tacna.*
- *El evento sísmico último, ha provocado que la gente esté con más disposición para escuchar, que en otros tiempos, y decidirse a optar por el cambio, la seguridad, el bienestar común, que nacerá de la unión de sus intereses individuales.*
- *El apoyo para la Autoconstrucción, no está de acuerdo con las necesidades reales de cubrir las actividades mínimas y seguras de una vivienda, debido al bajo monto de los créditos.*

- *Es necesario brindar mejores condiciones de servicios de infraestructura básica, a los pobladores de zona alto andina, conservando el equilibrio ecológico de su medio ambiente.*
- *Hay una mejor capacidad en las nuevas autoridades para optar por mejores decisiones respecto a la sostenibilidad de las actividades económico urbanas.*
- *Las políticas para la sostenibilidad y soporte social y económico de Tarata, que desarrollan las entidades públicas y privadas no son integrales, ni conllevan la posibilidad de que más tarde se subsane esta debilidad. Es necesario que la Población sepa valorar la riqueza propia de su cultura, para la proyección de su sostenibilidad socio económica.*
- *La vulnerabilidad de la zona para el daño físico, no ha sido ni medianamente atendida, pues aún persisten las condiciones que se expusieron ante el último sismo del 23 de Junio del 2001.*
- *El proceso de construcción aún se mantiene sin supervisión y son evidentes los métodos tradicionales y empíricos de construir que se mantienen a pesar de haberse comprobado que son la principal razón de la mortandad durante un sismo.*
- *Los peligros por inundación de algunas viviendas ante lluvias torrenciales, pueden constituir un serio problema por la forma del terreno de la ciudad y una falta de control en los flujos de evacuación de aguas pluviales mediante acequias y canales.*
- *El mayor nivel de afectación del sismo, ha sido la infraestructura de riego, y el sistema hidráulico de sector, y lo que más inversión demandó para la restitución*
- *Los servicios infraestructurales del casco urbano, no tuvieron problemas de gran magnitud después del sismo.*



- *El casco urbano de Tarata, tiene necesidad de tener una planta de Tratamiento de Agua Potable, ampliar su cobertura y tener un mínimo tratamiento las aguas servidas del centro poblado.*
- *ORDESUR, mediante su política de atención al impacto del sismo respecto a los daños a la edificación no ha garantizado un menor daño ni igual ante un sismo futuro, similar al sufrido el 23 de Junio del 2001.*
- *El aislamiento de la Ciudad, puede constituirse en el principal problema para el abastecimiento de alimentos a la zona, así como para la llegada de la ayuda para la evacuación de heridos y otros.*
- *La construcción con adobe se constituye como el de mayor arraigo en los sistemas constructivos que se utilizan en la zona, y su proceso empírico de edificar pueden magnificar el daño físico de los pobladores en caso de un sismo de mediana*



- *No es posible a corto plazo cambiar ó mejorar de sistema de construcción con adobe y no se tiene una política visible para evitar que se mantengan*

estos vicios, por razones evidentemente de costumbres, idiosincrasia y por razones económicas.

- *Es probable la migración a terrenos ofertados por la Región de Agricultura, en la Costa (Lomas de Sama), de solucionarse la dotación de agua, la cual, se habla, sería trasferida con los pobladores.*
- *También es factible el incremento abrupto de la población con población residente y otra del tipo temporal y periódica a partir de la terminación de carretera Tacna – Tarata, a punto de culminarse este mismo año (2004).*
- *Inminente terminación de la Carretera Tacna – Tarata tendrá un impacto importante en la imagen de la Ciudad, pero sobre todo en las necesidades de Estacionamiento, ensanchamiento de calles, etc. Recibirá presiones de mayor población y de mayores necesidades, que deberán ser previstas y normado su control.*
- *Las características que tiene la vivienda típica de Tarata, viene siendo reemplazada paulatinamente por la construcción de material noble, la cual incide en la exposición física de sus usuarios a las condiciones de bajas temperaturas de la zona, con el consiguiente daño a la salud de niños y ancianos.*

IV. PROPUESTA GENERAL

1.0 GENERALIDADES

1.1 Objetivos

El presente estudio se ha desarrollado tomando en cuenta principalmente la seguridad física de la ciudad. En este sentido se propone que el crecimiento y desarrollo urbano de la ciudad de Tarata se realice sobre áreas seguras, con una población, instituciones y autoridades conscientes del riesgo que representa las amenazas naturales y los beneficios potenciales de las acciones y medidas de mitigación.

De esta manera los Objetivos Generales de la Propuesta de Mitigación Ante Fenómenos Naturales de la Ciudad de Tarata son los siguientes:

- 1. Reducir los niveles de riesgo de los diferentes sectores de la población y de la infraestructura física de la ciudad, ante los efectos de los fenómenos de origen sísmico, actividad volcánica, inundaciones y fallas del suelo.*
- 2. Ordenar y racionalizar de manera eficiente el uso del suelo urbano y de las áreas de expansión de la ciudad.*
- 3. Elevar los niveles de conciencia de todos los actores sociales, principalmente de las autoridades y de la población sobre los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo en que se encuentra la ciudad.*
- 4. Identificar acciones y medidas de mitigación ante fenómenos naturales y procesos de impacto ambiental relacionados con la presencia del hombre.*
- 5. Constituir la base principal para el diseño de políticas y estrategias locales orientados a la mitigación y prevención.*

1.2 Imagen Objetivo

El Programa de Ciudades Sostenibles en su Primera Etapa tiene como principal objetivo la seguridad física de los asentamientos humanos. En base a esta consideración, la imagen objetivo que se plantea responde fundamentalmente a promover y orientar el crecimiento y

desarrollo urbano ordenado, seguro y equilibrado, tomando en consideración las condiciones de Tarata, en donde se emplaza la ciudad. Dicha imagen servirá de escenario sobre el cual los procesos de desarrollo social, económico y cultural, se den como resultado de la puesta en marcha de un Plan de Ordenamiento Territorial; desarrollando mejores condiciones de seguridad física.

La imagen objetivo de la presente propuesta visualiza un escenario urbano deseado, estructurado por los siguientes elementos:

- a. Población y autoridades comprometidas con la gestión de riesgos para el desarrollo y promoción de una cultura de prevención.*
- b. Crecimiento urbano organizado de la ciudad de Tarata salvaguardando las áreas agrícolas y la infraestructura de riego del entorno inmediato.*
- c. Sectores Críticos de Riesgo en mejores condiciones de seguridad y habitabilidad con sus zonas de uso residencial ocupando zonas de menor riesgo ó de riesgo reducido.*
- d. Zonas no aptas para uso urbano ó de uso restringido, reglamentadas y sin ocupación; conformando áreas de protección ecológica y de recreación manejadas adecuadamente.*
- e. Tratamiento especial en Sectores Críticos y asignación de la normatividad correspondiente en tanto no se implementen las medidas de mitigación y prevención ante desastres.*
- f. Mayor cobertura de servicios y con menores niveles de vulnerabilidad.*
- g. Sistema vial que facilite la accesibilidad interna y externa promoviendo la apertura de nuevos ejes viales y la consolidación de un circuito vial.*
- h. Expansión urbana orientada hacia el Sur de la ciudad, orientando la tendencia de crecimiento, programada por etapas y con recomendaciones para la ubicación de nuevos equipamientos*

- i. Roles y funciones urbanas fortalecidos mediante la ampliación de la oferta de suelos urbanos seguros, equipamientos y servicios descentralizados y menos vulnerables.

1.3 Estructura de la Propuesta

La Propuesta de Mitigación se ha estructurado en tres grandes componentes: El Plan de Usos del Suelo, la Sensibilización de Actores Sociales y los Proyectos de Mitigación y Prevención; que se enmarcan dentro de un conjunto de Medidas de Mitigación Generales. De manera complementaria se plantean un conjunto de recomendaciones generales para la elaboración del Ordenamiento Urbano; Segundo Atributo del Programa de Ciudades Sostenibles.

En el componente del Plan de Usos del Suelo se desarrollarán los lineamientos técnico – normativos para la racional ocupación y uso del suelo urbano actual y de las áreas de expansión; teniendo como referente y objetivo principal la seguridad física del asentamiento. Además comprende pautas técnicas de habilitación y construcción, en el ámbito de toda la ciudad, incidiendo en los Sectores Críticos.

El componente de Sensibilización de Actores Sociales, está orientado a canalizar las acciones para la toma de conciencia de los pobladores, autoridades e instituciones de la ciudad sobre la problemática del riesgo y a la organización y preparación conjunta de medidas de mitigación y prevención ante Fenómenos Naturales.

Las Medidas de Mitigación y Prevención están orientadas a la identificación de Proyectos Integrales y Específicos, tanto a nivel de la ciudad de Tarata como de ejecución en el ámbito de los Sectores Críticos.

2.0 PROPUESTA DE MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES

2.1 Antecedentes

- a) *La Clasificación de Usos del suelo y las Medidas de Mitigación ante Desastres tienen por finalidad propender al desarrollo armónico sustentable y no vulnerable ante desastres de las actividades socio-económicas urbanas en función del potencial, uso equilibrado de los medios naturales, capacidades humanas; y de*

la aplicación de normas que permitan una ocupación ordenada y segura del espacio; considerando especialmente posibles desastres ocasionados por sismos y del Fenómeno “El Niño”: Deslizamientos, inundaciones y Amplificación de Ondas.

En este contexto, la ciudad de Tarata constituye un ecosistema urbano vulnerable ante desastres, por lo que es imprescindible definir las medidas que permitan reorientar el crecimiento y desarrollo de la ciudad hacia una situación donde las condiciones ambientales básicas para la seguridad física se hayan recuperado propendiendo al equilibrio ecológico.

b) De acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades N° 23853 y a la Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV, sobre Descentralización – Ley 27680, las Municipalidades Provinciales deben planificar, además del desarrollo integral de sus respectivas provincias, el acondicionamiento de la totalidad de sus territorios; es decir, los ámbitos urbano y rural de cada provincia, normando las acciones correspondientes.

c) Asimismo, dicha Ley de Reforma Constitucional, específicamente en su Artículo 195° señala que son los Gobiernos Locales que en armonía con las políticas y planes nacionales, deben planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial.

d) Cabe remarcar que el criterio de tratamiento territorial, sin restringirlo solamente al medio urbano, proveerá a la Municipalidad Provincial de Tarata del instrumento básico para dirigir las acciones promotoras y preventivas, de responsabilidad pública y privada, en todo el ámbito de aplicación del Plan.

En esta perspectiva, encuadrado dentro de lo que significarían las bases para un nuevo ó la actualización del Plan para el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tarata, el Programa de

Ciudades Sostenibles, en su primera etapa, dispone un Plan Usos del suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres, como una respuesta inmediata a la necesidad de un nivel de ordenamiento de la Ciudad ante la eventual emergencia que se pudiera tener a raíz de un evento sísmico.

2.2 Objetivos de las Medidas de Mitigacion Ante Desastres

Los Objetivos Generales de la Propuesta de Mitigación Ante Desastres producidos por Fenómenos Naturales de la Ciudad de Tarata, están determinados por:

- *La definición de acciones para prevenir la ocurrencia de desastres ante amenazas naturales de origen sísmico, actividad volcánica, inundaciones, fallas del suelo; y procesos de deterioro ambiental producidos por la presencia del hombre.*
- *La identificación de medidas preventivas y proyectos que permitan la reducción del riesgo ante desastres sobre diversas áreas y situaciones de vulnerabilidad en la Ciudad de Tarata.*
- *La identificación y priorización de acciones sobre las áreas de mayor riesgo para la aplicación de normas e intervenciones específicas de seguridad.*

2.3 Medidas Preventivas y de Mitigacion ante Desastres

2.3.1 Medidas Preventivas a Nivel Político – Institucional

a. El Gobierno Local debe liderar un proceso de cambio hacia el desarrollo y seguridad local, promoviendo la articulación de los diferentes niveles de gobierno central, regional y local, mediante una política de concertación a fin de garantizar el cumplimiento del plan de acción de mitigación; comprometiendo los recursos necesarios para su implementación en el presupuesto Municipal.

b. Implementar políticas y mecanismos técnico – legales existentes para consolidar el fortalecimiento

institucional en la temática de prevención y mitigación de desastres.

c. Fomentar el respeto del principio de corresponsabilidad entre los actores sociales de la ciudad como elemento de prevención y control.

d. Incorporar las medidas de mitigación de desastres en los proyectos de desarrollo, garantizando la sostenibilidad de sus resultados a largo plazo.

e. Propiciar una mayor toma de conciencia sobre las relaciones costo -beneficio de la gestión de riesgo a nivel económico, social y político.

f. Difusión del “Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Propuestas de Medidas de Mitigación – Ciudad de Tarata”.

2.3.2 Medidas Preventivas a Nivel Ambiental

a. Promover la conservación y protección del medio ambiente como factor condicionante de la salud.

b. Aplicar acciones sanitarias con tecnologías sencillas, de fácil replicabilidad y bajos costos, para

c. Realizar acciones de vigilancia y potabilización del agua para consumo humano.

d. Diseñar un sistema de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, descentralizado para el servicio local y con alternativas para superar condiciones vulnerables; ante la ocurrencia de desastres.

e. Desarrollar y promover programas de educación ambiental y de capacitación de la población orientados a la conservación y uso racional

2.3.3 Medidas Preventivas para la Planificación y Desarrollo de la Ciudad

a. Elaborar ó actualizar el Plan Director de la Ciudad de Tarata, considerando como un elemento fundamental, la seguridad física del asentamiento y la protección de la Ciudad de Tarata

b. Concertar con los Distritos de Riego, Organizaciones de Agricultores y Comunidades Campesinas; el manejo de agua y usufructo de los terrenos que rodean la ciudad.

c. Proponer la elaboración del Reglamento Provincial de Construcciones, en concordancia con las características particulares de esta zona en cuanto a topografía, suelo y peligros naturales a que esta expuesta; para normar las habilitaciones urbanas y especificar los requisitos arquitectónicos de ocupación, patrimonio, de seguridad, materiales y procedimientos de construcción, etc.

d. Siendo el adobe y el ladrillo los materiales predominantemente utilizados por la población en la construcción de viviendas; debe evaluarse y normarse el sistema constructivo, estableciendo características de cimentación propias para la zona, capacitando a la población en el empleo de sistemas constructivos adecuados.

e. Formulación de normas que especifiquen en forma pormenorizada, el tratamiento de cada problema ocasionado por los peligros de deslizamientos, en el interior de la Ciudad.

f. Formular en el corto plazo, un proyecto integral de evaluación y reforzamiento de las edificaciones ubicadas en los Sectores Críticos; mediante acciones de rehabilitación y reconstrucción y la aplicación de medidas específicas de seguridad como sistemas constructivos antisísmicos, densificación de suelos, etc.

g. Formulación de Ordenanzas Municipales específicas que limiten la construcción de nuevas edificaciones (vivienda y equipamientos) en los Sectores de Riesgo identificados en el presente estudio. Las restricciones en estas áreas deben respetarse, en tanto no se implementen las medidas de prevención y mitigación ante desastres.

h. Formular alternativas para la factibilidad de los servicios básicos en zonas seguras, para garantizar la expansión urbana.

- i. *Desarrollar sistemas de servicios básicos adecuados de agua potable, desagüe y energía eléctrica, considerando estándares de diseño y construcción; e implementar la sectorización de los sistemas para asegurar la operatividad y dotación en casos de emergencia.*
- j. *Efectuar en el corto plazo, un planeamiento integral para el mejoramiento y renovación del sistema de redes de agua y alcantarillado, otorgando especial atención a los sectores de riesgo identificados.*
- k. *Implantar una periódica información de la vulnerabilidad de los sistemas de agua y desagüe.*
- l. *Desarrollar un sistema de fuentes alternas de abastecimiento de agua, para cubrir el suministro de edificios públicos asistenciales en caso de emergencia.*
- m. *Formular un plan de rutas de evacuación y de rutas para la circulación de vehículos de emergencia.*
- n. *Formular un plan integral para el mejoramiento, afirmado y/o asfaltado del sistema vial en Tarata, priorizando los accesos a los sectores críticos y equipamientos principales.*
- o. *Tener en cuenta las pendientes del terreno para el trazado de nuevas vías y sistemas de drenaje.*
- p. *Implementar un sistema de drenaje integral que canalice las aguas superficiales y subterráneas hacia zonas propicias, utilizando el agua de lluvia para el mantenimiento de áreas verdes.*

2.3.4 Medidas Preventivas a Nivel Socio – Económico, Cultural

- a. *Promover como materia obligatoria en las currículas de educación escolarizada, la seguridad física de su localidad y la mitigación de los desastres, que propicie la voluntad ciudadana de participar, cumplir y respetar las normas para la identificación de problemas urbanos ambientales y solución de los mismos.*

- b. Organizar, educar y capacitar a la población en acciones de prevención, mitigación, y tratamiento de desastres, para promover el compromiso de la sociedad con el desarrollo sostenible de Tarata.*
- c. Promover la participación vecinal en la ejecución de proyectos, para beneficio de la seguridad física y del mejoramiento ambiental del hábitat local.*
- d. Realizar simulacros de evacuación principalmente en los sectores críticos, a fin de estimar las demandas y problemas que pudieran presentarse ante la ocurrencia de un desastre, preferentemente utilizar los simulacros imprevistos.*
- e. Promover la ampliación y mejoramiento de los servicios asistenciales para satisfacer las necesidades de la población y conformar una red organizada de servicios para prevenir la acción conjunta en casos de desastres.*

3.0 PLAN DE USOS DEL SUELO

En concordancia con la Ley N° 23853 – Ley Orgánica de Municipalidades, y dentro de la Ley de Reforma Constitucional, del Capítulo XIV del Título IV sobre Descentralización “Título IV – De La Estructura Del Estado, Capítulo XIV” – De La Descentralización, Art. N° 192 referido a las funciones de los Gobiernos Regionales, éstos serán competentes para formular y aprobar los planes de Desarrollo Regional concertado con los Gobiernos Locales, así como promover actividades, regularlas y/o brindar servicios relacionadas con la agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente.

Según el Artículo N° 195 del mismo Título, los Gobiernos Locales son competentes para aprobar el Plan de Desarrollo concertado con la sociedad civil, Planificar el Desarrollo Urbano y Rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el Acondicionamiento Territorial. Por otro lado desarrollar actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, etc. por lo tanto, es de competencia de las municipalidades controlar el cumplimiento de las normas

de seguridad física de los asentamientos y protección ambiental y promover la ejecución de acciones para la mitigación de los efectos producidos por fenómenos naturales, que es la base para la estabilidad de los Planes de Desarrollo Urbano.

Ante las características de vulnerabilidad y riesgo en las que se ha venido desarrollando la Ciudad de Tarata, el presente Plan de Usos del Suelo se concibe como un instrumento normativo de Gestión Local, del cual la Municipalidad Provincial de Tarata debe constituirse en su principal promotor, para prevenir y mitigar los efectos futuros de los fenómenos naturales en la ciudad de Tarata mediante el adecuado Acondicionamiento Territorial de su jurisdicción urbana y de sus entorno inmediato.

En este contexto, los objetivos generales del Plan de Usos son los siguientes:

- a. Establecer las pautas normativas y técnicas para el racional uso del suelo urbano considerando factores de seguridad urbana ante fenómenos causados por movimientos sísmicos, actividad volcánica, inundaciones y fallas del suelo.*
- b. Clasificar el suelo del ámbito del estudio según sus condiciones generales en suelo urbano, suelo urbanizable, y suelo no urbanizable, como marco territorial para la formulación de políticas de expansión urbana, renovación urbana y protección ambiental; y según condiciones específicas de uso, que sirvan como marco para la distribución de los usos residenciales, comerciales, de equipamiento, industriales, etc., teniendo como criterio fundamental la seguridad física de la ciudad y sus áreas de expansión.*
- c. Promover y reorientar el crecimiento urbano de la ciudad de Tarata sobre las zonas que presentan los mejores niveles de aptitud y seguridad física ante fenómenos naturales.*

3.1 Hipótesis de Crecimiento Demográfico

El crecimiento demográfico de Tarata, está fuertemente ligado al crecimiento de su economía, con un patrón de su desenvolvimiento sustentado en las limitaciones de accesibilidad y de circulación terrestre, en el que su

crecimiento vegetativo se divide en dos vertientes, una población que se queda, una que se encuentra entre la Ciudad de Tacna, centro de todas las oportunidades, y una última que es la emigración definitiva, las proyecciones elaboradas por el INEI y el Ministerio de Salud (MINSA), nos informan de manera distinta, sobre el crecimiento demográfico de la Ciudad, demostrando lo relativo de sus datos, pero nos aproximan a una visión de lo que ha ocurrido.

*Para la hipótesis del crecimiento poblacional en la Ciudad de Tarata debemos adoptar la que la información oficial del INEI nos proporciona, esto es a un **corto plazo** (2004 – 2006) 4,345 hab. a **Mediano Plazo** (2007 – 2009) 4,465 hab. y a **Largo Plazo** 4,600 hab. (2010 – 2012).*

3.2 Programación del Crecimiento Urbano

Se ha seleccionado un área total de 4.15 has. localizada en el acceso desde Tacna, en los lados de la Vía de Evitamiento, en terrenos con pendientes del 10 % al 15 %, en las falsad de suaves lomas, que permiten una menor exposición a los peligros normales de la Ciudad. Con una densidad poblacional de 130 hab. por hectárea, deben disponerse de 2.50 has. Al año 2012, pero se ha previsto un adicional por la eventualidad de un crecimiento abrupto por razones de impacto, generados por la terminación de la carretera que une la Ciudad de Tarata con la de Tacna.

Este crecimiento, no puede ser cuantificado, en razón de que hay variables que indican la alternativa de crecimiento abrupto como también de una disminución de la población por efectos de la oferta de terrenos de cultivo en la Costa.

El proceso de ocupación del suelo urbanizable, debe ser paulatino, tomándose las áreas más próximas a la ciudad y siempre a los lados de la vía de Evitamiento.

3.3 Clasificación del Suelo por Condiciones Generales

El presente Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad, clasifica el suelo dentro de la ciudad y su entorno según sus condiciones generales de uso en: Suelo Urbano, Urbanizable y No Urbanizable. En seguida se definen los términos técnicos utilizados normalmente en la planificación urbana y rural, para caracterizar una clasificación del suelo:

3.3.1 Suelo Urbano

Constituyen Suelo Urbano, las áreas actualmente ocupadas por usos, actividades o instalaciones urbanas y que por su emplazamiento constituyen zonas de riesgo Bajo ó Medio, que presentan mayores niveles de seguridad frente a los desastres naturales. En esta clase de suelos es factible la consolidación de las edificaciones.

Dichas áreas pueden estar dotadas de obras de habilitación urbana conforme al Reglamento Nacional de Construcción – RNC, en virtud de las cuales existen o son factibles las edificaciones, usos o actividades urbanas.

También lo constituyen aquellas áreas habilitadas formalmente o no, que cuentan con ciertos niveles de accesibilidad y servicios de agua, desagüe y energía eléctrica, y que se encuentran ocupadas, independientemente de su situación legal.

Se incluye igualmente dentro de esta clasificación a las islas rústicas, que son tierras sin ocupación ni habilitación urbana, con una extensión no mayor 2 has. y que se encuentran rodeadas en todos sus frentes por tierras habilitadas, u ocupadas como urbanas, pudiendo en plazos perentorios ser sometidas a acciones de habilitación urbana conforme al R.N.C.

Los predios rústicos cuyos 2/3 de superficie se encuentren construidos, se consideran urbanos. Sin embargo, la declaración de su consolidación urbana, legal y física, depende de las acciones concurrentes para su adecuación legal y urbanística a las normas vigentes.

Las áreas calificadas con este tipo de suelo, para efectos de regulación del uso y de la ocupación del mismo, quedarán sujetas a la Zonificación Urbana que se elabore dentro del Plan Urbano de Tarata.

➤ 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 suelos es factible la consolidación de las edificaciones.

➤ **Suelo Urbano con Restricciones**

Son áreas ocupadas en Sectores Críticos de Riesgo, son en consecuencia, aquellas que se encuentran con mayores peligros. Por la naturaleza de su ocupación (consolidación y usos) y de su situación de riesgo ante la humedad del suelo, deslizamientos, licuación de los suelos y amplificación de ondas sísmicas, deben estar sujetos a un tratamiento especial que implique la ejecución de obras de especiales, aplicación de sistemas constructivos adecuados y restricciones en densificación, consolidación, usos y materiales y en algunos casos propenden a la reubicación de su población a zonas mas seguras.

➤ **Suelo Urbano No Apto**

Es la calificación que se le asigna al área de Riesgo Muy Alto a la alta probabilidad de licuación de suelos y amplificación de ondas sísmicas é inundables. Esta área estaría destinada a conformar una Zona de Protección Ecológica.

3.3.2 Suelo Urbanizable

Se califican como Suelo Urbanizable aquellas tierras declaradas por el presente Plan como aptas para ser urbanizables y comprenden las áreas programas para expansión urbana (de corto, mediano y largo plazo, etc.).

Estas áreas comprenden predominantemente tierras eriazas, cualquiera sea el régimen de tenencia y uso actual, incluidas tierras sin uso, denuncios mineros no metálicos, y excepcionalmente, tierras agrícolas de menor valor agrológico.

Las áreas clasificadas en este rubro, para los efectos de regulación del suelo y la ocupación del mismo,

quedan sujetas a la Zonificación Urbana de un Plan Urbano para Tarata, pendiente de Actualización.

El Suelo Urbanizable de acuerdo a su ubicación, extensión, factibilidad de servicios básicos, estrategias de ocupación y demandas; se subdivide de la siguiente manera:

a.) Suelo Urbanizable a Corto Plazo.-

Son las áreas de expansión determinadas por el Plan de Prevención como alcance para el posterior Plan Director, cuya ocupación esté prevista preferentemente para el corto plazo (2 a 3 años inmediatos a la elaboración del primer Plan). Para el caso de los terrenos eriazos, en este tipo de suelo no se permitirán adjudicaciones con fines agropecuarios ni concesiones mineras. Las concesiones mineras preexistentes quedarán sujetas a procedimientos de caducidad por incompatibilidad ambiental ó necesidad pública de la ciudad.

La urbanización de estas tierras determinará su inclusión dentro de la clasificación de Suelo Urbano.

b) Suelo Urbanizable a Mediano Plazo.-

Son las áreas de expansión señaladas por el Plan Director para ser urbanizadas y ocupadas preferentemente en un mediano plazo (de tres años posteriores al período del Corto Plazo). En este tipo de suelo podrá permitirse la urbanización a partir de los tres ó cuatro años de la aprobación del Plan.

c) Suelo Urbanizable a Largo Plazo.-

Son aquellas áreas que el Plan propone para la expansión urbana a largo plazo (2004-2012). Para este tipo de suelo, la urbanización será promovida a partir de los siete ú ocho años de la aprobación.

Los terrenos son de uso agropecuario actualmente, por lo que deberán diseñarse

políticas para la negociación y promoción a fin de lograr su integración al proceso de urbanización. Mientras tanto, podrán mantenerse los usos actuales, los cuales por condiciones del terreno se mantienen con dificultades, también podrán ejecutarse sobre dichas tierras, proyectos específicos de forestación, agropecuarios o de recreación extra-urbana, que incorporados al paisaje, serán posteriormente tomados en cuenta en el momento en que se proyecten habilitaciones. Serán por lo tanto, componentes ambientales en el diseño de las habilitaciones futuras: casos de canales de riego, plantaciones forestales, bosques, instalaciones recreacionales.

La responsabilidad en el control de estas tierras será compartida entre la Municipalidad Provincial de Tarata y del Sector correspondiente a la actividad no urbana que se autorice para su desarrollo temporal.

d) Suelo de Reserva Urbana.-

Son tierras sujetas a régimen especial mientras se concreta el destino que proponga la Actualización del Plan Urbano de Tarata a un plazo determinado, o se ejecuten las obras previas de acondicionamiento físico - ambiental y/o seguridad física ante desastres para poder utilizarlas de acuerdo al Plan.

El régimen especial prohíbe terminantemente cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo y dificulte el destino previsto a las funciones inherentes a la reserva.

Se trata de las áreas reservadas por el Plan como posible expansión urbana después de un año determinado; para ejecución de obras de equipamiento provincial y urbano en general; y para áreas destinadas a infraestructura vial, incluidas sus intersecciones, así como los jardines, bermas y otros elementos del suelo constitutivos de su geometría.

3.3.3 Suelo No Urbanizable

Constituyen Suelo No Urbanizable las tierras declaradas por el Plan como no aptas para urbanizar, las cuales estarán sujetas a un tratamiento especial y de protección, en razón de su valor agrológico, de las posibilidades de explotación de sus recursos naturales, de sus valores paisajísticos, arqueológicos, históricos o culturales, o para la defensa de la fauna, flora u el equilibrio ecológico. Esta clasificación incluye también terrenos con limitaciones físicas para el desarrollo de actividades urbanas.

El Suelo No Urbanizable puede comprender tierras agrícolas, cerros, márgenes de ríos 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.

Las áreas clasificadas con este rubro no estarán sujetas a las asignaciones de los usos del suelo en la Zonificación Urbana, salvo su condición de tierras de protección, o no urbanizables.

Cualquier intento de ocupación de este tipo de suelo con usos urbanos deberá ser controlado y reprimido mediante mecanismos adecuados diseñados para tal fin. Asimismo, los asentamientos que infrinjan esta norma no serán reconocidos por la Municipalidad Provincial, no podrán acceder a los servicios públicos y menos al equipamiento urbano básico.

El Suelo No Urbanizable se subdivide de la siguiente manera:

a) Suelo Agrícola Sostenible.-

Son las áreas en actual producción agrícola o previstas para dicho uso, además de las áreas señaladas por el presente Estudio para el establecimiento y desarrollo de actividades productivas. En esta clase de suelo se permiten habilitaciones para actividades agrícolas y agroindustriales; y de acopio, clasificación, envase, almacenamiento y comercialización de productos agrarios, o agroindustriales.

La habilitación y actividad productiva de tipo industrial puede permitirse excepcionalmente, como caso de habilitación de lote único y aislado en el medio rural, pero sujeto a medidas de control ambiental de sus operaciones.

b) Suelo Pecuario Sostenible.-

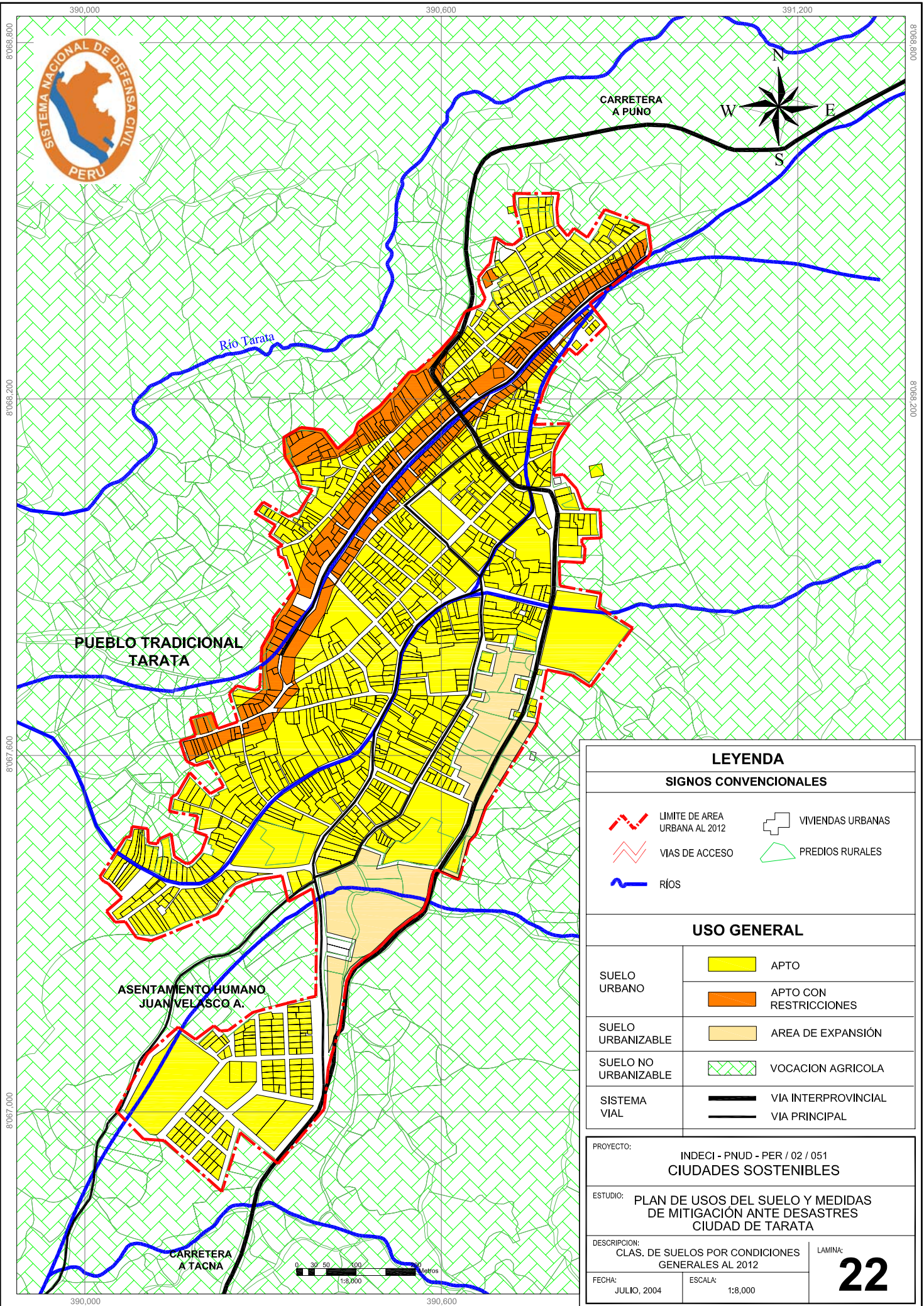
Son las áreas en actual producción pecuaria o previstas para dicho uso. En esta clase de suelo se permiten habilitaciones para actividades pecuarias y pecuario – industriales; siempre que se realicen en estrictas condiciones de sanidad animal, salubridad de las actividades humanas y productivas, y de respeto al medio ambiente.

c) Suelo de Protección Ecológica.-

Se considera Suelo de Protección Ecológica las áreas determinadas por un Plan Urbano para el desarrollo de proyectos agrícolas, de forestación, reforestación, irrigación, protección de cuencas y quebradas, de reserva natural, de recreación urbana, o de manejo ecológico, en general. Comprende las áreas destinadas al uso y preservación de las márgenes de los ríos y de sus quebradas, las áreas destinadas a parques, las áreas de cerros con potencialidades eco-recreativas y paisajísticas, las áreas de servidumbre correspondientes a las líneas de alta tensión en el valle y las áreas que pudieran determinarse como arqueológicas.

Son tierras que merecen protección por su importancia en el equilibrio ecológico urbano. Están sujetas a un régimen especial que prohíbe terminantemente cualquier aplicación que afecte la naturaleza del suelo o dificulte del destino previsto de la reserva, lesionando el valor que se quiere proteger o imposibilitando la concreción de la reserva correspondiente.

Debido a la importancia ecológica, productiva y recreativa, en estos suelos está prohibida cualquier forma de ocupación con fines urbanos. Los asentamientos que se produzca en contra de la presente norma no



LEYENDA	
SIGNOS CONVENCIONALES	
	LIMITE DE AREA URBANA AL 2012
	VIAS DE ACCESO
	RÍOS
	VIVIENDAS URBANAS
	PREDIOS RURALES
USO GENERAL	
SUELO URBANO	APTO
	APTO CON RESTRICCIONES
SUELO URBANIZABLE	AREA DE EXPANSIÓN
SUELO NO URBANIZABLE	VOCACION AGRICOLA
SISTEMA VIAL	VIA INTERPROVINCIAL
	VIA PRINCIPAL

PROYECTO:	INDECI - PNUD - PER / 02 / 051 CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO:	PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES CIUDAD DE TARATA	
DESCRIPCIÓN:	CLAS. DE SUELOS POR CONDICIONES GENERALES AL 2012	LAMINA:
FECHA:	JULIO, 2004	ESCALA:
		1:8,000
		22

serán reconocidos por la Municipalidad y no podrán acceder a los servicios públicos, siendo por tanto, erradicables.

d) Suelo No Apto para Fines Urbanos Habitacionales.-

Se considera Suelo No Apto para Fines Urbanos Habitacionales, las laderas y cerros con fuertes pendientes y las hondonadas, que por su constitución rocosa o de material deleznable, erosionable, inundable e inseguro, son inaplicables al asentamiento con fines de vivienda.

Pueden ser habilitados y usados con fines ecológicos, recreacionales y paisajísticos, y proyectos especiales de forestación y reforestación; con la necesaria seguridad de que los impactos ambientales de dichas actividades sobre las áreas urbanas, agrícolas o pecuarias próximas, no sean nocivos.

3.4 Clasificación del Suelo por Condiciones Específicas de Uso

La Clasificación del Suelo por Condiciones Específicas de Uso al año 2012 define de manera más precisa las consideraciones normativas de los usos del área urbana y sus áreas de expansión. Esta propuesta constituye una orientación básica para el Plan Urbano de Tarata

El área Bruta determinada por COFOPRI a Diciembre del 2003, es de 419,740.49 m² es decir 41.97 Has. adicionando la incorporación de las Áreas de Expansión y de Reserva Urbana delimitan un territorio total de 46.47 Has. para la Ciudad de Tarata.

3.4.1 Zonas Residenciales

Esta clasificación comprende los siguientes tipos de zonas:

Zona Residencial de Baja Densidad

Su localización corresponde básicamente al área de la ciudad. Está orientada a un patrón de consolidación del asentamiento unifamiliar con

posibilidades de construir viviendas bifamiliares, dependiendo de las dimensiones del lote y de su seguridad en el proceso de edificación.

En esta zona el uso predominante es el de vivienda, pudiendo localizarse usos compatibles al área residencial. Se recomienda como parámetros: uso predominantemente unifamiliar, densidad promedio bruta de 130 Hab. por ha., área mínima de lote 100 a 120 mts² dos pisos + azotea como máximo en casas habitación construidas con material noble, y lotes de 160 m² de un solo piso para casas habitación construidas con material de tierra. (adobe), coeficiente de edificación 1.5 y área libre 30 %.

3.4.2 Zonas de Equipamiento y Usos Especiales

a. Equipamiento Educativo

Son las áreas destinadas al funcionamiento de locales educativos en todos sus niveles. Los parámetros normativos respecto a este uso del suelo, deben ser desarrollados por la Actualización del Plan Urbano de la Ciudad de Tarata.

b. Equipamiento de Salud

Son las áreas destinadas al funcionamiento de establecimientos de salud en todos sus niveles. Los parámetros normativos respecto a este uso del suelo deben ser desarrollados por la Actualización del Plan Urbano de la Ciudad de Tarata.

c. Equipamiento Recreativo

Son las áreas destinadas al uso de actividades de recreación activa y pasiva. Los parámetros normativos respecto a este uso del suelo deben ser desarrollados por la Actualización del Plan Urbano de la Ciudad de Tarata.

Las zonas resultantes del programa de asentamiento poblacional y de Protección ecológica como la comprendida al Sur y Norte sobre la ciudad respectivamente, deberán ser sujetos al acondicionamiento del suelo y al tratamiento paisajista recreacional.

d. Otros Usos

Están constituidos por los usos relacionados con la actividad político - administrativo e institucional y con los servicios públicos en general. En este acápite es necesario incluir una sugerencia para la reubicación del usos de Terminal de Transportes, el cual se ha establecido en una de las estrechas calles, la 28 de Julio, prolongación de la incipiente Avenida de Evitamiento, creando ciertas exigencias a vía que ésta no le puede satisfacer, SSHH públicos, lugares de espera, y empieza a generar un comercio longitudinal, con mayores expectativas que las que debería tener.

Debe considerarse que, como vía de evitamiento, por donde va transitar todo vehículo que requiera llegar a Candarave ó a intermedios, ya es suficiente presión de flujo que los que puede soportar.

Esta vía, puede soportar un pequeño Terminal en la unión de la actual vía de evitamiento en sus encuentro con la antigua 29 de Julio frente a la pequeña central eléctrica y mantenerse la posibilidad de comercio y vivienda, con requerimientos de ampliación a lo largo de la vía.

Debe considerarse la terminación de la carretera Tacna – Tarata – Candarave, lo cual determinará un futuro e importante flujo vehicular.

3.4.3 Zonas de Industria

Este tipo de Uso casi no es representativo en la Ciudad de Tarata, pero puede iniciarse un proceso ocupación con este Uso por la terminación de la carretera de Tacna a Tarata, lo que puede a su vez reactivar la economía local con nuevas actividades, Actualmente este tipo de uso casi no existe, y se refiere a las zonas destinadas al uso industrial de nivel elemental y no molesto, compatible con zona residencial dentro del casco urbano.

Definitivamente, estas zonas deben estar sujetas a los parámetros normativos por desarrollarse en la Actualización del Plan Urbano de Tarata. La conformación de núcleos industriales cualquiera que fuere su nivel debe ser definida y estar sujeta a parámetros normativos por desarrollarse en ese estudio, es solo mediante una profundización en ese tema que se pueden determinar acciones.

3.4.4 Zonas de Comercio

Son las zonas destinadas al uso comercial de nivel local. Actualmente la zona comercial más propicia se encuentra localizada en los alrededores de la Plaza Principal de Tarata, conformando un núcleo comercial; por otro lado hay un eje de comercio que se genera en el recorrido de los omnibuses a lo largo de la estrecha calle 28 de Julio.

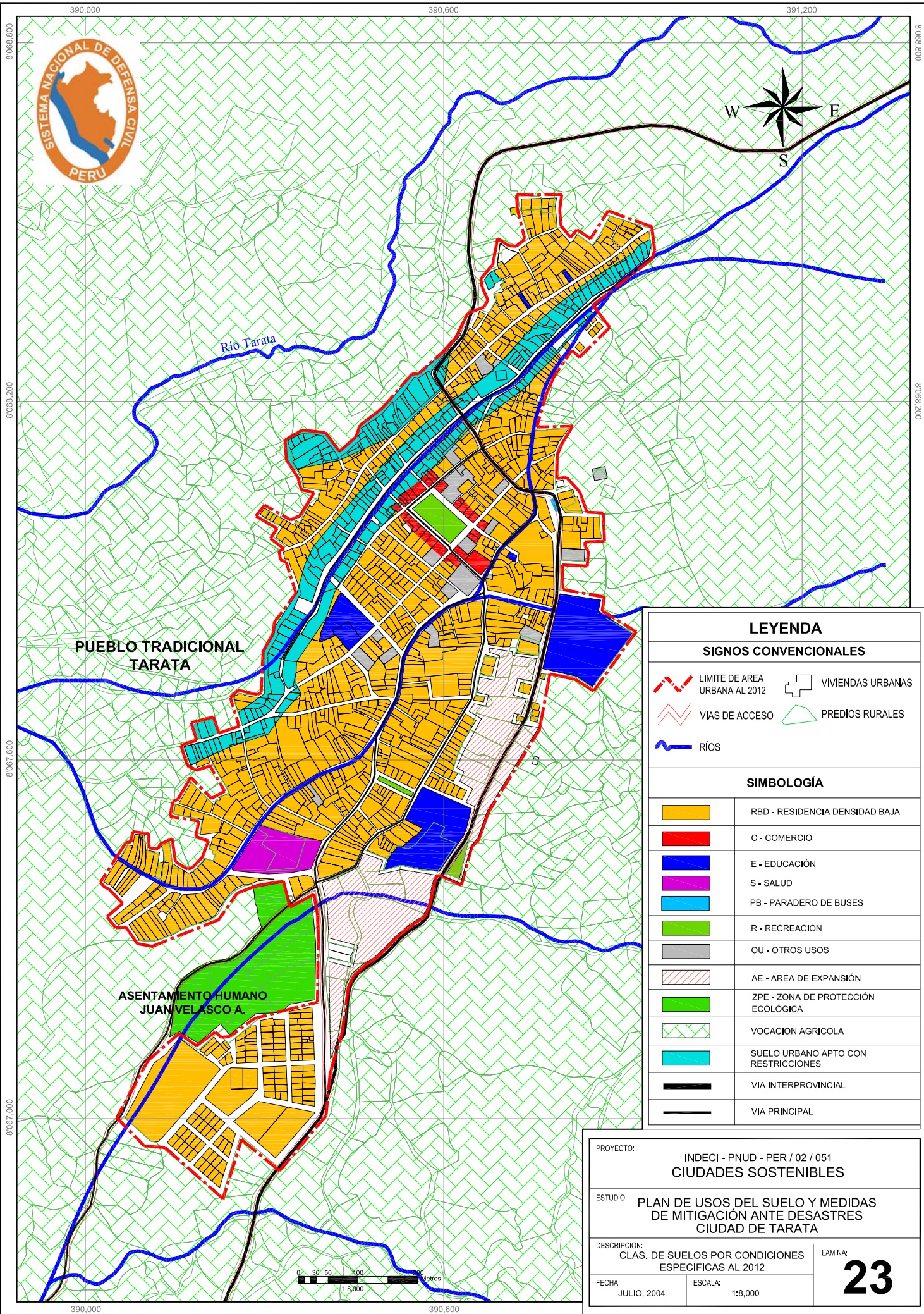
Ambos no reúnen condiciones de generar mayor dinámica en su entorno por sí solos, requieren definitivamente mayor demanda. Los lotes con frente a la Plaza Principal de la Ciudad y en los alrededores del Coliseo y su mercado en todo caso, la ampliación de estas zonas y de la conformación de núcleos de servicios comerciales deberán ser definidos y estar sujetos a parámetros normativos por desarrollarse en la Actualización del Plan Urbano de Tarata.

3.4.5 Zonas de Protección ante Deslizamientos.

Corresponden a las zonas destinadas a la protección de las edificaciones y de la seguridad física de sus habitantes ubicados al interior de la ciudad y en el entorno urbano con cierto riesgo.

En estas áreas no se permitirá ningún tipo de edificación adicional considerando la posibilidad de los peligros por deslizamientos, en su diseño y construcción salvo las edificaciones ya existentes, las que deberán adecuarse urgentemente a las nuevas medidas de seguridad para su protección y en todo caso propender hacia un programa de reasentamiento en un lugar más seguro, con la finalidad de disminuir ó atenuar el riesgo físico existente, a pesar de no haber antecedentes.

El dimensionamiento de las áreas de protección ha sido determinado por el grado de pendiente, edificaciones ejecutadas, tipos del suelo, alturas, generalmente en las colindancias con los cerros al Norte de la Ciudad, las vías internas y de accesos. Las características más detalladas del diseño de los muros de contención ú otra medida de prevención deben ser especificadas en los estudios correspondientes.



LEYENDA

SIGNOS CONVENCIONALES

- LIMITE DE AREA URBANA AL 2012
- VIAS DE ACCESO
- RÍOS
- VIVIENDAS URBANAS
- PREDIOS RURALES

SIMBOLOGÍA

	RBD - RESIDENCIA DENSIDAD BAJA
	C - COMERCIO
	E - EDUCACIÓN
	S - SALUD
	PB - PARADERO DE BUSES
	R - RECREACION
	OU - OTROS USOS
	AE - AREA DE EXPANSIÓN
	ZPE - ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA
	VOCACION AGRICOLA
	SUELO URBANO APTO CON RESTRICCIONES
	VIA INTERPROVINCIAL
	VIA PRINCIPAL

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

ESTUDIO: PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES
CIUDAD DE TARATA

DESCRIPCION: CLAS. DE SUELOS POR CONDICIONES ESPECIFICAS AL 2012

FECHA: JULIO, 2004

ESCALA: 1:8,000

LAMINA: **23**



3.5 Pautas Técnicas

Los procesos de habilitación urbana con fines de ocupación deberán contemplar las siguientes pautas técnicas, con la finalidad de garantizar la estabilidad y seguridad física de la ciudad de Tarata y de sus áreas de expansión urbana, tanto en las habilitaciones urbanas existentes como con las futuras.

3.5.1 Pautas Técnicas de Habilitación Urbana

En Tarata, la topografía, las condiciones del suelo y la limitada disponibilidad de espacios urbanizables, y son determinantes para que el proceso de urbanización sea continuado sobre los espacios mas adecuados de su perímetro, estos son de condición agrícola, pero con gran aptitud para el uso de vivienda.

Se encuentran a lo largo de las vías de acceso desde Tacna, sobre la vía llamada de Evitamiento, lo que además, permite el uso cercano del Equipamiento urbano existente y de la infraestructura de agua, alcantarillado y energía eléctrica de la ciudad. Pero para incurrir en el tema, esta ocupación debe considerar nuevos aspectos en su proceso de ocupación a fin de evitar la vulnerabilidad de los asentamientos, de esta manera se lineamientos como:

3.5.1.1 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Existentes

a. Implementar un sistema integral para la solución al peligro que significan los deslizamientos para las edificaciones existentes y las que se ejecutarán, con adecuadas consideraciones de diseño y solvencia técnica.

b. Implementar la pavimentación de las vías urbanas utilizando el tipo de recubrimiento (rígido o flexible) más apropiado. En la etapa de ejecución se deberá otorgar especial atención a los ejes viales que faciliten la accesibilidad de la población al equipamiento mayor: Colegios, Iglesia, etc...

c. Diseño integrado de los sistemas de redes (agua, desagüe, energía, drenaje pluvial y vías), ó especial,

en base a los resultados de estudios de suelos, topográfico, cotas y rasantes; etc.

d. Deberá promoverse el acondicionamiento de áreas verdes, evitando el sembrado de grass y el uso del agua, en forma indiscriminada, promoviendo la racionalización de jardines, arborización y la siembra de variedades que permitan la consolidación del suelo con riego tecnificado.

e. Prever acciones de mantenimiento constante de las redes internas de agua y desagüe, para evitar el humedecimiento del suelo y su expansión a causa de ello.

f. Teniendo en cuenta la estrechez de las calles y que en las secciones de las vías principales no se han considerado, espacios para áreas verdes, promover el retiro voluntario dentro de los límites de la propiedad particular para ese uso.

3.5.1.2 Pautas Técnicas de Habilitaciones Urbanas Nuevas

a. Las nuevas habilitaciones urbanas deberán ubicarse en las áreas de expansión urbana previstas en el Plan de Usos del Suelo considerando la Seguridad Física de la ciudad.

b. Reglamentar y controlar la ubicación de nuevas habilitaciones en el área de expansión, sobre temas de suelos con limitaciones para edificar, reacciones a la humedad, etc.

c. Las áreas no aptas para fines urbanos deberán ser destinadas a uso recreacional, paisajístico, u otros usos aparentes, que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.

d. Las habilitaciones urbanas para uso de vivienda deben adecuarse a las características particulares de la ciudad de Tarata, a factores climáticos así como a la vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales.

e. En las habilitaciones nuevas se recomienda que la longitud de las manzanas no exceda los 100mts. para lograr una mejor accesibilidad vial.

f. Los aportes para recreación pública, deben estar debidamente ubicados y distribuidos, de manera tal que permitan un uso funcional y sirvan como área de refugio en caso de producirse un desastre.

g. El diseño vial debe adecuarse a la vulnerabilidad de la zona y la circulación de emergencia en caso de desastres.

h. La planificación y el diseño de las nuevas habilitaciones urbanas, deberán contemplarse dentro de un sistema funcional de la ciudad.

i. El diseño de las vías debe contemplar la arborización en las bermas laterales que acompañen a las veredas para interceptar el asoleamiento.

j. El diseño de las vías deben considerar acequias para la conducción de aguas de lluvias y en consideración al sistema integral de evacuación de flujos.

k. Para lo que no se considera o se señala en los puntos anteriores, será tomado en cuenta el REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES.

3.5.2 Pautas Técnicas de Edificaciones

a. Pautas Técnicas, para reconstrucción de inmuebles destruidos por el sismo del 23/06/001:

a.1 Serán de estructuras de concreto armado, con cimentaciones acordes a la zona de ubicación de la edificación verificándose en el plano de peligros y vulnerabilidad.

a.2 No se permitirán edificaciones de más de dos (02) pisos.

a.3 Las Instalaciones Interiores de agua potable y desagüe serán de materiales tipo PVC

clase 10 y probadas a presiones no menores de 5 Kg/cm² las de agua, y 1 Kg/cm² las de desagüe.

a.4 Si la edificación se encontrase en zona de relleno de preferencia se buscará su reubicación en zona mas segura, de no ser posible se exigirá un estudio específico para la cimentación, el que debe ser realizado por profesionales de la especialidad y colegiados.

a.5 Si los daños ocasionados por el sismo han sido muy importantes a diferencia de lo ocurrido con otras edificaciones de la ciudad, se recomienda la verificación y análisis del suelo.

a.6 Será de responsabilidad del ingeniero proyectista, del residente de la obra y de la Municipalidad, el estricto cumplimiento de lo normado por el REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES, para este tipo de edificaciones.

a.7 Aunque no se recomienda el uso de Adobe ó la construcción con tierra, sea estos de condición experimental ó mejorados, por sus costos e idiosincrasia de la población, toda construcción con estos materiales debe ser supervisada y/o dirigida por técnicos ingenieros agenciados por la responsabilidad Municipal y notificados los peligros de sus usos a los constructores.

b. Pautas Técnicas para la construcción de nuevas edificaciones:

b.1 Serán básicamente ubicadas en zonas de expansión urbana de baja vulnerabilidad, donde la capacidad portante del suelo sea buena.

b.2 Toda edificación nueva será de material noble con estudios específicos de mecánica de suelos que garanticen el diseño de la cimentación mas adecuada.

b.3 No se permitirá el uso del adobe como material de construcción para viviendas, dada

la experiencia negativa del terremoto del 23/06/001.

b.4 En los proyectos, estudios y ejecución de obras se aplicará irrestrictamente el REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES.

b.5 Antes del otorgamiento de una licencia de construcción se verificará la ubicación del predio en el plano de peligros sísmicos para suponer el grado de vulnerabilidad a que estará sometida la edificación.

b.6 Es de responsabilidad de la Municipalidad Provincial, el vigilar, supervisar, notificar y castigar a los infractores de lo dispuesto en el R.N.C. y en los expuestos en el Plan de Mitigación presente.

A continuación se presentan recomendaciones técnicas para orientar el proceso de edificación en la ciudad de Tarata, con la finalidad que las construcciones estén preparadas para afrontar la eventualidad de un sismo y la incidencia de períodos extraordinarios de lluvias y sus consecuencias, reduciendo así su grado de vulnerabilidad.

1. Previamente a las labores de excavación de cimientos, deberá ser eliminado todo el material de desmonte que pudiera encontrarse en el área en donde se va a construir.

2. No debe cimentarse sobre suelos orgánicos, desmonte o relleno sanitario. Estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y reemplazados con materiales controlados y de ingeniería.

3. La cimentación de las edificaciones debe ser diseñada de modo que la presión de contacto (carga estructural del edificio entre el área de cimentación), sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño o capacidad admisible.

- 4.** *Para la cimentación de las estructuras en suelos arcillo – arenosos, es necesario compactarlos y luego colocar una capa de afirmado de 0.20 m. en el fondo de la cimentación para contrarrestar el posible proceso de hinchamiento y contracción de suelos.*
- 5.** *En los sectores donde existen arenas poco compactas y arena limosas se deberá colocar un solado mortero de concreto de 0.10 m. de espesor, previo humedecimiento y compactación del fondo de la cimentación.*
- 6.** *Cuando la napa freática sea superficial, antes de la cimentación se debe colocar material granular en un espesor de 0.30 - 0.40 m. cuyos fragmentos deben ser de 7.5 a 15 cm. y luego un solado de concreto de 0.10 de espesor.*
- 7.** *Para las construcciones proyectadas, de uno a dos pisos, las cimentaciones deben usar cemento Portland de tipo V ó MS y serán de tipo superficial de acuerdo a los valores de Capacidad Portante y Presión de Diseño.*
- 8.** *Los techos de las edificaciones deberán estar preparados para el drenaje de lluvias, pudiendo ser inclinados o planos, con tuberías de drenaje que conduzcan mediante canaletas laterales las aguas pluviales hacia áreas libres.*
- 9.** *Las áreas libres en interiores, deberán prever un conducto de evacuación hacia los exteriores y acequias en las vías, evitando el humedecimiento prolongado del suelo y paramentos de la edificación.*
- 10.** *Las pendientes de los techos, por los eventos pluviales en esta zona, con relativa importancia, es necesario que tengan una inclinación mínima de 20 %.*
- 11.** *Las características de las edificaciones deben responder a las técnicas de construcción recomendadas para la ciudad de Tarata.*

12. El diseño de las edificaciones debe responder a las condiciones climatológicas y deben estar dirigidas a contrarrestar el asoleamiento en el verano, el friaje en el invierno y otoño, además de favorecer la ventilación y circulación interna para ayudar a los distintos tipos de evacuación.

13. Deberá disminuirse la promoción del uso del adobe en la construcción, por su limitada supervisión en el proceso de construcción y por su poca resistencia, en caso de sismo, a soportar un segundo nivel, sin una buena solución estructural.

14. Siendo la Quincha Prefabricada un sistema que ofrece buenas condiciones para el aislamiento térmico y acústico y adecuado comportamiento frente a sollicitaciones sísmicas; constituye una buena solución estructural y deben hacerse acciones de promoción del sistema.

15. Las construcciones de Quincha Prefabricada deben estar sujetas a las siguientes condiciones y limitaciones:

- Dimensionamiento modular base a 60 cms.
- Madera estructural tratada y de densidad mayor de 0.35 g/cm³
- Caña brava, arrizo o bambú de 1/2" ó 3/4" de diámetro
- Longitud libre máxima entre columnas: 3.60 mts.
- Cimientos: 40 cms. x 40 cms. y Sobrecimientos: 10 cms.x 30 cms.
- Superficie de sobrecimentación impermeabilizada con pintura o emulsión asfáltica
- Madera estructural tratada y de densidad mayor de 0.35 g/cm³
- Caña brava, arrizo o bambú de 1/2", ó 3/4" de diámetro.
- Muros: mínimo 10 cm. de espesor.
- Altura de Muros: entre 2.40 m. y 3.00 m.
- Revoque fijado con elementos metálicos y bruñado a lo largo de líneas de unión.

- *Techo de torta de barro: 3.5 cm. Mínimo y cobertura liviana impermeable.*
- *Instalación eléctrica empotrada ó conductores vistos de tipo especial.*
- *Anclaje de aparatos sanitarios en muros debidamente reforzados.*

Para edificaciones de dos pisos, será necesario efectuar el diseño estructural a fin de determinar el dimensionamiento de todos los componentes.

16. *Las edificaciones destinadas a las concentraciones de gran número de personas se les debe exigir el Estudio de Mecánica de Suelos y un diseño específico que cumpla con las normas de seguridad física y garantice su uso como área de refugio.*

17. *Las edificaciones destinadas para concentraciones de un gran número de personas, deberán considerar libre acceso desde todos sus lados, así como salidas y rutas de evacuación dentro u alrededor del edificio.*

18. *Para lograr que las construcciones resistan desastres naturales se recomienda lo siguiente: ⁽¹⁾*

- *Incluir refuerzos laterales: el edificio debe diseñarse para que las paredes, los techos y los pisos se apoyen mutuamente. Una pared debe actuar como refuerzo para otra. El techo y los pisos deberán usarse para dar rigidez horizontal adicional. Deben evitarse las ventanas y las puertas cerca de las esquinas.*
- *Ofrecer resistencia a la tensión: para los amarres entre vigas y columnas deben estar fuertes para que no se separen. Los edificios de ladrillo deben estar amarrados con madera o acero. Los techos deben estar firmemente amarrados a las paredes.*
- *Fomentar la buena práctica local: la observancia de aspectos como una elección sensata de la ubicación, buenos materiales, y el*

¹ Dr. R. Spence, Universidad de Cambridge.

mantenimiento regular que irá en beneficio de edificios más seguros.

19. *Las Directrices de las Naciones Unidas para la seguridad de las edificaciones recomienda formas y disposiciones para los edificios, que si bien atentan contra la libertad del diseño y a veces contra las actividades normales dentro del edificaciones, así como representan un gasto mayor en montos de obra, es conveniente adecuar su aplicación a ciudades como Tarata, por su vulnerabilidad ante desastres. Estas orientaciones se seguirán, previendo los efectos de los fenómenos probables:*

- *Los edificios deben ser de formas sencillas, manteniéndose la homogeneidad en las formas y el diseño estructural. Se recomiendan las formas horizontal cuadrada o rectangular corta.*
- *Se debe evitar:*
 - *Edificios muy largos*
 - *Edificios en forma de L o en zig-zag.*
 - *Alas añadidas a la unidad principal.*
- *La configuración de la edificación debe ser sencilla evitándose:*
 - *Grandes diferencias en las alturas de distintas partes del mismo edificio.*
 - *Torres pesadas y otros elementos decorativos colocados en la parte más alta de los edificios.*

17. *Para la instalación de tuberías en suelos sujetos a movimientos fuertes, se deberá emplear materiales dúctiles como el polietileno.*

18. *La accesibilidad, circulación y seguridad para los limitados físicos, deben estar garantizadas con el diseño de las vías y accesos a lugares de concentración pública.*

19. *Evitar la acumulación de objetos, materiales y otros, sueltos en pisos altos en proceso de*

construcción si haber previsto la seguridad en el desplazamiento de estos, en caso de sismo.

3.5.3 Pautas Técnicas y Medidas de Salud Ambiental

A continuación se presenta un resumen de medidas recomendables ante la ocurrencia de Fenómenos Naturales para la implementación de áreas de refugio en las zonas definidas para tal fin, considerando la seguridad física de la ciudad. Estas medidas se pueden adoptar durante las operaciones de evacuación y socorro.

- **Evacuación**

Durante las operaciones de evacuación, el agua de origen sospechoso se debe hervir durante un minuto. Antes del uso desinfectar con cloro, yodo o permanganato potásico en tabletas, cristalizadas, en polvo o en forma líquida. Para la distribución deben calcularse las siguientes cantidades de agua:

- 6 litros/persona/día en lugares de clima cálido.

- **Operaciones de Socorro**

Campamentos.- Durante las operaciones de socorro, los campamentos deben instalarse en las áreas calificadas para tal fin en el Plan de Usos (peligro bajo), en puntos donde la inclinación del terreno y la naturaleza del suelo faciliten el desagüe. Además, deberán estar protegidos contra condiciones atmosféricas adversas y alejadas de lugares de cría de mosquitos, vertederos de basuras y zonas comerciales e industriales.

El trazado del campamento debe ajustarse a las siguientes especificaciones:

- 3-4 Há./1.000 personas (250 a 300 Hab./Há).
- Vías de comunicación de 10 metros de ancho.
- Distancia entre el borde de las carreteras y las primeras tiendas, 2 metros como mínimo.
- Distancia entre tiendas, 8 metros como mínimo.
- 3 m² de superficie por tienda, como mínimo.

Para el sistema de distribución de agua deben seguirse las siguientes normas:

- Capacidad mínima de los depósitos, 200 litros.
- 15 litros/día per cápita, como mínimo.
- Distancia máxima entre los depósitos y la tienda más alejada, 100 m.

Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos en los campamentos deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores; los recipientes habrán de tener una tapa de plástico o metal que cierre bien. La eliminación de las basuras se hará por incineración o terraplenado. La capacidad de los recipientes será:

- 1 litro/4-8 tiendas; o
- 50-100 litros/25-50 personas

Para evacuación de excretas se construirán letrinas de pozo de pequeño diámetro o letrinas de trinchera profunda, con arreglo a las siguientes especificaciones:

- 30-50 m de separación de las tiendas.
- 1 asiento/10 personas.

Para eliminar las aguas residuales se construirán zanjas de infiltración modificadas, sustituyendo las capas de tierra y grava por capas de paja, hierba o ramas pequeñas. Si se utiliza paja, habrá que cambiarla cada día y quemar la utilizada.

Para lavado personal se dispondrán piletas en línea con las siguientes especificaciones:

- 3 m de largo.
- Accesibles por los dos lados.
- 2 unidades de cada 100 personas.

Locales.- Los locales utilizados para alojar víctimas durante la fase de socorro deben tener las siguientes características:

- Superficie mínima, 3,5 m²/persona.
- Espacio mínimo, 10 m²/persona.
- Capacidad mínima para circulación del aire, 30m³/persona/hora.

Los lugares de aseo serán distintos para cada sexo.

Se proveerán las instalaciones siguientes:

- 1 pileta cada 10 personas; o
- 1 fila de piletas de 4 a 5 m cada 100 personas, y 1 ducha cada 30 personas.

Las letrinas de los locales de alojamiento de personas desplazadas se distribuirán del siguiente modo:

- 1 asiento cada 25 mujeres.
- 1 asiento más 1 urinario cada 35 hombres.
- Distancia máxima del local, 50 m.

Los recipientes para basura serán de plástico o metal y tendrán tapa que cierre bien. Su número se calculará del modo siguiente:

- 1 recipiente de 50-100 litros cada 25-50 personas.

Abastecimiento de Agua.- El consumo diario se calculará del modo siguiente:

- 40-60 litros/persona en los hospitales de campaña.
- 20-30 litros/persona en los comedores colectivos.
- 15-20 litros/persona en los refugios provisionales y campamentos.
- 35 litros/persona en las instalaciones de lavado.
- Las normas para desinfección del agua son:
 - Para cloración residual. 0,7-1,0 mg/litro.
 - Para desinfección de tuberías, 50 mg/litro con 24 horas de contacto; ó 100 mg/litro con una hora de contacto.
 - Para desinfección de pozos y manantiales, 50-100 mg/litro con 12 horas de contacto.

Para eliminar concentraciones excesivas de cloro en el agua desinfectada se utilizarán 8.88 mg. de tiosulfato sódico/ 1.000 mg. de cloro.

Con el fin de proteger el agua, la distancia ente la fuente y el foco de contaminación será como mínimo de 30 m. Para protección de los pozos de agua se recomienda lo siguiente:

- Revestimiento exterior impermeable que sobresalga 30 cm de la superficie del suelo y llegue a 3 m de profundidad.
- Construcción en torno al pozo de una plataforma de cemento de 1 m. de radio.
- Construcción de una cerca de 50 m de radio.

Letrinas.- Las trincheras superficiales tendrán las siguientes dimensiones:

- 90-150 cm. de profundidad x 30 cm de ancho (o lo más estrechas posible) x 3-3,5 m/100 personas.
- Trincheras profundas: 1,8-2,4 m de profundidad x 75-90 cm de ancho x 3-3,5 m/100 personas.
- Los pozos de pequeño diámetro tendrán:
 - 5-6 m. de profundidad;
 - 40 cm. de diámetro;
 - 1/20 personas.

Evacuación de Basuras.- Las zanjas utilizadas para evacuación de basuras tendrán 2 m de profundidad x 1,4 m de ancho x 1 m de largo cada 200 personas. Una vez llenas, se las cegará con una capa de tierra apisonada de 40 cm de grosor. Las zanjas de esas dimensiones se llenarán en una semana. Los residuos tardarán en descomponerse de cuatro a seis meses.

Higiene de los Alimentos.- Los cubiertos se desinfectarán con:

- Agua hirviendo durante 5 minutos o inmersión en solución de cloro de 100 mg/litro durante 30 segundos.
- Compuestos cuaternarios de amoníaco, 200 mg/litro durante 2 minutos

Reservas.- Deben mantenerse en reserva para operaciones de emergencia los siguientes suministros y equipo:

- *Estuches de saneamiento Millipore.*
- *Estuches para determinación del cloro residual o el pH.*
- *Estuches para análisis de campaña Hach DR/EL.*
- *Linternas de mano y pilas de repuesto.*
- *Manómetros para determinar la presión del agua (positiva y negativa).*
- *Estuches para determinación rápida de fosfatos.*
- *Cloradores o alimentadores de hipoclorito móviles.*
- *Unidades móviles de purificación del agua con capacidad de 200-250 litros/minuto.*
- *Coches cisterna para agua, de 7.00 m³ de capacidad.*
- *Depósitos portátiles fáciles de montar.*

4.0 LINEAMIENTOS PARA LA SENSIBILIZACIÓN DE ACTORES SOCIALES

El objetivo principal de esta propuesta es el de elevar los niveles de conciencia de la población, autoridades e instituciones de la ciudad de Tarata, ante su situación de vulnerabilidad y riesgo.

Incrementar la conciencia sobre el riesgo entre la comunidad de Tarata hará que cada uno de sus miembros contribuya de una manera más efectiva en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo. En un largo plazo, esta conciencia colectiva, con una opinión pública más informada podrá influir sobre las políticas institucionales y la seguridad del asentamiento.

Uno de los principales componentes de la sensibilización de los actores sociales, lo constituye el Programa de Capacitación que viene ejecutando la Primera Región de Defensa Civil. Este programa tiene priorizados a cinco poblaciones objetivo:

- a. Autoridades Miembros del Comité de Defensa Civil, tanto en el ámbito Distrital, Provincial y Regional; para los cuales existen módulos y seminarios de capacitación con una duración de dos días.*
- b. Brigadistas Voluntarios, los que en un curso de 5 días de duración reciben conocimientos sobre las acciones de prevención, atención de emergencias y recuperación y rehabilitación, es decir antes, durante,*

y después del evento.

c. Comunicadores Sociales, tanto de la prensa hablada, escrita y televisada; para los cuáles se ha diseñado un módulo de capacitación de dos días.

d. Profesores de los Centros Educativos, organizados por las Áreas de Desarrollo Educativo. Para ellos se ha diseñado un módulo de capacitación de 3 días de duración.

e. Inspectores Técnicos, Arquitectos o Ingenieros que son capacitados para evaluar el estado de las estructuras de las edificaciones y su posible comportamiento ante un desastre provenientes de los peligros naturales o causados por la actividad humana. El módulo de capacitación tiene una duración de cinco días.

Los trabajos prácticos y de campo en la realización de estos talleres, principalmente los desarrollados por la Primera Región de Defensa Civil, puedan servir de fuente de información detallada sobre los sectores críticos de suma utilidad para la Municipalidad. Para ello deben establecerse los mecanismos de coordinación entre ambas instituciones para establecer los compromisos de participación de cada una en el desarrollo de los mismos.

En el ámbito de la ciudad de Tarata, la propuesta consiste en reforzar la realización de estos programas de capacitación con la incorporación de aliados estratégicos como la Universidad Nacional de Tacna con sus facultades de Arquitectura, Ingeniería Civil; SENCICO, la Prensa en todas sus modalidades, y otros.

Para lograr un efecto multiplicador en la sensibilización de la comunidad es importante la realización de los talleres y seminarios dirigidos a los comunicadores sociales, brigadistas voluntarios, incorporando además a los líderes y dirigentes vecinales.

En lo que respecta a la realización de talleres de capacitación en sistemas constructivos, su realización debe priorizarse al corto plazo en los sectores críticos identificados. Para ello la Municipalidad Provincial debe tener una participación activa para mantener un diagnóstico permanente y detallado de cada sector y plantear alternativas de solución y acciones de prevención

y mitigación más específicas y concretas.

También se considera de suma importancia la sensibilización de las autoridades e instituciones principales de la ciudad, a fin de reducir los niveles de vulnerabilidad política e institucional, referidas principalmente a la voluntad de hacer y gestionar las propuestas del Plan para su implementación.

5.0 PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE INTERVENCIÓN

5.1 Identificación de Proyectos

La estrategia del Plan para el manejo de los impactos negativos, que afectan a la ciudad de Tarata, constituye el conjunto de actividades interconectadas que engloba la prevención, mitigación y la implementación de las pautas técnicas que son necesarias para eliminar y/o minimizar los efectos que ocasionan los fenómenos naturales en la ciudad, relacionados generalmente con las bajas temperaturas, lluvias copiosas y la eventual inundación de áreas urbanas como en las de cultivo, y otro es el caso de lo que ocasiona el Fenómeno de “El Niño”, como es la sequía.

La prevención, mitigación y la implementación de pautas técnicas se plasman a través de la identificación de proyectos. En el caso de la ciudad de Tarata, el riesgo de sufrir un desastre en el corto plazo (debido a la eventualidad de lluvias fuertes producto de la recurrencia del Fenómeno El Niño y la eventualidad de un sismo de gran intensidad en cualquier momento), ha influido en la selección de los 12 Proyectos, cuyo objetivo principal es la disminución de la vulnerabilidad, la prevención de riesgos y la optimización de la atención en casos de emergencia en la ciudad de Tarata y la posibilidad de dar mayores alcances para fundamentar una Actualización del Plan Director de la Ciudad.

En el Cuadro N° 15 se pueden observar los proyectos identificados

5.2 Priorización de Proyectos de Intervención

5.2.1 Criterios de Priorización

La priorización de los proyectos se baso en la evaluación de 3 variables, mediante las cuales se ha

Cuadro N° 15
IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCION - TARATA

N°	PROYECTOS
1	<i>DRENAJE DE LA CIUDAD DE TARATA</i>
2	<i>PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESAGUE DE TARATA</i>
3	<i>CATASTRO DE REDES DE AGUA POTABLE Y DESAGUE</i>
4	<i>MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</i>
5	<i>MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICION FINAL DE LA BASURA MEDIANTE RELLENO SANITARIO</i>
6	<i>FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL</i>
7	<i>DIFUSION DEL PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES</i>
8	<i>PLAN DE DESARROLLO URBANO Y REGLAMENTO PROVINCIAL DE CONSTRUCCIONES</i>
9	<i>FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DE DEFENSA CIVIL</i>
10	<i>CAPACITACION EN TECNICAS DE CONSTRUCCION</i>
11	<i>MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS EN TARATA</i>
12	<i>ACONDICIONAMIENTO DE LUGARES DE REFUGIO</i>
13	<i>EVALUACION, REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS</i>

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Julio 2004

estimado su eficacia en la intervención de la eliminación o mitigación de los efectos producidos por los peligros naturales, calificando los proyectos más urgentes, menos complejos y menos costosos según su prioridad.

Los criterios aplicados son los siguientes:

- **Población Beneficiada**

La integralidad de los proyectos seleccionados refiere como beneficiaria a toda la población de la ciudad de Tarata, en la generalidad de los mismos.

- **Impacto en los Objetivos del Plan**

Esta variable busca clasificar los proyectos según su contribución a los objetivos del Plan.

Se distinguen tres niveles de impacto:

Impacto Alto	:	3
Impacto Medio	:	2
Impacto Bajo	:	1

- **Naturaleza del Proyecto**

Es la evaluación del Proyecto con relación al impacto de intervención que 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 otras 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 complementaria.

Complementario (1 punto): Que va a complementar la intervención de otros proyectos, cuyo impacto es puntual.

La priorización de los proyectos será el resultado

Cuadro N° 16
PRIORIZACION DE PROYECTOS DE INTERVENCION - TARATA

CLAVE	PROYECTOS	PLAZO			POBLACION BENEFICIADA	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PLAN	NATURALEZA DEL PROYECTO	PUNTAJE TOTAL	PRIORIDAD
		C	M	L					
	Programa: SANEAMIENTO INTEGRAL DE TARATA								
P-1	DRENAJE DE LA CIUDAD DE TARATA				Toda la ciudad.	3	3	6	1°
P-2	PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESAGUE DE TARATA				Toda la ciudad.	3	3	6	1°
P-3	CATASTRO DE REDES DE AGUA POTABLE Y DESAGUE				Toda la ciudad.	3	3	6	1°
P-4	MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				Toda la ciudad.	3	3	6	1°
P-5	MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICION FINAL DE LA BASURA MEDIANTE RELLENO SANITARIO				Toda la ciudad.	3	3	8	1°
	Programa: PROMOCION DE LA FORMACION TECNICA Y CAPACITACION								
P-1	FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL				Toda la ciudad.	3	5	8	1°
P-2	DIFUSION DEL PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION ANTE DESASTRES				Sectores	3	2	5	2°
P-3	PLAN DE DESARROLLO URBANO Y REGLAMENTO PROVINCIAL DE CONSTRUCCIONES				Toda la ciudad.	3	5	8	1°
P-4	FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DE DEFENSA CIVIL				Toda la ciudad.	3	2	5	2°
P-5	CAPACITACION EN TECNICAS DE CONSTRUCCION				Toda la ciudad.	3	2	5	2°
	Programa: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO Y LA SEGURIDAD								
P-1	MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS EN TARATA				Toda la Provincia	3	2	5	2°
P-2	ACONDICIONAMIENTO DE LUGARES DE REFUGIO				Toda la Ciudad	3	1	4	2°
P-3	EVALUACION, REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS				Toda la Ciudad	3	1	4	2°

CRITERIOS

Impacto en los Objetivos del Plan:

Alto 3
Medio 2
Bajo 1

Naturaleza del Proyecto:

Estructurador 3
Dinamizador 2
Complementario 1

Prioridad:

1° Puntaje Total entre 6 y 8
2° Puntaje Total entre 3 y 5
3° Puntaje Total ≤ 1

PI: Proyecto Integral.

ELABORACION: Equipo Técnico INDECI, Julio 2004.

de la sumatoria de las calificaciones de los criterios de priorización.

El máximo puntaje posible son 18 puntos y el mínimo 5. En base a estas consideraciones 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.

5.2.2 Listado de Proyectos Priorizados

Efectuada la priorización de los proyectos identificados según los criterios establecidos, en el Cuadro N° 16 se presentan los resultados.

Este Cuadro, conjuntamente con las Fichas de Proyectos, constituye un instrumento de gestión y negociación por parte de la Municipalidad Provincial de Candarave, que debe reafirmarse en el principal promotor de la implementación del Plan.

En el mencionado Cuadro se puede apreciar qué proyectos están calificados como de Primera Prioridad y cuántos, de Segunda Prioridad.

Cabe anotar 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.

6.0 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación y gestión de las propuestas contenidas en el presente estudio, están referidas a las acciones de coordinación entre los diferentes actores sociales vinculados y que toman decisiones sobre el desarrollo de Candarave.

La Municipalidad Provincial de Tarata, como responsable de promover, orientar, controlar el desarrollo de su circunscripción, debe asumir un papel promotor y gestor de las acciones para la implementación del presente Plan.

En este contexto, las estrategias de implementación que se proponen son las siguientes:

a. Estrategias Generales:

- *Establecer mecanismos y espacios de concertación con los diferentes actores sociales comprometidos con la mitigación y el desarrollo urbano: Gobierno Regional de Tacna, Municipalidad Provincial de Tacna, Universidades, Sectores, Empresas Prestadoras de Servicios, ONGs, para la institucionalización e implementación del Plan de Prevención.*
- *Implementar la Oficina de Cooperación Técnica de la Municipalidad Provincial de Tarata, ó en su defecto, buscar Convenios con la Universidad Nacional de Tacna, que permitan gestionar el financiamiento de proyectos y la asistencia técnica de instituciones internacionales.*
- *Promover el fortalecimiento del Comité Distrital de Defensa Civil.*
- *Orientar la inversión municipal y de las demás instituciones, en la ejecución de proyectos de mitigación, priorizando los sectores críticos identificados.*
- *Incorporar a la población organizada en la gestión y ejecución de los proyectos de intervención.*

b. Con referencia al Plan de Usos del Suelo:

- *Formular el Plan Urbano de la Ciudad de Tarata ó su Actualización a partir de la Visión Integral de la Provincia; incluyendo las recomendaciones del presente estudio, que debe constituirse en uno de los insumos principales del Plan.*
- *Fortalecer en el corto plazo la institución municipal para el adecuado desarrollo de las labores de control y promoción del desarrollo urbano.*
- *Ejecución en el corto plazo de los proyectos de carácter prioritario: mejoramiento del sistema de riego para la consolidación y expansión agrícola, por la*

disminución paulatina del agua y en defensa de los factores climáticos que se traducen prolongadas sequías.

c. Con relación a la Sensibilización de Actores Sociales:

- *Incorporar a la gestión municipal en la formulación y ejecución de los Programas de Capacitación realizados por la Primera Región de Defensa Civil.*
- *Promover la participación de los medios de comunicación en la preparación de un Plan de Difusión para promover acciones de Mitigación y Prevención entre los pobladores.*

Realizar las campañas de sensibilización con actores claves que generen un efecto multiplicador de sus contenidos

***ANEXO I – SISMO DEL 23
DE JUNIO DEL 2004***

Sismo del 23 de Junio del 2001.

(Extracción de la evaluación y los primeros informes de INDECI, luego del sismo)

Es importante incluir en el estudio los antecedentes referidos por INDECI luego de ocurrido el Sismo del 23 de Junio, por cuanto es una evaluación de las ocurrencias, en todos los sentidos, es una de las debilidades de nuestra población, olvidar lo ocurrido, lo cual ha sido comprobado en el campo durante la elaboración del estudio, es por la falta de información al respecto, en la misma ciudad, donde la información debe estar al alcance de la población a fin de impulsar y motivar la participación de la población mediante el conocimiento de sus problemas.

- **Determinación de áreas críticas y de peligros.**

El Distrito de Tarata, no cuenta con estudios previos, que hayan sido realizados, para establecer a nivel de su casco urbano, las áreas críticas y el Mapa de Peligros correspondiente, sin embargo en base a lo acontecido por el último sismo, se puede indicar referencialmente, según los niveles de daño físico ocasionados a las viviendas y equipamiento, las zonas con debilidades probables dentro del casco urbano.

Se pueden distinguir problemas generados por los fenómenos de Geodinámica Interna (los sismos), por estar dentro de la zona de silencio sísmico del sur, estar cerca de la cadena montañosa de Los Andes, estando cerca de los lugares de ubicación de los volcanes (Cordillera del Barroso), estos son los siguientes:

a) Deslizamientos menores:

Los deslizamientos de las partes altas, de las viviendas ubicadas sobre la Calle San Martín (para de las manzanas del Sector A y B localizados en forma longitudinal. Esto tiene relación por el tipo de topografía ondulante que se tiene, el sistema de andenería general del asentamiento, por las quebradas existentes.

b) Zona propensa a Huaycos:

Tarata, está ubicada en la ladera de los cerros Mocara, al este, Calvario, al oeste, Pucara al sur, sobre todo el Mocara, que en una corta distancia horizontal, llegan sus cumbre a alturas de 3,800.00 m.s.n.m. aprox., una diferencia de 500 m. de altitud, el flanco de los Sectores A y C, los más cercanos a las áreas de

cultivo, son las áreas de probable peligro. Por ese mismo lugar, se encuentran andenerías en estado derruido y semi-conservado.

c) Zona Propensa a Inundación:

La calle 1ro. De Septiembre, es la más propensa a sufrir algún tipo de inundación, es la parte más baja del asentamiento, y está desarrollada (la calle) en una quebrada natural, lo que la hace vulnerable a este peligro.

Por el Estado de la Construcción

Predominantemente, el material masivo de construcción, es el adobe y como material estructural, la madera, los segundo pisos, están levantados sobre vigas de madera, los techos son de estructuras de maderas y cobertura de calamina galvanizada; existen también construcciones de materia noble, pero son puntuales y sobre todo en el equipamiento social, en cambio las viviendas son de adobe.

Esta característica, y su estado de conservación, el mantenimiento, y su capacidad de haber soportado el sismo, a permitido zonificar, dos grandes áreas residenciales, una de ellas con las viviendas de material rústico en Buen Estado, y la zona de vivienda-huerto en Estado Regular. Cabe indicar también, que la constitución del cerro es fundamentalmente de roca, con mantos de arcilla y pedregosidad limitada.



La construcción en pendiente, también le da una característica de relativa inestabilidad, sino se hace un buen manejo de los cortes y rellenos necesarios para cada vivienda.

e) Por el Estado del Ordenamiento Urbano:

Se define, esta característica, por la forma de distribución espacial del asentamiento, encima de la ladera del cerro y sus formas sinuosas que se tratan de acondicionar a la topografía del terreno, hacen que se trate de lograr el máximo

aprovechamiento de las áreas útiles, lo que hace que las vías de circulación sean de secciones pequeñas, las pendientes, las rondas de agua, hacen que existan pocas áreas de vías, (el 16.41% ocupa el sistema de circulación del distrito.)

Las secciones viales no permiten, asimismo, una fluidez del transporte público, ni privado; las esquinas, y los variados ángulos que se forman en las intersecciones viales, no permiten maniobras fáciles ó cómodas, permanentemente, se tienen que tomar muchas precauciones, por las vías no solamente circulan las personas y los vehículos, sino también los animales del campo.



Las secciones viales, escasamente permiten el paso simultáneo de dos vehículos, y en la mayor parte, solo puede circular uno.

Todo este conjunto de condiciones, no permite una claridad de tener áreas seguras abiertas de concentración pública, salvo la Plaza de Armas, (parques o plazoletas) para la evacuación de la gente, cuando ocurre un sismo.

Por otro lado se debe anotar que no hay Estudios Urbanos elaborados, por lo que no se tiene una visión urbana aún de su desarrollo, generalmente manejado y promovido con una direccionalidad de limitada proyección y con dudoso impacto sobre sus potencialidades para una sostenibilidad económica adecuada a sus potenciales recursos.

- **Perturbación socio-económica**

El evento del pasado (23-06-01), provocó una disminución en la capacidad de trabajo de la población, por cuanto se dedicó tiempo a efectuar las evaluaciones respectivas, reconocimiento de los problemas ocasionados tanto en la infraestructura de riego, y el sistema de distribución del agua.

La actividad agropecuaria, es la base económica de la población en general; y es en esta área donde el nivel de perturbación fue más elevado, debido a las interrupciones del tránsito en los caminos vecinales, y en los de integración departamental.

El tiempo que ocupó a la población, que sufrió los embates del sismo con respecto ha rehabilitar sus viviendas, y el equipamiento social, restituyendo las condiciones mínimas previas al sismo, demandó aproximadamente dos meses (julio y Agosto).

El Día 24-06-01, se reportó la caída de parte de la Iglesia del distrito de Tarata, al igual que la caída de muros de 40 viviendas. No se contó con agua, ni energía eléctrica, No hubieron muertos ni heridos. La carretera a Tarata quedó bloqueada en sectores por deslizamientos del terreno.

El Municipio Provincial envió la maquinaria para rehabilitar la carretera Tacna-Tarata, y se atendió a la población con recursos del Almacén Adelantado. La acción cívica del Ministerio de Transportes continuó con la rehabilitación de la ruta Tarata-Candarave.

El día 26 de junio se reportaron 904 viviendas destruidas en toda la Provincia. El 100% de la Provincia no tenía energía eléctrica. La carretera a Susapaya se encontraba bloqueada, al igual que del Distrito de Chucatanani y a la Provincia de Candarave, se indicó asimismo que los daños en los canales de regadío ascendieron a una extensión de 2.00 Km. aproximadamente.

Todo este conjunto de acciones se tomaron en el COER (Comité de Emergencia Regional).

- **Población Afectada**

La población afectada por el sismo, fue la de toda la Provincia que son 8,338 habitantes, por el problema de habilitación de las carreteras de acceso, y del distrito específicamente, son los 4,158 habitantes, directamente relacionado al evento del sismo, dentro de ello, serían las siguientes poblaciones comprometidas:

-Población afectada por sus Viviendas.

-Población afectada por daños en infraestructura educativa, de salud (estudiantes, personal docente y discente), y de equipamiento social complementario afectado (seis instituciones).

-Población afectada por los daños en el sistema de canales de riego del distrito.

- **Población Afectada Según Daños a la Vivienda**

Según la evaluación del INDECI, se tuvieron daños en viviendas en la Provincia: de Tarata, que alcanzan hasta las 894 viviendas (entre afectadas y destruidas), cuya incidencia en el distrito de Tarata, corresponde a 75 viviendas afectadas y 130 viviendas destruidas, que hacen un total de 205 viviendas, y que constituyen el 22.37%.

Este porcentaje, nos indica, que los daños por el sismo, no han sido tan devastadores como en los otros lugares del

Departamento, debido, aparentemente, al tipo de suelo del Distrito, que es de roca maciza, a la poca altura de las construcciones, y a la resistencia de las construcciones de adobe y el volumen de muros que utilizan en su construcción tradicional. Las construcciones no tienen grandes luces.

En la Municipalidad Provincial (Tarata) se entregaron 422 Certificados de damnificados, que avalan el número de solicitudes presentadas, por quienes tuvieron necesidad de algún tipo de apoyo económico y/o de materiales.

Estas necesidades, se están cubriendo de dos modos, uno por parte del Banco de Materiales, recién en el mes de noviembre del mismo año del terremoto se efectivizaron, y por otro lado, la autoconstrucción, empleando el mismo sistema constructivo que los caracteriza, en base a la tecnología del adobe, con secciones de gran ancho.

El tipo de cobertura liviana (techos de madera y calaminas, o torta de barro sobre tijerales, carrizos, quincha y/ o paja, que tienen la mayor parte de las viviendas, incidió en los pocos daños ocasionados por el sismo

- **Equipamiento Urbano Afectado**

Equipamiento Urbano Existente:

Para tener una visión integral de los servicios sociales globales, damos a conocer que dentro de este universo existente, es que se presentaron aquellos dañados por el sismo, indicando así mismo que no son de magnitudes, los problemas ocasionados, así pasamos a describir una realidad con los componentes siguientes:

a) Equipamiento Educativo

Respecto a la relación de equipamiento educativo, expresado anteriormente, podemos indicar también, que se ha construido un Centro Educativo nuevo, a través de INFES.

Se cuentan edificaciones con una antigüedad de 25 a 30 años, las cuales tienen un mantenimiento periódico, y se les está aumentando aulas y complementando con servicios como de Biblioteca.

b) Equipamiento Salud

Se Cuenta con un Centro de Salud, del Ministerio de Salud (MINSa) ,que tiene una cobertura de servicio zonal, y una Posta Médica por ESSALUD.

c) Equipamiento Recreación y Deportes

- *Recreación Pasiva: una plaza principal, 2 parques secundarios, y plazoletas, entre las que resaltan se tienen: La Plaza Cívica, en cuyo entorno, se ubican las principales instituciones públicas, y donde se encuentran los monumentos históricos más importantes.*
- *Recreación Activa: Se tiene infraestructura para las disciplinas de fútbol, fútbol, vóley, básquet. A la mayor parte de la infraestructura, les falta ser culminados, generando problemas de atención.*

El equipamiento deportivo existente es:

- *Un Estadio, un Coliseo, un Complejo Deportivo, Losas Deportivas.*

d) Equipamiento de comercialización de productos agropecuarios

En Tarata, se tienen dos mercados de comercialización de productos agropecuario, de los cuales uno de ellos se encuentra en funcionamiento:

- Mercado Central de Tarata [con 25 puestos),*
- Mercado Nro. 02, terminado (sin funcionamiento).*

e) Otros Equipamientos:

- *Biblioteca, la única biblioteca, se encuentra ubicada en el 1er. Piso del ADE. Está administrada por la Zona de Educación, tiene un espacio para atender a 20 personas.*
- *Cementerio General de Tarata, que alberga tumbas, mausoleos desde la época colonial.*
- *Compañía de Bomberos, se cuenta con este equipamiento, con una dotación de 5 efectivos aproximadamente.*
- *Iglesia:*



Lo que se puede apreciar a primera vista, tiene comprometida, el frontis principal donde el inicio de la cumbreira ha colapsado, los muros, los contrafuertes, la cobertura, las torres requieren de un estudio más cercano.

Ha sido construido en piedra blanca tallada, utilizándose en las uniones



Es el centro del culto religioso en Tarata, es una de las más antiguas del departamento, venerándose la imagen de San Benito ó San Benedicto. Se halla ubicada frente a la Plaza de Armas. Fue inaugurada en 3 de Enero de 1741, aunque como parroquia se instituyó desde 1613

En verificaciones posteriores y sondeos, se ha establecido un daño importante en la bóveda del altar y en los contrafuertes ó soportes estructurales de los lados de la sala central.

f) Otras edificaciones:

- Comisaría: ubicada en la parte noroeste del distrito.

- Hospedaje: dos servicios de alojamiento, uno en la misma Plaza de Armas y el otro en una calle aledaña.

- Institucionales:

En el distrito, varios locales instituciones públicas y privadas, como:

- *Municipalidad Provincial de Tarata: es un edificio de tres pisos, ubicado en la Plaza de Armas, de un estilo “moderno”, totalmente contrastante, con el entorno edilicio del distrito.*

- *Juzgado de Paz,*
- *Essalud (frente a la Plaza de Armas.)*
- *Telefónica, Electrosur.*

g) Telecomunicaciones:

- *Es una entidad privada, que brinda de servicio de telefonía fija. Está ubicado alrededor de la Plaza de Armas.*

h).Areas de Equipamiento Urbano del distrito Tarata:

Están constituidos por los usos del suelo dedicados a equipamientos de Salud, Educación, Recreacional, de Administración Municipal, como también de otro equipamiento complementario, que está distribuido en diferentes lugares como el Juzgado de Paz, Comisaría , Electrosur, Telefónica, Senasa, Compañía de Bomberos, Grifos, Cuartel, Cementerio, Iglesia(Catedral), Congregación de las Hnas. Santa Teresita, EPS, Instituciones del Gobierno Central como PRONAA, Ministerio de Agricultura, Energía y Minas, Trabajo, Educación, Salud.

- *Equipamiento Educativo:*

Ocupa un área de 30 864.82 M2, que representa el 7.35% del área urbana, existen actualmente:

- . 2 Centros Educativo de Primaria y Secundaria.*
- .1 Escuela Primaria.*
- .2 Centros Educativos Iniciales.*
- .1 ADES (Área Educativa de Tarata).*

- *Equipamiento Salud*

Ocupa un área de 8107.59 M2., que representa el 1.93 % del área urbana. Este equipamiento, lo componen dos unidades, una de ellas perteneciente al MINSA, y el otro a ESSALUD (Posta).

- *Equipamiento Recreacional:*

El uso recreacional, tanto activo como pasivo ocupa un área de 7 496.96 m2., que represente el 1.78% del área urbana, de los cuales 4 261.59 m2, son de recreación pasiva y 3 235.37 m2. de recreación activa.

Las áreas recreativas, se pueden distinguir de distintos tipos, tales como:

- . Estadio, Coliseos, Plataformas deportivas, Complejo Deportivo, Parques y*
- . Plaza principal (plaza de armas), y 2 plazas secundarias.*

Áreas de Comercio.

Este uso de suelo, del tipo bodega, ocupa un área de 2,538.58 m². y constituye el 0.60% del área total de la Ciudad. Las actividades comerciales mayores, se concentran en la Av. 28 de julio y las calles cercanas a la Plaza de Armas.

Actualmente se encuentran con dos centros de comercialización de productos agropecuarios, donde uno sólo está en funcionamiento.

d) Equipamiento Recreativo Deportivo.

- Coliseo Deportivo:*

Este equipamiento, es una estructura de concreto armado, con una cobertura liviana de calaminas, armadas sobre tijerales semicirculares, que forman una bóveda, en el mayor largo, no presenta ,aparentemente, problemas estructurales, está prácticamente empotrado en el terreno un nivel, que lo tiene como semisótano.

El resto del equipamiento recreativo, lo constituyen las losas deportivas, que no han sufrido mayor daño, faltando desde antes, los acabados finales.

e) Equipamiento Centro de Abastos

- Mercado Central Antiguo:*

Es un mercado municipal, es una construcción antigua, y que tiene tiendas exteriores y se accede por la única esquina que la relaciona con las calles colindantes, los muros externos están revestidos de piedra pulida del lugar, es de dos pisos,, el espacio interior de una cobertura ligera de calamina, donde se ubican los vendedores

El tiempo de ejecución de la obra, está estimada en 1 mes.

Esta obra, estaría programándose para entrar dentro de los Paquetes de Plan de Emergencia de ORDESUR.

f) Equipamiento Cultural

- Teatro Municipal Tarata:

Es una construcción antigua, que está delimitada por muros de adobe, tiene una cobertura de doble altura, con material liviano(techo de vigas de madera y calaminas).

Comparte el volumen construido, con el Mercado de Abastos, igualmente, dentro del mismo conjunto edilicio, se ubica el servicio de agro-veterinaria, que ofrece el municipio, para la población.

g) Equipamiento Cívico-Administrativo

- Municipalidad Provincial de Tarata:

Es una edificación moderna, de tres pisos, construida en concreto armado, de sistema estructural aporricado, con muros de ladrillos, donde se observa que la generalidad de los muros se han separado de las columnas estructurales, estos muros son muy esbeltos, por la altura que tienen, sin poseer un confinamiento ni vertical ni horizontal.



Tiene todo el frente acristalado, habiendo sufrido la rotura de los vidrios del tercer piso (un paño); los muros de los SS.HH. están agrietados en la junta con las columnas y con las vigas.

Es una construcción que no guarda, relación con su entorno, y guarda unidad arquitectónica con las edificaciones típicas de la ciudad de Tarata, lo cual constituye un grave atentado a su patrimonio cultural.

- Edificio de la ExMicro-Región Tarata (edificio gubernamental):

Según la evaluación efectuada por INDECI, requiere la Reconstrucción de seis(6) ambientes de concreto armado,: con un meta de 288.00 M2;

- Camal Municipal de Tarata:

Requiere de Habilitación y colocación de mayólica, y Reposición de muros de bloquetas.

Programado por ser un obra de administración Municipal, en los paquetes de del Plan de Emergencia de ORDESUR.

- Local Comunal del PP.JJ. Juan Velasco Alvarado:

Ubicado al sur del asentamiento del Distrito, y requiere, según la evaluación efectuada, la rehabilitación de ambientes.

- Local Institucional del Ministerio de Agricultura-SENASA:

Este edificio es de dos pisos, y material noble, de concreto armado, que está al frente de una parque, aparentemente, no tiene efectos del sismo al ser visto por fuera, pero al interior, los muros están fisurados, o resquebrajados, y necesitan la rehabilitación integral.

Funcionan es este edificio, una radio emisora, y el PRONAMACHS del Ministerio.

Requiere una evaluación complementaria física y económica.

Infraestructura de Servicios Afectados por el Sismo.

a) Sistema de Dotación de Agua

Después del sismo, no tuvo mayores inconvenientes las redes del sistema de distribución; lo que realmente se hace necesario es, la potabilización inmediata del agua y ampliar el sistema de redes domiciliarias, así concientizar a la población sobre los costos adicionales necesarios para su mejor salud.

La población se niega a pagar la dotación del agua.

La mayor parte de la población tiene este servicio, faltando cubrir un número menor de viviendas con esta “dotación” de agua, unos 250 lotes apróx.

b) Sistema de Desagüe

Después del sismo, no acuso mayores inconvenientes este sistema.

c) Sistema Eléctrico

El Distrito tiene dotación de energía eléctrica en forma domiciliaria, sólo en un inicio, hubo los cortes de luz, después se restituyeron progresivamente. El sistema no ha tenido, inconvenientes muy importantes.

Infraestructura de Transporte afectada por el sismo:

a) **Infraestructura afectada por el sismo**

- Se han tipificado los denominado **“Limpiezas de Deslizamientos en Carreteras”**, con la Rehabilitación de Carreteras,
- **Rehabilitación de Carreteras,**
- **Reforzamiento del Puente Chacavira,**
- **A nivel interior,** no fue significativo, el tratamiento de limpieza y recuperación de vías de acceso.

Lo que se observó, son las limitaciones de las secciones viales para una evacuación rápida y segura de la población en caso de sismos.

b) **Daños en Agricultura**

Con la finalidad de configurar una idea global de lo que constituye la base económica de la Provincia y del Distrito, se delinear los parámetros existentes que dan el sustento a toda la población residente.

Áreas Agrícolas

El área agrícola, en la Provincia de Tarata, llega a 3,9844.84 Hás., y el Distrito tiene 1,351.25 Hás.

Principales Tendencias Económicas

Actividad Ganadera-Agrícola

La Base económica de la zona, está cimentada fundamental en las actividades agrícolas y ganaderas, adicionalmente la forestal, y que todo el conjunto de la población residente tiene sus trabajo en la tierra.

Dentro de los principales productos, podemos observar(en la provincia) que la mayor producción corresponden ,según sus respectivos volúmenes, en primer lugar a la alfalfa, con 47,787 TM.(1999), en segundo lugar se tiene a la papa, con 3,264 TM., en el siguiente lugar, esta el maíz amiláceo con 1288 TM.

A nivel Distrital, la producción aportante llega a aproximadamente, al 50% de toda la producción Provincial (28,568 TM.)

A nivel de su población pecuaria, el primer lugar es de las cabezas de alpaca, que son unos 19,848, en la Provincia y 12,750 en el Distrito; en segundo lugar la llama con 9,259 (Prov.) y 4,800; en tercer lugar se tiene el ovino 3,880 en el Distrito, y el ganado vacuno con 2,890 cabezas en el Distrito.

- Superficie Agrícola

Según el censo nacional agropecuario de 1994, la distribución de la superficie agrícola de la provincia y de sus distritos, es como sigue:

- Tarata:	1,351.25 Hás.	-Sitajara:	589.79 Hás.
--Chucatanani :	425.50 Hás.	-Estique:	423.73 Hás.
--Ticaco :	395.64 Hás.	-Susapaya:	359.09 Hás.
--Estique Pampa:	260.09 Hás.	-Tarucachi:	169.90 Hás

Haciendo un total Provincial de 3,948.99 Hás., Tarata Distrito, aporta al conjunto de las áreas productivas, en el 34.21 %, lo que relacionado con la producción con que participa,(50%), su nivel productividad es mayor que en otros distritos.

Se debe anotar, que en la reunión de la Mesa de Concertación Para la Lucha contra la Pobreza, que se realizó el 11-12-01 en Tarata, una de las preocupaciones de la población representativa de la Provincia, la mala distribución del agua; también se tomó como limitante del desarrollo tener propietarios con propiedades muy pequeñas (minifundio).

Esta condición se proyecta superar con acuerdos de especialización productiva, según las potencialidades de cada

zona, según el piso ecológico que le corresponde y el producto más rentable.

c) Los daños en la agricultura, son los mayores y en donde más efectos provocó el sismo.

-Sector Agricultura:

Aquí se ubicaron todas las obras de infraestructura hidráulica dañadas, e infraestructura de funcionamiento de las actividades relacionadas al agro; así por ejemplo canales de riego, daños a edificaciones que sirven para el sector, como los Puestos de Control Cuarentenario ,Oficinas o Agencias Agrarias, locales de Comisión de Regantes, represas, etc.

En el consolidado, se detalla lo siguiente:

- **Construcción del Canal Irabalaco:**

Con la reconstrucción de 300 ml, de canal

- **Construcción del Canal Quequesane**

Tiene una longitud de 1,000.00 ml, ubicado en la localidad de Mamasoya,

- **Construcción de Canales Pucara Nuevo-Chacavira-CruzPata-Challa:**

Con la reconstrucción de 548.00 ml. De canales,

- **Oficinas de Agencia Agraria:**

Rehabilitación de oficinas de la agencia,

- **Oficinas de Agencia Agraria:**

Rehabilitación de agencia agraria,.

- **Represa Jarumas:**

Reconstrucción del Muro de Contención, ubicada en la localidad de Mamaraya,

Perdidas de Empleo.

No se tuvo especificado, para la Provincia de Tarata o su Distrito, pero se puede inferir, que la ocupación en las áreas agrícolas disminuyó en proporción a los residentes que tuvieron que resolver los inconvenientes del sismo en sus viviendas y que nos servirían de referencia por el apoyo alimentario que recibieron a través de las ollas comunes. Estos alimentos se recibieron de donaciones y fueron canalizados por la Municipalidad Provincial.

Las ollas comunes se organizaron por calles o avenidas, y atendieron a 343 familias, habiéndose entregado un promedio de

1,029 raciones por día (según los datos del municipio provincial., por el espacio de 2 meses (julio y agosto).

Se organizaron veinte (20) Ollas Comunes, en el Distrito de Tarata:

-Ramón Copaja, Garcilazo de la Vega, Inca-Grau, Grau, 1ro. De Septiembre, Cusco-Barranco, San Martín-PNP, San Martín-Cementerio, 24 de Junio, Complejo Deportivo, San Benedicto, PP.JJ. Huajalave, Santa María, San Martín Parte Baja, San Martín-Ticaco, Puno-Molino, Santa Bárbara-Puno, Arica, 1ro.de Setiembre, y Cusco.

Estado de Tributación.

Los datos que tenemos de la tributación en la Municipalidad Distrital, son mínimos, pues esta no capta los ingresos correspondientes por el lado de los impuestos a los terrenos y/o construcciones.

Tampoco reciben algún pago, por la expedición de licencias de construcción, pues tampoco tienen este tipo de servicio en el municipio.

El municipio, se maneja con los envíos directos del tesoro público, pues no se generan rentas por parte de los pobladores.

(Del Equipo Técnico del Plan)

La experiencia obtenida de la atención post sismo en este rubro, ha sido determinante para terminar con un problema sobre la legalización de las propiedades y las posibilidades que se pierden por la poca importancia que le han dado hasta el momento, las poblaciones agro urbanas, respecto a las ventajas que se pueden obtener con la garantía que representa en sí una propiedad, ante una entidad financiera de cualquier tipo.

Este programa se efectuó ante la evidencia de que para el tratamiento del desastre, ninguna de las entidades del Estado estaba diseñada para hacer frente a un evento como el que se sucedió, en el área rural, En el sentido de que el mismo afectado puede generar una posibilidad de restituir su pérdida en mayor ó menor grado con sus propios recursos, y en todo caso con las facilidades que el Estado podría complementar.

Conclusiones

De todo lo expresado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

a) El mayor nivel de afectación del sismo, ha sido la infraestructura de riego, y el sistema hidráulico de sector, y lo que más inversión demanda o demandará para su puesta en operatividad.

b) El sistema de transportes y comunicaciones, fue lo que en primer lugar se tuvo que resolver, y que demandó una fuerte inversión, para hacer operativas las vías de acceso a Tarata y los pueblos intermedios.

c) A Nivel del Casco Urbano, han sido las instalaciones Educativas, las que más han sido dañadas ,seguidas del Equipamiento Municipal.

d) Los efectos del sismo sobre las viviendas del Distrito, alcanzaron sólo el 22.37% del total de viviendas del distrito (son 205 viviendas).

e) Los servicios infraestructurales del casco urbano, no han tenido problemas de gran magnitud después del sismo.

f) Buena parte de los damnificados, han resuelto la necesidad de Rehabilitación de su vivienda, en forma privada. Recién en los últimos meses del año se empezaron a dar los créditos del Banco de Materiales.

g) Un promedio de 320 familias, estuvieron dedicadas a resolver sus necesidades de cobijo, abrigo, y alimentación, que fueron atendidos por PRONAA, DONANTES Y LA ORGANIZACIÓN DEL MUNICIPIO PROVINCIAL.

h) El tiempo de emergencia básico fue durante los primeros 60 días. La infraestructura dañada, a fin de año está siendo atendida, sea por considerarlos en Elaboración de Expedientes Técnicos y ejecución de obra.

i) El casco urbano de Tarata, tiene necesidad de tener una planta de Tratamiento de Agua Potable, ampliar su cobertura y tener un mínimo tratamiento las aguas servidas del centro poblado.

Demandas Habitacionales originadas por el Sismo.

Para el caso del distrito, no se han originado demandas habitacionales masivas, pensamos que por los siguientes motivos:

- a) *No hubieron daños de magnitud en el distrito de Tarata (en el casco urbano).*
- b) *Existe un número de viviendas que están deshabitadas y/o abandonadas, en el caso urbano, producto de la migración hacia la capital del departamento, y mucha gente de Tarata tiene residencia en Tacna.*
- c) *La población tiene una tasa de crecimiento negativa, y en las proyecciones de población se incrementan en un promedio de 4 habitantes por año, es decir el incremento de una familia por año.*

Requerimientos de Empleo.

Los mayores de requerimiento de empleo, van a surgir de la necesidad de la mano de obra para la ejecución de todas las obras que se están convocando por las instituciones que están canalizando la ayuda Post-sismo. Por ejemplo desde la segunda quincena de diciembre, FONCODES empezó con las 53 Obras Programadas en todo el ámbito del Departamento y específicamente dentro de cada uno de los distritos que fueron calificados.

Estos paquetes de obras de FONCODES, generarán 40,000 jornales directos y 80,800 jornales indirectos, en todo el Departamento. Pero directamente en la Provincia de Tarata se generarán 10,023 jornales directos y 20,045 jornales indirectos.

Con esta metodología, se podría proyectar el requerimiento de la mano de obra para todo el Distrito y cuantificando los programado por todas las instituciones que participan en la atención por Emergencia en el sur.

El Banco de Materiales, por ejemplo está otorgando créditos Programa Sismo Sur por los montos de S/. 6,000.00 Nuevos soles por módulo de vivienda, y se generan 90 empleos directos y 180 empleos indirectos.

Del mismo modo sucederá con las obras que se están programando por el PET (Proyecto Especial Tacna), CTAR -TACNA, ORDESUR - TACNA.

Organizaciones Vecinales y participación, gremios productivos y organizaciones sociales existentes.

En el distrito, fundamentalmente se tienen las siguientes organizaciones:

- Comunidad: Yunga (Junta de Usuarios) de las tierras altas.
- Comunidad Lupaza (Junta de Usuarios), de las tierras bajas.
- Comunidades Campesinas que no tienen Tierras, de Tarata
- Grupos de Vasos de Leche: son siete (7) en el distrito (casco urbano) y nueve (9) en la Zona Andina.

En el distrito son:

- Comité Central, Comité Norte, Comité Este, Comité Sur,
- San Benedicto, Indigentes (3era. Edad), Huajalave

En la Zona Andina, son:

- Zona Alto Andina, Mamuta, Chullapalca, Kallapuma, Ayaluta, Coracorani, Chiluyo Chico, Chiluyo Grande, Chachacomani, y Pampa Muyuri.
- Clubes de Madres: son once (11) grupos que forman parte del sistema, conjuntamente a estos clubes, es que organizó, después del sismo, las Ollas Comunes, que fueron veinte (20) y funcionaron en los dos meses siguientes.
 - Wuawua Wuasi: son siete.
 - Oficina Local de Caritas.
 - PROMUDEH: en la zona Alto Andina, son cuatro(4):
 - Chachacomani, Coracorani.
 - Pampahuyuni, Chiluyo Grande,
 - Liga de Fútbol.
 - Agencia del Banco de la Nación.
 - Ministerio de Agricultura
 - Comité de Operaciones de Emergencia (COE), de la Provincia Tarata.
 - INDECI (Brigadista en el Municipio).

Después del sismo, lo que funcionó, fue el COMITÉ DE OPERACIONES DE EMERGENCIA, fundamentalmente, con la dirección del Alcalde y cuatro componentes, una de ellas de la Iglesia, otro componente de la Compañía de Bomberos, y dos voluntarios, uno de ellos brigadista de Defensa Civil;. Este fue el equipo que canalizó y organizó lo relacionado a la recepción de donaciones y la distribución de las mismas.

Algunas instituciones apoyaron después del sismo, aparte de los nombrados (Defensa Civil, PRONAA,), como: Naciones Unidas (donación de Frazadas), PETT-TACNA, Apoyo de Pakistán

(alimentos), Embotelladora Latinoamericana S.A.(frazadas y alimentos), Club Tarata-Tacna, Caritas, Asociación de Damas-PETT-TACNA, USAID-OFDA-LAC-(ADRA), y otros.

Programa de Autoconstrucción para la Reconstrucción.

Hasta donde tenemos conocimiento no se ha llevado a cabo algún programa, en forma directa en la localidad de Tarata, para aplicarlo en la reconstrucción, pero si lo que se pudo observar en el campo, es que ha habido intentos de cambiar los sistemas constructivos tradicionales, con tejidos de carrizos en las paredes de un segundo pis.

El programa del Banco de Materiales SISMO SUR, está brindando el apoyo, para la autoconstrucción, con créditos para construcción noble, pues se ha podido constatar la construcción de Módulos de Viviendas mínimas (aprox. 28.00 m² de construcción) en varios puntos de la ciudad.

Impactos en Actividades Económicas.

Al empezarse, con la construcción de módulos del Banco de Materiales, también, se ha percibido, que la mano de obra es foránea en su gran mayoría.

La mano de obra de lugar, no está calificada en la construcción noble (construcción de concreto armado, con cimentación, columnas, muros de ladrillo macizo, losas aligeradas), que es la preferencia de los propietarios.

Se incrementó la llegada de personal foráneo, y aumentó la demanda de hospedaje, alimentación y pasajes.

Este impacto, fue mayor, con la ejecución de los proyectos de construcción que están llevando adelante, diferentes instituciones del Estado, que por el Programa de Asistencia Post-Sismo vienen desarrollando.

El impacto sobre las actividades de la base económica de la población, se vio reflejado en las cosechas, en la baja producción, porque se tuvo que trabajar en malas condiciones, para el traslado del agua, y por el retraso con que empezó el apoyo con las rehabilitaciones, reconstrucciones y construcciones de canales, sistemas de represamiento de agua, y las vías de acceso a las áreas productivas. Cinco meses después del sismo se han empezado a ejecutar, las obras de infraestructura de Salud, y algunas de las de Infraestructura de riego.

La mayor cantidad de obras, se sucedieron en los programas del año siguiente al sismo, lo que repercutió ostensiblemente en la producción del medio.

Demandas de Áreas para la Reubicación y Desarrollo de las Actividades Económicas.

En la zona del Distrito, no se tuvieron demandas, de reubicación, ni señales de desarrollo o aumento de las actividades básicas de la ciudad o que se estén incrementando con nuevas actividades, como producto del sismo.

Al momento de empezarse las construcciones dentro del casco urbano, con las refacciones, reconstrucción y/o construcciones nuevas, de los equipamientos de Educación, Salud, Municipio, Ministerio de Agricultura, Mercado de Abastos, Teatro Municipal, ADES, Ex-Microregión de Tarata, Of. Sectoriales de Ministerios de Agricultura, recién se vieron la necesidad de buscar espacios temporales, dónde ir funcionando, mientras duren el tiempo de ejecución de la obra, pues no hubo solicitudes, en el Municipio sobre reubicaciones o invasiones de terrenos.

Requerimiento para la Recuperación y desarrollo de la Economía.

El 11 de diciembre, se llevó a cabo “La Jornada de Trabajo Provincial Construyamos Nuestro Desarrollo”, de la Mesa de Concertación Para la Lucha Contra la Pobreza, donde se participó y se formularon propuestas, que tienen que ver con el desarrollo de la economía de la Provincia de Tarata, por ende el del Distrito.

Dentro de ellas se pueden citar algunas de las conclusiones que arribaron los diferentes grupos que se conformaron dentro de la Jornada. Estuvieron presentes en la jornada, todos los representantes de todas las organizaciones sociales, económicas, productivas, sectores estatales, instituciones Privadas, y organizaciones de la Población, comunidades campesinas, y alcaldes de las municipalidades Distritales (7) y la Municipalidad Provincia (11).

Propuestas: (Se considera toda la Provincia).

a) Salud y Educación

- Mejorar la Calidad Educativa en Infraestructura y Cobertura.*
- Implementación y Construcción 4 Albergues.*

- Evitar la contaminación ambiental, con la construcción de Rellenos Sanitarios.
- Implementar Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, y evitar la contaminación.
- Instalación de Redes de Agua y Desagüe domiciliarios, en los centros poblados que los requieren.

b) Transportes y Comunicaciones:-

Para llevar en buenas condiciones lo productos de zona:

- Carretera Tacna-Tarata-Candarave:
- A Tarata : 46 Km.
- A Candarave : 120 Km.
- A Umalso : 190 Km.
- Puente Carrozable : Kallapuma, Río Maure, Conchachiri.
- Puentes Peatonales: catarata Conchachiri, Pistal, Chucatamani.
- Puente: Chucatamani-Sector Talapalca, Chipispaya.

c) Ecología y Turismo

- Construcción del Hotel/Hostal de Turistas del Distrito Tarata.
- Construcción del Complejo Recreacional Coscovire.
- Construcción de Baños Termales, con Piscina, Anexo Challapaca, Calachaca.
- Complejo Turístico de Aguas Termales Putina.-
- Construcción del Puente Colgante en Estique Pueblo.
- Reconstrucción de Iglesias de todos los pueblos.

d) Actividades Económico-Productivas.

- Producción de Papa Orgánica, con utilización de abonos orgánicos (Humus, guano de islas, otros),sector Yunga.
- Descontaminación de Aguas Sulfurosas .(Cajatierra, Colojani, Layayachi).
- Industria del Eucalipto y Derivados, en Estique Pueblo.
- Talleres Artesanales, Textil y Cerámicos: dos en Tarata.
- Planta Procesadora de Manzana, Tarucachi.
- Irrigación de Pampas de Sama.
- Planta de Producción de Orégano Orgánico, Sector Yunga-Tarata.
- Planta de Licores de Frutas[Chucatamani, Anexo Pistala, Tala.
- Granjas de Suni, Maure, Callapuma (3 granjas).
- Represa de Agua de Corahuasini.

- *Piscigranjas, Siembra de Alevinos*

Para las factibilidades correspondientes, tendrán que efectuarse los respectivos estudios de mercado, el nivel de producción, la calidad del producto y el consumo final, la idea central es generar un valor agregado a los productos naturales que tienen y a las potencialidades de cada piso ecológico de las áreas productivas.

Inversiones Sectoriales para la Reconstrucción local.

Después del sismo, y de atenderse, las mayores prioridades de cobijo, alimentación, carreteras de acceso y la salud de las personas, el Gobierno, a partir de la Declaratoria de Estado de Emergencia, en todo el Sur del país, dispuso la ayuda económica por medio de diferentes instituciones (CTAR-TACNA, FONCODES, PET, BANCO DE MATERIALES, Y ORDESUR,) que tenían que contribuir con la Reconstrucción de la Infraestructura dañada por el sismo, de esta manera se organizaron las atenciones, según las especialidades o campos de ejecución de cada una de ellas.

Así tenemos las siguientes instituciones:

a) CTAR- TACNA:

Convocó, en la ciudad a la elaboración de Paquetes de Expedientes Técnicos para la Ejecución de Obras dirigiendo su atención al equipamiento de Salud en todo el ámbito del Departamento, está el proceso en la Entrega de los Expedientes Técnicos De Ejecución de Obras de ocho PAQUETES, con un total de 26 Proyectos, para Tarata, se programa lo siguiente:

- Rehabilitación del Centro de Salud de Tarata.*
- Rehabilitación de la Posta Sanitaria de Conchachiri.*
- Rehabilitación de la Posta Sanitaria de Coracorani.:*

b) FONCODES

Esta institución, es la que en primer lugar posibilitó la ayuda, a partir de la convocatoria para la ejecución de los Expedientes Técnicos, con la ejecución de 53 obras, en todo el Departamento, y 14 obras en la Provincia de Tarata:

Su área de atención fue la Infraestructura Educativa y la de Salud.

c) PROYECTO ESPECIAL TACNA

Esta institución tuvo como ámbito de trabajo, la Rehabilitación, y reconstrucción del sistema hidráulico del Departamento, identificando, los requerimientos después de las inspecciones hechas por su personal, impulsado por CTAR-Tacna y que se presentaron al Municipio Provincial de Tarata, para su conformidad o aporte técnico, y luego dar pase a la solicitud de los fondos necesarios para su puesta en ejecución.

El PET, convocó a la elaboración de Expedientes Técnicos para Ejecución de Obras, de 13 Paquetes con 42 obras en total, para todo el departamento de Tacna, con una inversión de S/.11'222,878.38 Nuevos Soles.

Para Tarata (Provincia) estuvo programado la ejecución de 11 obras, con una inversión de S/. 1'007,629.00 Nuevos Soles, que corresponde al 8.9 % de la inversión en todo el Departamento.

d) ORDESUR-TACNA

La Oficina Descentralizada de Ordesur, está localizada en la Municipalidad Provincial de Tacna, y convocó la Elaboración de Expedientes Técnicos, los que ya se ejecutaron.

La línea de trabajo de esta institución, son la rehabilitación, reconstrucción y/o construcción de Infraestructura de propiedad Municipal, que puede ser dentro de ellos:

- Locales Municipales provinciales, distritales, centros poblados.
- Camales municipales.
- Oficinas de Funcionamiento Municipales descentralizados
- Mercados Municipales.
- Teatros Municipales,(donde corresponda),.
- Los montos que se tienen son referenciales, los cuales serán más precisos, cuando se complete el total de los Expedientes Técnicos convocados, y se tenga el Presupuesto General Referencial de mayor aproximación.

La política asumida por la Oficina de Ordesur, para enfrentar los daños, ha sido la de organizar Expedientes Técnicos para la restitución de lo dañado pero sin considerar los posibles peligros de lo que no fue afectado y que se encuentra en el mismo estado de peligro anterior.

d) BANCO DE MATERIALES

El Banco de Materiales, está abocado a dar solución al problema de la pérdida de la vivienda, por lo menos en lo que alcanza la línea de crédito ofertada, que permite construir, una construcción noble de 28.00 m², o de 60.00 m², con techo de calamina.

Se atendieron en ese momento al Distrito de Tarata, las demandas que fueron del orden de 47 viviendas y que conformaron los grupos Tarata I y Tarata II.

El monto de Inversión del Banco en el Distrito fue en ese momento, del orden de los S/.305,000.00 Nuevos Soles, con un promedio de S/. 6,500.00 n/s. por cada vivienda.

Esto hace el 1.75 %, del monto global de colocaciones para el Departamento. (el monto referencia de créditos atendidos en el Departamento alcanzó a S/.17'428,365.00 Nuevos soles).

Nota. 1. Toda la información referida al impacto del sismo del 2001 ha sido recogida y sintetizada del Informe de INDECI elaborado luego del evento y de las primeras acciones al finalizar el año.

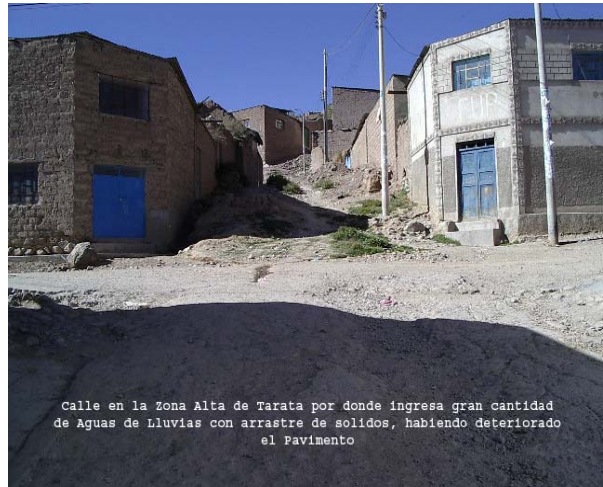
Nota. 2. Como en todo proyecto de emergencia, las imprevisiones ocasionan otros peligros, como en este caso ejemplar, la pérdida de la identidad cultural y arquitectónica, en el sentido de que los diseños que se elaboran para restituir una vivienda apropiada, deviene en estilos costeros y la pérdida del atractivo local, en razón de la falta de políticas coherentes con su desarrollo.

***ANEXO II – FICHAS DE
PROYECTOS***



Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 1: DRENAJE DE LA CIUDAD DE TARATA.

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
Dar el tratamiento adecuado a las aguas servidas de Tarata, para evitar la contaminación del Río Tarata, así como mejorar el saneamiento ambiental.	
Temporalidad:	Prioridad:
Corto y Mediano plazos	Primera



Descripción:

El estudio y obras comprenderán el encaminamiento de las aguas pluviales, en todas las micro cuencas que descargan en la ciudad, proyectándose las respectivas captaciones, canales y tuberías que sean necesarias, hasta su descarga en el río Tarata en la parte baja. El tratamiento adecuado de las soluciones deben estar acordes con la imagen de la ciudad y sus atributos, el empleo de la piedra, que abunda, debe estar presente, los sistemas de piedra pircada, pisos de piedra, enchapes, pueden ser los diferentes tipos de usos, de sus materiales, así mismo, las características técnicas están contenidas en el RNC. en la Norma S110 sobre Drenaje Pluvial Urbano.



Es evidente que el peligro de avenidas proviene más de la concurrencia de micro cuencas y la suma de sus peligros que por separado, y la morfología del suelo determinarían un gran problema en los servicios como en el uso de las viviendas en los lugares mas bajos de la Ciudad..

Beneficiarios:	
Toda la ciudad de Tarata, especialmente en las partes más bajas.	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
Municipalidad de Tarata Gobierno Regional	Estructural
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
Tesoro Público – Cooperación Internacional	Alto



Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 2: PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESAGUE DE TARATA.

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
Dar el tratamiento adecuado a las aguas servidas de Tarata, para evitar la contaminación del Río Tarata, así como mejorar el saneamiento ambiental.	
Temporalidad:	Prioridad:
Corto plazo	Primera



Descripción:
El proyecto deberá comprender, el diseño de los emisores hasta la planta de tratamiento que se proyecta, la que debe garantizar una eficiencia de más de 80% debido a que las aguas del río Tarata son utilizadas aguas abajo y/o ver la posibilidad de su reuso en riego de plantas según autoriza la ley para este tipo de aguas, ampliando la frontera agrícola o propiciando el desarrollo de un bosque de eucaliptos.







En Tarata la costumbre a mantener una mala calidad de vida, ha determinado una alta contaminación de su sistema de redes de agua y desagüe, la antigüedad de su alcantarillado sumado a la débil infraestructura de evacuación de aguas pluviales, determinan también una alta vulnerabilidad ante avenidas.

Beneficiarios:	
Toda la ciudad de Tarata	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
Municipalidad de Tarata INDECI	Estructural
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
Tesoro Público – Recursos ZOFRA TACNA y Cooperación Internacional	Alto







Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 3: CATASTRO DE REDES DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE.

Ubicación:				
Ciudad de Tarata				
Objetivos:				
<p>Necesidad de contar con la información necesaria para determinar el tipo, clase y estado de conservación de las redes existentes de Agua y Desagüe en la ciudad.</p>				
Descripción:				
<p>El catastro de redes de agua y desagüe permitirá la determinación de las diferentes clases y tipos de tuberías instaladas, así como su edad y estado de conservación (algunos tramos datan de la ocupación chilena). Lo que permitirá en forma secuencial y programada, efectuar los proyectos para la renovación paulatina de redes de agua y desagüe donde y cuando sea necesario.</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">  </td> <td> <p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p> </td> </tr> </table>				<p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p>
	<p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p>			
Beneficiarios:				
Toda la ciudad de Tarata				
Entidad Promotora:		Naturaleza Del Proyecto:		
Municipalidad de Tarata Gobierno Regional		Estructural		
Alternativas De Financiamiento:		Impacto De Los Objetivos Del Plan		
Tesoro Público – Cooperación Internacional		Alto		







Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 3: CATASTRO DE REDES DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE.

Ubicación:				
Ciudad de Tarata				
Objetivos:				
<p>Necesidad de contar con la información necesaria para determinar el tipo, clase y estado de conservación de las redes existentes de Agua y Desagüe en la ciudad.</p>				
Descripción:				
<p>El catastro de redes de agua y desagüe permitirá la determinación de las diferentes clases y tipos de tuberías instaladas, así como su edad y estado de conservación (algunos tramos datan de la ocupación chilena). Lo que permitirá en forma secuencial y programada, efectuar los proyectos para la renovación paulatina de redes de agua y desagüe donde y cuando sea necesario.</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">  </td> <td> <p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p> </td> </tr> </table>				<p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p>
	<p>Es evidente de que las instalaciones públicas pueden estar contribuyendo a un desperdicio del agua como producto y como variable del debilitamiento y deterioro de las bases de las edificaciones de adobe.</p>			
Beneficiarios:				
Toda la ciudad de Tarata				
Entidad Promotora:		Naturaleza Del Proyecto:		
Municipalidad de Tarata Gobierno Regional		Estructural		
Alternativas De Financiamiento:		Impacto De Los Objetivos Del Plan		
Tesoro Público – Cooperación Internacional		Alto		



Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 4: MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

Ubicación:				
Ciudad de Tarata				
Objetivos:				
Mejorar la calidad de agua potable producida en la planta de tratamiento, disminuyendo las enfermedades gastrointestinales.				
Temporalidad:	Prioridad:			
Corto plazo	Primera (A - 1)			
Descripción:				
<p>El Proyecto contemplará, el uso de insumos para el tratamiento, la habilitación de filtros y el sistema de desinfección, asimismo se implementará con el equipamiento mínimo necesario para contar en stock de almacén el insumo de desinfección y un laboratorio portátil de campo para análisis del agua cruda y tratada que se debe suministrar a la ciudad.</p>				
<table border="1"> <tr> <td>  </td> <td> <p>En Tarata la costumbre de utilizar el agua sin pagarla, requiere un programa de educación respecto a los beneficios de la inversión y de la necesidad de que su manejo para que sea en las mejores condiciones tiene un costo.</p> </td> </tr> </table>				<p>En Tarata la costumbre de utilizar el agua sin pagarla, requiere un programa de educación respecto a los beneficios de la inversión y de la necesidad de que su manejo para que sea en las mejores condiciones tiene un costo.</p>
	<p>En Tarata la costumbre de utilizar el agua sin pagarla, requiere un programa de educación respecto a los beneficios de la inversión y de la necesidad de que su manejo para que sea en las mejores condiciones tiene un costo.</p>			
Beneficiarios:				
Toda la ciudad de Tarata				
Entidad Promotora:		Naturaleza Del Proyecto:		
Municipalidad de Tarata INDECI		Estructural		
Alternativas De Financiamiento:		Impacto De Los Objetivos Del Plan		
Tesoro Público – Cooperación Internacional		Alto		



Programa: Saneamiento Integral de Tarata
Proyecto 5: MEJORAMIENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA MEDIANTE RELLENO SANITARIO.

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
Mejorar el saneamiento ambiental evitando la propagación de enfermedades.	
Temporalidad:	Prioridad:
Corto y Mediano plazos	Primera



Descripción:
<p>Deberá estudiarse la zona mas apropiada para el depósito de la basura de la ciudad, efectuando un relleno sanitario para el logro de los objetivos, la zona elegida debe reunir las condiciones técnicas y sanitarias para un horizonte de por lo menos 30 años.</p> <p>De la misma forma, deberá complementarse por elevar la cultura de la limpieza pública mediante acciones de promoción.</p>



Un mal que trasciende los límites territoriales de esta Provincia es la falta de cultura respecto a la limpieza y el orden, lo que constituye el principio de la informalidad ciudadana, lo que desmejora, en consecuencia, el atractivo de la misma imagen de la Ciudad.

Beneficiarios:	
Toda la ciudad de Tarata.	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
Municipalidad de Tarata	Estructural
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
Tesoro Público – Cooperación Internacional	Alto




Programa: Promoción de la Formación Técnica y Capacitación.
Proyecto 1: FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
Determinar en la administración municipal las formas de acceder a un mayor espectro de soluciones par sus problemas, así como controlar la ocupación y uso adecuado del suelo y garantizar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para mitigar el impacto de los peligros en la ciudad, principalmente en los sectores críticos identificados.	
Temporalidad:	Prioridad:
Corto Plazo	Primera



Descripción:
<p>El proyecto comprenderá en el fortalecimiento de la Gestión Municipal los aspectos y a importancia que radica en la observancia de los aspectos técnicos especializados en la decisión, de la responsabilidad profesional, y de las necesidades del gasto público ordenado bajo aspectos de la normatividad vigente, y de su importancia en la generación de mayores recursos.</p> <p>Por otro lado comprenderá también, por su vigencia, la necesidad de potenciar las acciones sobre el Control Urbano, a fin de realizar un efectivo control de la ciudad y garantizar la seguridad de la misma. La Municipalidad Provincial deberá controlar y supervisar el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo, para reducir los niveles de vulnerabilidad de la ciudad; controlando la ocupación de las zonas expuestas a peligros y promoviendo la racional ocupación de las áreas de expansión urbana.</p> <p>El adecuado Control Urbano evitará que el crecimiento de la ciudad se dé sobre zonas amenazadas por peligros naturales.</p>

	<p>La inversión del escaso dinero de los fondos públicos, exigen que esta sea realizada bajo condiciones de extremo cuidado, de acuerdo a su regeneración o de su eficiente atención social.</p>
---	--

Beneficiarios:	
Toda la ciudad de Tarata	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
Municipalidad de Tarata	Estructural y Dinamizador
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
Tesoro Público y Cooperación Internacional	Alto



INDECI

Programa: Promoción de la Formación Técnica y Capacitación.
Proyecto 2: Difusión del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres.

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
<p>Crear conciencia entre las autoridades y la población de la ciudad, sobre el riesgo que representan las amenazas naturales y los beneficios de la mitigación, para lograr la participación coordinada de todos los actores sociales en la prevención y mitigación de desastres; contribuyendo de manera sostenida en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan de Prevención propuesto.</p>	
Temporalidad:	Prioridad:
CORTO PLAZO	PRIMERA



Descripción:
 La difusión del Plan de Prevención se debe desarrollar mediante la organización de talleres participativos dirigidos a autoridades, dirigentes vecinales y gremiales, para motivar y desarrollar la conciencia sobre los riesgos existentes en la ciudad y las estrategias de mitigación ante desastres. Este proyecto debe comprometer a los diferentes actores sociales de la ciudad, así mismo se deberá establecer en los Centros Educativos el dictado de cursos sobre mitigación de desastres en sus currículas, lo que puede contribuir a una mejor comprensión de las estrategias de mitigación. La difusión del Plan de Prevención debe priorizar al corto plazo la divulgación del estudio en los sectores críticos identificados, otorgando mayor atención al sector de Riesgo Alto. La Municipalidad debe complementar el diagnóstico de cada sector crítico de riesgo elaborado por el presente estudio.

	<p>El Gobierno Municipal deberá iniciar el proceso de difusión mediante la realización de talleres.</p> <p>El requerimiento determina una preocupación constante, debido a que también los peligros son constantes y de muy variada índole.</p>
--	---

Beneficiarios:	
<p>Toda la ciudad de Tarata.</p>	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
<p>Gobierno Regional de Tacna, Municipalidad Provincial de Tarata é INDECI</p>	<p>Dinamizador</p>
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
<p>Tesoro Público – Cooperación Internacional</p>	<p>Alto</p>



Programa: Promoción de la Formación Técnica y Capacitación.
Proyecto 3: PLAN DE DESARROLLO URBANO Y REGLAMENTO PROVINCIAL DE CONSTRUCCIONES

Ubicación:

Ciudad de Tarata

Objetivos:

Establecer las directrices y normas del proceso de urbanización en la ciudad por intermedio de un documento técnico legal que contemple en su contenido las características particulares de la misma, de sus potencialidades para su desarrollo ordenado y seguro. Así como normalizar la edificación.

Temporalidad:

Corto y Mediano Plazo

Prioridad:

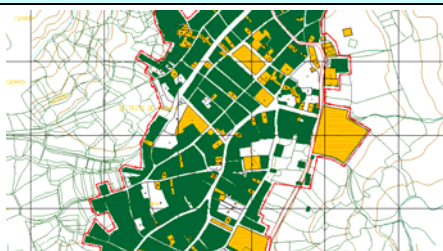
Primera



Descripción:

Comprende el diseño de orientaciones específicas para el tratamiento de la ocupación y usos del suelo, áreas de expansión, prestación de servicios básicos, equipamiento urbano, bienes patrimoniales, sistema vial etc. Este proyecto debe tener en consideración los resultados del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación ante Desastres vertidos en el presente estudio y formularse con la participación de todos los agentes y actores de la ciudad; para generar procesos concertados y enmarcarse adecuadamente en el enfoque sostenible.

Dicho proyecto debe plasmarse mediante la elaboración del Plan Director de Tarata ó alternativamente mediante la elaboración de un estudio urbano actual y que considere su estado de vulnerabilidad para establecer la mejor forma de superarla. Esto incluye la elaboración complementaria de las medidas técnicas específicas para la construcción a través de un Reglamento elaborado a la medida de sus características en esa problemática.



La Planificación como un medio ineludible para el desarrollo de los pueblos, el ordenamiento de la ciudad, la estabilidad social y económica, sus potencialidades, y las formas de ser desarrolladas, deben estar contenidas en un documento ordenador y legalmente constituido, para ser aplicado por la autoridad y obedecido por la población, en tanto éste es diseñado para su beneficio.

Beneficiarios:

Toda la ciudad de Tarata

Entidad Promotora:

Municipalidad de Tarata

Naturaleza Del Proyecto:

Estructural y Dinamizador

Alternativas De Financiamiento:

Municipalidad Provincial – Cooperación Internacional

Impacto De Los Objetivos Del Plan

Alto



Programa: Promoción de la Formación Técnica y Capacitación
Proyecto 4: FORTALECIMIENTO DEL COMITÉ DE DEFENSA CIVIL

Ubicación:		
Ciudad de Tarata		
tARATA		
<p>Lograr que el Comité Provincial de Defensa Civil desarrolle una adecuada capacidad de respuesta, ante las emergencias generadas por un desastre, actuando con rapidez, eficiencia y eficacia.</p> <p>Reducir los niveles de Vulnerabilidad en la ciudad de Tarata, mediante el fortalecimiento de las instituciones que desarrollan o ejecutan actividades de Defensa Civil y se encuentran comprometidas con la mitigación de desastres.</p>		
Temporalidad:	Prioridad:	
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA	
Descripción:		
<p>INDECI promoverá el fortalecimiento institucional del Comité Provincial de Defensa Civil de la ciudad de Tarata, a nivel técnico, administrativo y operativo. Promoverá reuniones interinstitucionales, para coordinar aspectos relacionados a la organización y funciones de cada institución participante en el Comité de Defensa Civil, a fin de optimizar su participación y evitar la duplicidad de funciones. Revisar y actualizar el Plan Operativo de Defensa Civil para determinar las acciones, responsabilidades y los recursos (humanos y materiales) a utilizar frente a una emergencia, así como la identificación de las carencias que presentan.</p> <p>El Comité de Defensa Civil, como política de reducción de riesgos y prevención de desastres promoverá la implementación del presente Estudio, en lo referente a la propuesta del Plan de Usos del Suelo y Medidas de Mitigación, a fin de reducir la vulnerabilidad y elevar los niveles de seguridad.</p>		
	<p>La preparación para las acciones de prevención de daños es tal vez, más importante que atender los daños ocasionados luego de un evento natural intempestivo, debido a que logra, aminorarse el impacto en la economía y en la seguridad física.</p>	
Beneficiarios:		
Toda la ciudad de Tarata		
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:	
INDECI, Municipalidad Provincial de Tarata	Dinamizador	
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan	
INDECI, Gobierno Regional, y Cooperación Internacional	Alto	



Programa: Promoción de la Formación Técnica y Capacitación.
Proyecto 5: CAPACITACION EN TECNICAS DE CONSTRUCCION

Ubicación:

Ciudad de Tarata

Objetivos:

Crear conciencia entre las autoridades y la población de la ciudad, sobre el riesgo que representan las amenazas naturales y los beneficios de la mitigación, para lograr la participación coordinada de todos los actores sociales en la prevención y mitigación de desastres; contribuyendo de manera sostenida en la tarea de disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad. Comprometer la participación activa de la población para la implementación del Plan de Prevención propuesto.

Temporalidad:

Corto y Mediano Plazos

Prioridad:

PRIMERA



Descripción:

Organizar talleres para la difusión y capacitación de sistemas constructivos, sobre todo en las zonas de bajos ingresos donde es frecuente la auto construcción y la aplicación inadecuada de criterios de diseño y construcción. Siendo la Municipalidad de Tarata, la entidad promotora, debe buscar el apoyo de las organizaciones sociales e instituciones especializadas para el logro de sus objetivos y la aplicación de los mecanismos más apropiados para llegar a la población como la difusión de cartillas técnicas y aplicación de modelos piloto.



Evidentemente las fallas en los cálculos empíricos, y en una mala administración del proceso constructivo, son los motivos más importantes en el caso de un sismo. Con la capacitación se toma la responsabilidad cognoscitiva sobre el mal proceso de construcción y sus graves consecuencias.

Beneficiarios:

Toda la ciudad de Tarata

Entidad Promotora:

Municipalidad Provincial de Tarata

Naturaleza Del Proyecto:

Dinamizador

Alternativas De Financiamiento:

SENCICO, ONGs, Tesoro Público y Cooperación Internacional

Impacto De Los Objetivos Del Plan

Alto



Programa: Fortalecimiento de la Infraestructura para el Desarrollo y la Seguridad.
Proyecto 1: MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS EN TARATA

Ubicación:

Ciudad de Tarata

Objetivos:

Establecer un medio de comunicación y de desarrollo con el entorno físico, a fin de mejorar las condiciones de productividad y relaciones sociales locales

Temporalidad:

Corto Plazo

Prioridad:

Primera



Descripción:

Se deberá mejorar el trazo y construcción de una carretera asfaltada entre Tarata y Candarave, que permita el tránsito vehicular permanente todo el año, igualmente mejorar las carreteras de interconexión de Tarata con sus distritos, anexos y entre éstos, los mismos que se ven interrumpidos en época de lluvias y movimientos sísmicos, como el ocurrido el 2001. Desde Tacna, la carretera estará terminada este año, considerándose, el recorrido hasta Candarave, como el segundo destino de la Provincia, deberá tenerse en primer término el perfil de factibilidad y luego el proyecto definitivo.



Acceso a Tarata desde Tacna, las continuas lluvias por épocas y la constante filtración de aguas desde los nevados, deterioran su estado, lo que se suma a la falta de mantenimiento, haciendo dificultoso el tránsito vehicular

Beneficiarios:

Toda la Provincia de Tarata

Entidad Promotora:

Gobierno Regional y Municipalidad Provincial de Tarata

Naturaleza Del Proyecto:

Dinamizador

Alternativas De Financiamiento:

Tesoro Público, Gobierno Regional y Municipalidad Provincial

Impacto De Los Objetivos Del Plan

Alto



Programa: Fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo y la Seguridad.

Proyecto 2: ACONDICIONAMIENTO DE LUGARES DE REFUGIO

Ubicación:

Ciudad de Tarata

Objetivos:

Tiene como objetivo principal el reacondicionamiento de los servicios de agua, desagüe y la habilitación de áreas libres para su disponibilidad en casos de desastres, por la población damnificada y por seguridad física del resto.

Temporalidad:

CORTO

Prioridad:

PRIMERA



Descripción:

Se efectuarán el acondicionamiento de las instalaciones sanitarias, concordantes con el posible número de refugiados que pueda albergar cada local señalado en los planos como refugios de emergencia.

Consecuentemente se harán los trabajos de ampliación en las redes de agua potable y servicios higiénicos para absorber los requerimientos. Los lugares señalados para esos fines son: El Colegio Ramón Copaja, Colegio Gregorio Albarracín y el campo deportivo de la Ciudad, , se proyectarán las condiciones mas adecuadas de recepción para los usuarios en la eventualidad de requerirse su uso extremo. De igual manera, se considerará la cercanía de depósitos de vituallas, energía eléctrica, y demás.



Se deberá determinar el posible número de refugiados, para su distribución en los espacios señalados para refugios, los cuales deberán tener dimensiones de holgura suficientes para conservar límites mínimos de salubridad.

Beneficiarios:

Toda la población de Tarata.

Entidad Promotora:

Municipalidad Provincial de Tarata

Naturaleza Del Proyecto:

Complementario

Alternativas De Financiamiento:

Municipalidad Provincial de Tarata

Impacto De Los Objetivos Del Plan

Alto



Programa: Fortalecimiento de la Infraestructura para la Promoción del desarrollo y la Seguridad.
Proyecto 3: EVALUACION, REFORZAMIENTO Y PROTECCION DE VIVIENDAS

Ubicación:	
Ciudad de Tarata	
Objetivos:	
Tiene como objetivo principal evaluar el estado de las edificaciones dañadas y con mayores peligros ante eventos sísmicos, establecer los canales para la rehabilitación, reconstrucción, ó construcción con seguridad, considerando la mejor forma de obtener la mayor seguridad física de sus usuarios.	
Temporalidad:	Prioridad:
CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	PRIMERA



Descripción:
Desde la ocurrencia del sismo, las edificaciones que fueron afectadas, en muchos casos permanecen en las mismas condiciones, y aunque no ha sido representativa la incidencia del sismo en el la Ciudad de Tarata por fuera, se ha visto mucho daño en los interiores de las edifica. En este sentido es necesario evaluar el deterioro a causa del sismo, al detalle para establecer el monto de los daños, sus soluciones y el presupuesto necesarios para un programa de reconstrucción y reforzamiento de las edificaciones. Segundo: Gestionar el Financiamiento bajo las formas mas adecuadas y Tercero ejecutar las obras con la debida supervisión entendiendo las condiciones de pobreza que vive la Región y el gran significado y repercusión que se genera a través de una ciudad ordenada y segura.



El impacto de un sismo en la edificación puede ser contrarrestado, debido a que son, evidentemente, las fallas en los cálculos de estructuras, empíricos la gran mayoría,, y en una mala administración del proceso constructivo, los motivos más importantes como causales de los daños, durante un sismo.

Beneficiarios:	
Toda la ciudad de Tarata.	
Entidad Promotora:	Naturaleza Del Proyecto:
Gobierno Regional de Tacna, Municipalidad Provincial de Tarata	Complementario
Alternativas De Financiamiento:	Impacto De Los Objetivos Del Plan
SENCICO, ONGs, Tesoro Público y Cooperación Internacional	Alto

***ANEXO III : GLOSARIO DE
TERMINOS***

- ACUMULACIÓN FLUVIAL

Es el depósito de materiales transportados por un río.

- AFORO

Es la medición del régimen de los caudales de las cuencas hidrográficas.

- AGUA SUBTERRÁNEA

Es la escorrentía o acumulación de agua en el subsuelo.

- AREA URBANA o CASCO URBANO

Zona urbana que presenta una densificación poblacional predominante y consolidada.

- ALCANTARILLA

Tubo subterráneo o canal abierto en un sistema de ductos colectores que trasladan el agua residual y servida hacia las cloacas de descarga de la ciudad.

- ACUMULACIÓN

Proceso mediante el cual se realiza la deposición de los materiales transportados por los agentes de erosión o cualquier otro medio.

- AGUA DE ESCORRENTIA

Son todas las aguas que se hallan en movimiento sobre la superficie terrestre, tales como ríos, arroyos torrentes, etc.

- AREAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL

Son las áreas problema, calificadas como Áreas Críticas, que requieren de estudios detallados, para su permanencia en el lugar o su reubicación a otra zona menos vulnerable.

- AREAS DE RESERVA

Son áreas planificadas, para reserva urbana sin ocupación programada y que pueden ser utilizadas para el servicio de evacuación de la población, como lugares de refugio, y para los sistemas de suministro de emergencia.

- AMPLIFICACIÓN DE ONDAS SÍSMICAS

Son fenómenos que se producen durante eventos sísmicos, en suelos de estado suelto a muy suelto, parcial o totalmente saturados por la napa freática muy elevada, generando la pérdida de resistencia del suelo de cimentación o producir un nivel importante de densificación del suelo.

- COLMATACION EOLICA

Es la acumulación de arena efectuada por el viento en forma selectiva de acuerdo a su granulometría en una vertiente que varía su topografía y su pendiente. Una forma de colmatación sería las dunas o los medianos.

- CONTAMINACIÓN

Es la incorporación de partículas sólidas o fluidas (líquidas o gaseosas) en el medio ambiente biológico (suelos, aguas y atmósfera) que originan una destrucción del equilibrio ecológico y de los ecosistemas.

- CRECIDA

Es el mayor caudal observado en una estación o periodo de tiempo.

- CUENCA

Depresión topográfica poco profunda, pero muy extensa. Territorio regado por un río y sus afluentes.

- COLAPSAR

Destruirse, venirse abajo una estructura o construcción.

- CORTEZA TERRESTRE

Parte sólida del globo terrestre.

- CORROSIVO

Que origina desgaste de un cuerpo, que carcome.

- CATASTRÓFE

Cuando el Fenómeno causa pérdidas de enormes proporciones.

- CALETA

Ensenada pequeña. Puerto menor.

- CUNETA

Zanja de desagüe a ambos lados de las carreteras.

- CANGREJERAS

Orificios producidos en el suelo por efectos de la erosión.

- CAUCE

Termino que designa la dirección de una corriente de agua, restringido a los ríos y otros cuerpos de agua fluviales.

- COQUINA

Roca sedimentaria fragmentaria calcárea, poco consolidada formada por restos de conchas calcáreas cementadas con arena y carbonatos.

- COLINA

Termino usado para señalar pequeñas elevaciones de terreno con pendientes suaves.

- CERCO VIVO

Pared constituida por vegetación.

- DESASTRE

Acontecimiento singular, en el que una sociedad experimenta tales pérdidas en sus miembros o pertenencias materiales, que la estructura social queda desorganizada y se impide el cumplimiento de sus funciones esenciales. (NN.UU.-UNDRO)

Correlación entre fenómenos peligrosos y determinadas condiciones de vulnerabilidad.

Relación entre un riesgo y una condición vulnerable.

- DESASTRES ANTROPICOS

Acontecimientos producidos e inducidos por el accionar del hombre.

- DESBORDES DE RIOS O LAGOS

Son fenómenos que se producen cuando el nivel de agua sobrepasa los límites normales provocando inundaciones.

- DESECACIÓN

Pérdida de agua sufrida por los sedimentos.

- DUNA

Acumulación de arena depositada y transportada por el viento y que tiene una cumbre o cresta definida. Se presentan en los desiertos y en zonas de costas arenosas dependiendo su forma u tamaño, de la fuerza del viento, cantidad de agua disponible y de la existencia de vegetación.

- DRENAR

Desaguar las aguas estancadas.

- DRENAJE

Capacidad de llevar el agua de un punto a otro, con fines de evacuación.

- DIQUE

Muro hecho para contener las aguas.

- DENSIFICACION

Crecimiento poblacional dentro de la misma área.

- DESASTRE NATURAL

Ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitados que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales y económicas debido a su impacto sobre poblaciones, propiedades, instalaciones y ambiente.

- DENSIDAD POBLACIONAL

Indicador que relaciona al total de una población con una superficie territorial dada.

- DESMONTE

Desechos materiales.

- DELTA

Deposito aluvial que se forma en la desembocadura de ciertos ríos y que tiene la forma de la letra griega delta.

- DEPRESIÓN

Área o porción de relieve terrestre, situada por debajo del nivel de las regiones que la circundan.

- EMERGENCIA

Situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.

- EVENTO

Descripción de un fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que representa una amenaza.

- EROSION

Es la acción de desgaste que ocurre en la superficie rocosa o de otros sedimentos, realizados principalmente por el agua, el viento y los glaciares.

- ENROCADOS

Obras construidas con rocas que de acuerdo a su volumen y disposición cumplen la función de actuar como muros de contención y/o de encauzamiento de las riberas.

- ECOLOGÍA

Estudio de la estructura y función de los ecosistemas

- ECOSISTEMA

Sistema constituido por los seres vivos existentes en un lugar determinado y el medio ambiente que los rodea.

- FENÓMENO

Evento o suceso de origen natural (FENÓMENO NATURAL) o humano (F. ANTROPICO) capaz de producir alteraciones notables en una (s) forma (s) de vida y / ó en su entorno geográfico. Un Fenómeno es peligroso cuando por tipo y magnitud, así como por lo sorpresivo de su ocurrencia es potencialmente dañino.

El grado de peligrosidad es mayor según la probabilidad de ocurrencia y la extensión de los efectos.

- FENÓMENOS NATURALES

Son la alteración dramática del ritmo normal del movimiento de la tierra que cuando ocurren en zonas habitadas pueden convertirse en situaciones de desastre. Los efectos de los fenómenos naturales intensos o extremos no se pueden evitar; pero si es posible mitigarlos o reducirlos aplicando medidas preventivas.

- FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Son todos los procesos geológicos que se llevan a cabo en la superficie terrestre y son los determinantes de los cambios de los paisajes.

- FENÓMENOS CLIMÁTICOS

Cambios bruscos del clima de una región, que causan desastre.

- FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Son los producidos por las lluvias debido a cambios climáticos.

- GEODINAMICA INTERNA

Fenómenos geológicos que provocan modificaciones en la superficie terrestre por acción de los movimientos internos de la corteza terrestre.

- GEODINAMICA EXTERNA

Fenómenos geológicos que provocan modificaciones en la superficie terrestre por acción de los esfuerzos tectónicos externos.

- GAVIONES

Elementos contruidos con rocas y que unidos con malla metálica son colocados espaciadamente para recibir el impacto de la corriente aminorando su velocidad y protegiendo la ribera.

- GRAVAS

Partículas y fragmentos de roca, entre 2 mm. y 2 cm.

- GEOTECNIA

Ciencia que estudia los procesos geodinámicos externos y la aplicación de los métodos ingenieriles para su control con el objeto de que los efectos destructivos de estos procesos sean tenidos en cuenta e interpretados adecuadamente.

- HIDROGRAFIA

Rama de la Geografía Física que se encarga del estudio de los sistemas hidráulicos naturales. La Hidrografía se ocupa del agua como un complejo geográfico.

- HINCHAMIENTO DE SUELOS

Incremento del volumen de suelos, especialmente de arcilla, en función a la absorción de aguas de infiltración.

- INTENSIDAD

Medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

- INUNDACIONES

Volumen de agua que afecta poblados, cultivos y toda obra que se encuentra dentro de su influencia.

Son fenómenos provocados por lluvias, represamiento, desvío de cauces o desborde de ríos o lagunas al colapsar los diques o muros de contención de obras de represamiento.

- INFILTRACIÓN

Paso lento de un líquido a través de los poros de un cuerpo.

- INFRAESTRUCTURA

Incluye los servicios públicos como saneamiento y alcantarillado: telecomunicaciones; energía eléctrica, recolección y eliminación de residuos sólidos. Como obras publicase considera carreteras y canales para riego y drenaje. Como subsectores de transporte, incluye transporte urbano.

- LIMOS

Partículas finas de suelo, más pequeñas que los granos de arena.

- LAGUNAS PLUVIALES

Cuerpos de agua que se han generado por la acumulación de agua de escorrentía de la precipitación recibida en la estación lluviosa que persisten a través de la estación seca o la mayor parte de esta.

- LICUACION DE ARENAS

Perdida momentánea de la capacidad de resistencia al corte de los suelos granulares, como consecuencia de la presión de poros que se genera en el agua contenida en ellos , originada por una vibración violenta.

- MITIGACION

Acción o efecto de mitigar, de disminuir o moderar los efectos de un fenómeno natural.

Medidas y acciones destinadas a reducir los riesgos sobre los hombres y su entorno.

- MAREMOTOS O TSUNAMIS

Fenómeno marino manifestado por grandes olas que azotan las costas produciendo daños a las instalaciones y asentamientos poblacionales costeros.

- MEDIO AMBIENTE

Entorno en el cual opera una organización e incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

- MICROZONIFICACION

División de una zona determinada de terreno en sectores que presentan diferentes grados de peligro.

- NIVEL FREÁTICO

Límite superior de saturación de las aguas subterráneas.

- NAPA FREÁTICA

Agua subterránea en la capa freática: es un pequeño río subterráneo o acuífero menor.

- ONDAS SÍSMICAS

Movimientos de ondas que se transmiten desde el punto de origen del sismo, de modo semejante como ocurre con las ondas de agua al dejar caer una piedra en un estanque.

- PELIGRO

Es la amenaza natural a la que está expuesto un territorio por los efectos de los fenómenos relacionados a la Geodinámica Interna (sismos) y a la Geodinámica Externa (inundaciones, procesos erosivos, arenamientos, deslizamientos, etc).

- PREVENCIÓN

Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un fenómeno, o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.

- PREPARACIÓN

Acción destinada a minimizar la pérdida de vidas y daños y a organizar y facilitar el pronto rescate, asistencia y rehabilitación en caso de desastre.

- PLUVIOMETRIA

Es la medición de la cantidad de agua que cae en una determinada región proveniente de la precipitación pluvial.

- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Fenómeno meteorológico por el cual el vapor de agua condensado en las nubes cae a tierra en lluvia; se la mide en un pluviómetro y sus unidades son mm/año. Es un factor limitativo de gran interés en ecología.

- PLANICIE

Extensión de terreno más o menos plano donde los procesos de agravación (acumulación de sedimentos en las zonas de depresión) supera a los de degradación.

- QUEBRADA

Lecho estrecho y áspero que constituye la vía de drenaje ocasional en las vertientes subáridas; en general se aplica a las pequeñas depresiones formadas por efecto del drenaje en zonas de valles hídricos.

- RIESGO

El riesgo de que ocurra un desastre depende de la suma de dos factores: el Peligro o probabilidad de que se presente un fenómeno natural, y la Vulnerabilidad o condiciones físicas y socio- económicas en que se encuentra una determinada zona y población.

- RIESGO SISMICO

Intensidad sísmica mas vulnerabilidad de las construcciones.

- REHABILITAR

Reconstruir o habilitar de nuevo.

- RESERVORIO

Estructura construida para almacenar agua mediante la presencia de represas y tanques que limitan el reservorio.

- RENOVACIÓN URBANA

Es un proceso integral que persigue la constante adecuación de la estructura urbana a las cambiantes exigencias de las actividades de la ciudad, o de zonas afectadas por fenómenos naturales.

Está constituida por acciones a ejercer sobre las áreas ya desarrolladas, acciones que forman parte de la programación del desarrollo urbano. Se trata de acciones emprendidas para el tratamiento del deterioro en las áreas centrales decadentes.

- REMODELACIÓN

Se ejerce por lo general, sobre áreas antiguas deterioradas o en proceso de tugurización. Supone la demolición de estructuras de un área calificada, para su reutilización.

- RECONSTRUCCIÓN

Una mayor profundidad en las acciones de remodelación, por demolición, puede dar lugar a acciones de reconstrucción total en el área de remodelación.

- REHABILITACIÓN

Constituye acciones encaminadas a la corrección de las condiciones físicas inconvenientes al uso mas adecuado de la tierra y de los edificios y la superación de deficiencias existentes en el equipamiento urbano y de transporte.

La rehabilitación esta dirigida a corregir deficiencias por obsolescencia de servicios, debida a casos de intensificación de usos por encima del nivel de servicios originalmente planteado, o en zonas afectadas por fenómenos naturales.

- SISMOS

Movimientos telúricos que según su intensidad y duración provocan desprendimientos, derrumbes y agrietamientos de la tierra, ocasionando según su intensidad, entre otras consecuencias, que colapsen las estructuras ejecutadas por el hombre.

- SEDIMENTACIÓN

La sedimentación es consecuencia de la erosión. Usualmente se produce cuando el material erosionado y transportado por el agua, es depositado aguas abajo en lechos donde la velocidad del agua disminuye. Es necesario conocer el proceso erosivo para estimar adecuadamente la producción de sedimentos de una cuenca.

- SUELO

Comprende el conjunto de partículas orgánicas e inorgánicas que cubren la superficie terrestre.

- SUELO URBANO

Base física sobre la cual se encuentran edificadas y construidas las ciudades y lugar en que se desarrolla el conjunto de relaciones humanas de los individuos que la habitan.

- SEDIMENTO

Conjunto de partículas mantenidas en suspensión en el agua o en el aire hasta un punto en el que se depositan por su propio peso.

- TERRAZA FLUVIAL

Superficie casi a nivel, relativamente angosta que se encuentra en las márgenes de un río y termina en un banco abrupto.

- TERRAZAS

Medio de conservación del suelo y utilización del terreno, mediante el cual las laderas escarpadas se disponen en series de plataformas planas.

- TECTONICA

Referente a los movimientos de las placas de la corteza terrestre y las deformaciones de origen interno de la costa terrestre superficial.

- VULNERABILIDAD

Condición de inseguridad del ambiente frente a la acción de Fenómenos, naturales o humanos que puede devenir en Desastre. Afecta a elementos materiales (no resistentes, inflamables); ambientales (concentración poblacional excesiva, casas mal situadas, vías angostas, falta de seguridad, etc.); y sociales (elevado nivel de pobreza).

Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o ser susceptible de sufrir una pérdida.