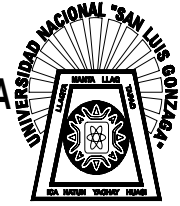




**PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES PRIMERA ETAPA  
CIUDAD DE PISCO**



**MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS  
DEL SUELO Y PROPUESTA DE MEDIDAS  
DE MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS  
PRODUCIDOS POR LOS DESASTRES  
NATURALES  
DE LA CIUDAD DE PISCO**

**Pisco, noviembre del 2 001**

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

## **FUNCIONARIOS**

**Contralmirante . A..P. (r)**

**JUAN LUIS PODESTA LLOSA**

JEFE DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
DEFENSA CIVIL - INDECI

**DR. RAFAEL CAPARO HIDALGO**

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
SAN LUIS GONZAGA DE ICA – UNICA

**ING. GUSTAVO FLORES GUTIERREZ**

DECANO DE LA FACULTAD DE  
INGENIERIA CIVIL - UNICA

# INDECI

<b>Coronel E.P. RUBEN IBAÑEZ VASQUEZ</b>	DIRECTOR DE LA SEGUNDA REGION DE DEFENSA CIVIL.
<b>Ing. VICTOR PACHECO AMPUERO</b>	SUPERVISOR DE LA SEGUNDA REGION DE DEFENSA CIVIL.
<b>Ing. GUILLERMO SEMINARIO VELEZ</b>	JEFE DE LA DIRECCION NACIONAL DE PROYECTOS ESPECIALES - INDECI.
<b>Ing. ALFREDO PEREZ GALLEN</b>	CONSULTOR DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE PROYECTOS ESPECIALES

## **EQUIPO TÉCNICO**

**JEFE DE EQUIPO** : Arq. ROSARIO BENDEZÚ HERENCIA

**TESISTA** : Bach. Ing. Civil YSELA KARINA CAMPOS AYBAR

**TÉCNICO ASISTENTE** : Bach. Ing. Civil SABINO NICOLA TARQUE RUIZ

**TÉCNICO ASISTENTE** : Bach. Ing. JORGE LUIS HERENCIA BENDEZU

**AUXILIAR TECNICO** : Adm. ANTHONY PAUL GALVEZ PUN LAY

## **CONTENIDO**

### **PRESENTACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

### **MARCO GENERAL.**

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

- 1.1 ANTECEDENTES.
- 1.2 OBJETIVOS.
- 1.3 ALCANCES

#### **2 ASPECTOS GENERALES**

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

- 2.1.1 UBICACION
- 2.1.2 LIMITES
- 2.1.3 EXTENSION
- 2.1.4 DEMARCACION POLITICA Y DIVISION TERRITORIAL
- 2.1.5 ACCESIBILIDAD

##### **2.2 ASPECTO FISICO**

- 2.2.1 CLIMA
- 2.2.2 ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES
- 2.2.3 GEOLOGIA
- 2.2.4 GEOMORFOLOGIA
- 2.2.5 GRUPOS DE SUELO
- 2.2.6 HIDROLOGIA
- 2.2.7 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FISICA

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

- 2.3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS
- 2.3.2 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS
- 2.3.3 VIVIENDA
- 2.3.4 SERVICIOS SOCIALES
- 2.3.5 NIVELES DE VIDA

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

- 2.4.1 ACTIVIDAD AGRICOLA Y GANADERA
- 2.4.2 ACTIVIDAD DE COMERCIO Y SERVICIOS
- 2.4.3 ACTIVIDAD TURISTICA.

### **3 ORDENAMIENTO URBANO**

- 3.1 EVOLUCIÓN URBANA.
- 3.2 INFRAESTRUCTURA VIAL
- 3.3 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS
- 3.4 USOS DEL SUELO
- 3.5 ESTRUCTURACIÓN URBANA

### **4 EVALUACION DE LOS PELIGROS NATURALES**

#### **4.1 FENOMENO GEODINAMICA INTERNA**

- 4.1.1 SISMOS.
- 4.1.2 PELIGROS CAUSADOS POR LA GEODINAMICA INTERNA.
- 4.1.3 INVESTIGACIÓN GEODINAMICA (M-07)
- 4.1.4 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS  
MAPA DE PELIGROS POR SISMOS.

#### **4.2 FENOMENO DE GEODINAMICA EXTERNA.**

- 4.2.1 ANTECEDENTES DEL FENOMENO DE EL NIÑO
- 4.2.2 PELIGROS CAUSADOS POR LA ACTIVIDAD PLUVIAL
- 4.2.3 MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION.

#### **4.3 ENVOLVENTE: MAPA DE PELIGROS: MICROZANIFICACION.**

#### **4.4 EVALUACION DEL PELIGRO VULNERABILIDAD Y RIESGO**

- 4.1.1 IDENTIFICACION DE SECTORES CRITICOS.
- 4.1.2 DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.
- 4.1.3 ESTIMACION DEL RIESGO

### **5 SINTESIS DE DEL DIAGNOSTICO**

#### **5.1 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA URBANA**

#### **5.2 ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS**

#### **5.3 POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES**

### **6 PROPUESTA.**

#### **6.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO DE PISCO**

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

#### **6.2 PLAN DE USOS DEL SUELO**

- 6.3 OBJETIVOS
- 6.4 PREMISA
- 6.5 ZONIFICACION GENERAL

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

7.1 OBJETIVO

7.2 ALCANCE

7.3 ACCIONES DE MITIGACION,

7.4 ACCIONES DE INTERVENCIÓN

ANEXOS:

## **PRESENTACIÓN**

La Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica – UNICA, institución educativa con proyección al desarrollo de su comunidad, tiene como uno de sus principales objetivos el realizar intercambio de información técnica, de asesoramiento, ejecución de proyectos y la prestación de servicios, compatibles con sus fines institucionales.

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

Entre 1999 y el 2000 posterior al Fenómeno de El Niño de 1998, se han desarrollado en Convenio: con el Comité Ejecutivo de Reconstrucción del Fenómeno El Niño y el Proyecto de Naciones Unidas para el Desarrollo CEREN – PNUD, estudios de elaboración de Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de Desastres para las ciudades de: Ica y distritos (Los Molinos, Parcona y La Tinguíña), Palpa y Nasca, como parte de la primera etapa del Programa de Ciudades Sostenibles.

El presente año 2001, se ha firmado un Convenio Marco y Convenio Específico Interinstitucional entre la UNICA-INDECI; con el objeto de elaborar el Estudio “Mapa de Peligros y Plan de Usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación para la ciudad de Pisco” desarrollando una metodología de evaluación de peligros, vulnerabilidad y riesgo e identificación de sectores críticos que han permitido elaborar



la Propuesta de Usos del Suelo, orientando el emplazamiento de las actividades urbanas sobre zonas físicamente estables y seguras de las ciudad de Pisco y San Andrés. Así mismo las Medidas de Mitigación de los efectos producidos por los Desastres, Naturales que contiene: medidas generales, proyectos integrales y por sectores críticos identificados para revertir el crecimiento caótico y/o riesgoso de las ciudades y sus zonas productiva.

Finalmente esperamos que el presente documento contribuya a fomentar en la s autoridades, instituciones y población en general una cultura de prevención ante desastres y utilizar eficientemente el Estudio como documento orientador que contiene las pautas técnicas establecidas localizando el primer atributo de una Ciudad Sostenible “ la seguridad Física para hacerla más competitiva propiciando el desarrollo sostenible de la ciudad de Pisco.

# 1. MARCO DE REFERENCIA.

## 1.1 ANTECEDENTES.

A inicios del año 1999 posterior al desastre ocasionado por los efectos del Fenómeno de el Niño 97-98 y ante la inminente amenaza de otros desastres, el CEREN en convenio con la UNICA inicio la ejecución de estudios de Prevención en las ciudades de Ica y sus tres distritos mas afectados, y posteriormente en las ciudades de Nasca y Palpa

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

La Dirección de Proyectos Especiales en el Marco del “Programa de Desarrollo de Ciudades Sostenibles Primera Etapa: ha coordinado con la UNICA la elaboración del Estudio: “Mapa de Peligros; El Plan de Usos del Suelo y la Propuesta de Medidas de Mitigación de los efectos producidos por los desastres Naturales en la ciudad de Pisco y San Andrés”, que orientan la ejecución de acciones de prevención y mitigación de desastres que pueden producirse especialmente por la geodinámica interna (sismos y tsunamis) y la geodinámica externa (huaycos e inundaciones) en la ciudad de Pisco y San Andrés.

## 1.2 OBJETIVOS.

El objetivo principal del presente estudio es formular una Propuesta Integral de **Usos del Suelo**, que plantee una zonificación de usos urbanos propiciando la ocupación racional sobre zonas seguras. Desalentando la ocupación de zonas calificadas como de “**Alto Peligro**” las cuales deberían ser acondicionadas como áreas de protección ecológica ambiental. Lograr la participación activa y comprometida del gobierno local, instituciones y población en general en las actividades de Prevención y Mitigación de los peligros naturales.

### **1.3 ALCANCE.**

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

### **1.4 METODOLOGÍA.**

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

- **PRIMERA ETAPA: MARCO DE REFERENCIA.**

Determinar el contexto regional de la ciudad. Estudio de los aspectos político-administrativo, físico - geográfico, socio- demográfico, económico - productivo y funcional. Identificar sus tendencias, potencialidades y limitaciones urbanas.

- **SEGUNDA ETAPA: EVALUACIÓN DEL PELIGRO, VULNERABILIDAD Y RIESGO**

Identificar los peligros naturales que podrían tener impacto sobre el casco urbano y su área de expansión. geodinámica interna y geodinámica externa. Determinación de sectores urbanos críticos. Determinar para cada uno de los sectores urbanos amenazados, su grado de vulnerabilidad en base a la

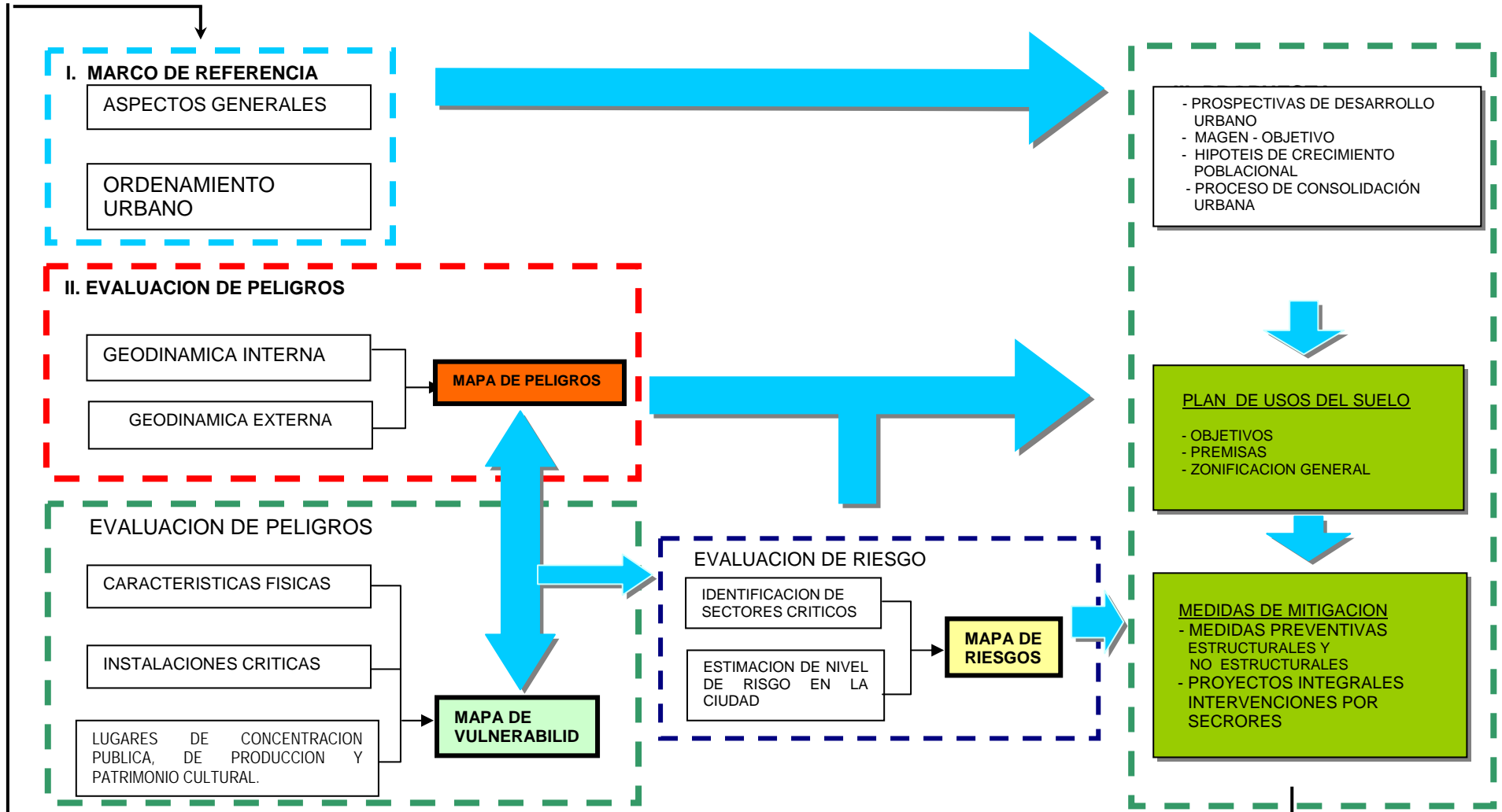
estimación de las pérdidas y daños. Identificar los sectores críticos calificando su nivel de riesgo: Alto, Medio y Bajo. En esta etapa intervienen los alumnos tesistas de la Facultad de Ingeniería Civil – UNICA.

- **TERCERA ETAPA: PROPUESTA.**

Identificar las diferentes hipótesis de crecimiento demográfico y las proyecciones, además de plantear un Modelo de Desarrollo Urbano de Largo Plazo. Identificar las posibles áreas de densificación y expansión urbana, elaborar el Mapa de Usos del Suelo, seleccionando las zonas más seguras para las Edificaciones Indispensables y formular el Plan de Mitigación ante Desastres.



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



EVALUACION DE LA RETROALIMENTACION



## **2. ASPECTOS GENERALES**

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

#### **2.1.1 UBICACIÓN**

La provincia de Pisco esta ubicada al Norte de la provincia de Ica y al Sur de la Provincia de Chincha, se localiza entre los 13°42" y 13°44" de latitud sur y los meridianos de 76°12" y 76°13" de longitud Oeste del meridiano de Grenenwich.

La ciudad de Pisco está ubicada en el Departamento de Ica, geográficamente se encuentra entre los 13° 42' 24" de Latitud Sur y en los 76°12'00", Longitud Oeste, a 232 km. al Sur de Lima y aproximadamente a 5 km. al oeste de la carretera Panamericana Sur, a una altitud promedio de 17 m.s.n.m. hacia el Suroeste de Pisco encontramos la pintoresca Caleta de Pescadores de San Andrés hoy distrito del mismo nombre que se encuentra ubicada entre los 13°43'14" de Latitud Sur y en los 76°13'07" de Longitud Oeste a 4 Km. de la Plaza de Armas de la ciudad de Pisco y aproximadamente a 9Km de la Panamericana Sur.

El área de influencia que permitirá el estudio de su emplazamiento de la cuenca del río Pisco y su entorno inmediato de las ciudades de Pisco y San Andrés.

#### **2.1.2 LIMITES.**

La provincia de Pisco limita:

- Por el Norte con la provincia de Chincha, (distrito de El Carmen)
- Por el Sur con la provincia de Ica, (distrito de Salas y San José de los Molinos)
- Por el Este con el departamento de Huancavelica (Provincia de Huaytará),
- Por el Oeste con el Océano Pacífico.

El distrito de Pisco limita:



- Por el Norte, con el distrito de San Clemente
- Por el Sur, con el distrito San Andrés.
- Por el Este con el distrito de Villa Tupac Amará y la carretera Panamericana.
- Por el Oeste con el Océano Pacífico.

### 2.1.3 EXTENSIÓN

La Provincia de Pisco tiene una superficie territorial de 3978.19 km<sup>2</sup> (a/), ocupando el 18.6% de la superficie departamental. Según los resultados del censo, la densidad poblacional promedio en la provincia varió de 20.5 Hab./Km<sup>2</sup> en 1981 a 26.4 Hab./Km<sup>2</sup> en 1993 y proyectada al 2000 es de 30.60 Hab/Km<sup>2</sup>. Y una tasa de crecimiento promedio anual para los periodo intercensal: 72-81 y 81-93 es de 2.2 y 2.3 respectivamente por encima de la tasa media anual del departamento.

El área de estudio tiene una extensión de 64.01 Km<sup>2</sup> (Pisco y San Andrés), ocupando el 1.6% de la superficie provincial y el 0.3 % de la superficie total del departamento de Ica (21 305.51 Km<sup>2</sup>.), con una densidad poblacional promedio de 1024.4 Hab./Km<sup>2</sup> en 1993 y proyectada al 30 de junio del 2000 de 1190.8 hab/Km<sup>2</sup>. Pisco y San Andrés por sus vínculos socio culturales, económicos comercial y de servicios formar una especie de conurbación urbana, con características muy similares.

---

a/ Incluye 21,04 Km<sup>2</sup> de superficie Insular: y sus islas son Islas Chincha, Isla Cangallan, Islas Ballestas, Islas tres Marías, Isla Piedra Redonda, Islas Mentiroso, Isla dos Hermanas, Isla Blanca, Isla Zarate, Isla la viuda, Isla Zaratillo, Isla Santa Rosita, Isla Independencia, y la única isla que pertenece a la provincia de Ica llamada el infiernillo. Pisco representa el 19 % de la población del departamento de Ica.

**PROV. PISCO: SUPERFICIE Y DENSIDAD, SEGÚN DISTRITOS:  
1993 Y 2000**

CUADRO N° 1

DISTRITOS	SUPERFICIE TERRITORIAL		DENSIDAD POBLACIONAL Hab/Km <sup>2</sup>		REGION NATURAL
	Km <sup>2</sup>	%	1993	2000	
Prov. PISCO	3978,19(a)	18.6	26.4	30.60	
PISCO	24,56	0.6	2118.00	2426.3	COSTA
SAN ANDRÉS	39,45	1.0	325.8	401.6	COSTA
HUMAY	1 112,96	28.1	3.9	3.9	COSTA
INDEPENDENCIA	272,34	6.9	31.7	35.2	COSTA
PARACAS	1 420,00	35.9	0.84	0.80	COSTA
SAN CLEMENTE	127,22	3.2	132.8	132.8	COSTA
TUPAC AMARU	55,48	1.4	212.1	212.1	COSTA
HUANCANO	905,14	22.9	2.5	2.5	SIERRA

FUENTE: Censos Nacionales – INEI – 1993 - Elaboración: equipo Técnico

a/ Incluye 21,04 Km<sup>2</sup> de superficie Insular

Pisco capital del la provincia es el distrito mas pequeño ocupando sólo el 0.6% de la superficie de la provincia.

El distrito de mayor superficie es Paracas con 1420 Km<sup>2</sup>, que ocupa el 35.9% de la superficie total provincial, 50 veces más grande que el distrito de Pisco y además es el distrito con menor densidad poblacional y el segundo distrito con mayor superficie es Humay ocupando el 28.1% del territorio de la provincia

A nivel distrital la densidad poblacional es diferencial, y podemos establecer que el distrito más denso es Pisco con densidades de 2118.0 y 2426.3 Hab./Km<sup>2</sup>, aumentando su densidad en unos 308.3 Hab/Km<sup>2</sup>, de 1993 al 2000.; y el distrito menos denso es Paracas con densidades que oscilan entre 0.84 y 0.8 Hab./Km<sup>2</sup> observando que la densidad a disminuido en un 0.04 Hab./Km<sup>2</sup>; el otro distrito de menor densidad es Huancano con una densidad de 2.5 Hab./Km<sup>2</sup> que se ha mantenido en el 1993 y 2000.

## 2.1.4 DEMARCACIÓN POLÍTICA Y DIVISIÓN TERRITORIAL

La provincia de Pisco Geográficamente está ubicada entre la Sub cuenca del Río Pisco y el litoral jurisdicción en la que se ubican sus ocho distritos, 3 de ellos se ubican en el litoral: Pisco, San Andrés, Paracas y 4 en el área de influencia de la cuenca del río Pisco: San Clemente ,Túpac Amaru, Independencia, Humay, y en la zona alto andina de la cuenca el distrito de Huancano.

### PROVINCIA PISCO : DIVISIÓN POLITICA, CREACIÓN, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITOS al 2001

CUADRO N°2

DISTRITOS	CREACIÓN	FECHA	ALTURA m.s.n.m	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	REGION NATUR.
Prov. PISCO	S/n	13-10-1900				
PISCO	S/n	19-09-1898	17	13°42°24°	76°12°00°	COSTA
SAN ANDRÉS	Ley 4431	09-11-1921	3	13°43°14°	76°13°07°	COSTA
HUMAY	Ley 12301	03-05-1955	430	13°43°06°	75°53°00°	COSTA
INDEPENDENCIA	Ley 9637	29-10-1942	203	13°41°21°	76°01°33°	COSTA
PARACAS	Ley 11597	08-03-1951	2	13°49°52°	76°15°10°	COSTA
SAN CLEMENTE	Ley 24161	04-06-1985	67	13°40°36°	76°39°30°	COSTA
TUPAC AMARU	Ley 24525	06-06-1986	70	13°42°36°	76°39°00°	COSTA
HUANCANO	S/n	13-10-1900	1 019	13°35°45°	75°37°00°	SIERRA

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

## 2.1.5 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad de Pisco y San Andrés a diferencia de las demás ciudades del departamento tiene la mejor accesibilidad a través de la vía terrestre, aéreo y marítimo, ubicados en la mismas ciudades.

### VÍA TERRESTRE

Su principal vía de acceso es la carretera Panamericana Sur, que une las provincias del departamento de Ica longitudinalmente; y que le permite a Pisco tener una fluida comunicación con la ciudad de Lima y las provincias de Chincha y

Cañete con las que tiene un fuerte intercambio comercial y de servicios y hacia el sur con la ciudad de Ica.

Desde la ciudad de Pisco se accede en forma transversal a través de la Vía Los Libertadores a los departamentos de Ayacucho y Huancavelica esta vía une Pisco, San Clemente, Huaytara, Ayacucho, Andahuaylas, Chincheros, Abancay, Cuzco-Iñapari; conocida como la Ruta 23, vía que es de gran importancia a nivel nacional por conectar la costa con la sierra Sur del País.

El acceso desde Pisco a los distritos de San Andrés y Paracas es por la vía costanera (Av. Genaro Medrano); y al distrito de Tupac Amarú a través de la Av. Fermín Tangüis y los demás distritos lo hace desde la Panamericana y través de la Vía los Libertadores.

### **VÍA AÉREA**

La provincia de Pisco cuenta con un aeropuerto de emergencia, para vuelos comerciales y particulares, localizado en el grupo aéreo N° 9 de la FAP ubicado en el distrito de San Andrés.

### **VÍA MARÍTIMA**

A través de sus dos puertos, el puerto Pisco en Pisco y el moderno puerto General San Martín en Punta Pejerrey en el distrito de Paracas, es un terminal marítimo de grandes proporciones para buques de gran calada que sirve como alternativo al Callao. También es fuente principal de la actividad económica de los distritos ubicados en el litoral, y las demás ciudades del país en especial de las ciudades cercanas de Chincha e Ica.

## **2.2 ASPECTO FISICO.**

### **2.2.1 CLIMATOLOGIA**

El clima de Pisco y San Andrés es seco y cálido con temperaturas máximas alcanzadas de 27.4 °C y temperaturas mínimas de 12.6 °C, con vientos marinos en dirección SO-NE que alcanzan velocidades de 5.0 m/seg. y vientos mediterráneos en dirección S-SE con velocidades de 7.5 m/seg. la humedad relativa máxima en Pisco es de 84% y la mínima el de 47%; por el fuerte oleaje y la fuerza impulsora de los vientos denominados "paracas" que es una brisa marina de gran fuerza que sopla al sur de Pisco, alcanzando a veces velocidades excepcionales.

### **2.2.2 ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES.**

Las características del terreno de fundación del área de estudio está determinada por los procesos tectónicos y geológicas que se han dado a través de la historia. La ciudad de Pisco y el valle están asentados en terrenos cubiertos por depósitos de piedmont, aluviales- fluvial permeable del cuaternario reciente. De acuerdo al estudio realizada por la ONER en 1971; el recurso suelo, es bueno para los cultivos intensivos y arables. Tiene una superficie que corresponde a la provincia de 3 978.19 Km<sup>2</sup> <sup>(a)</sup>, la superficie buena para uso agrícola es aproximadamente de 280 Km<sup>2</sup> de las cuales 16.00 ha. son cultivadas anualmente.

El resto de suelos son muy variados: entre malos y buenos para uso urbano, los suelos marginales no son apropiados para la agricultura ni forestación estos están ubicados especialmente en las zonas bajas cercanas a las riberas de playa con un alto grado de salinidad y los que son buenos están en los límites del valle, con productos de rendimiento aceptable.

El Recurso hídrico es de: carácter subterráneo que se encuentran en los acuíferos ubicados en la parte baja del río Pisco y que son extraídos por pozos tubulares, la mayoría de estos tienen bajo rendimiento y sus aguas son de baja calidad para el uso agrícola a excepción de las aguas que se explotan al sureste de las Pampas

---

(a) incluye 21.04 Km<sup>2</sup> de superficie insular

de Ocas que se explota el agua con fines agrícolas. Las aguas subterráneas para el consumo humano en la ciudad de Pisco son extraídas cerca de Humay. El recurso hídrico superficial provenientes del río Pisco, son buenos para el uso agrícola, las misma que son de carácter temporal por estar sujetos a las precipitaciones pluviales que se presentan con cierta irregularidad en las partes altas de la cuenca especialmente en los meses de verano (diciembre- abril).

Su flora, constituida por especies silvestres típicas de las zonas pantanosas y algunas lagunas que se encuentran dispersas muy cerca al litoral en las partes altas en las pampas de Cabeza de Toro y plantas y arbustos típicos de la región de la costa, como Palmeras, eucaliptos y huarangos.

También tiene una fauna muy rica por la diversidad de sus aves silvestres y aves marinas propias del litoral como los famosos flamencos, pelícanos, gallinazos, gaviotas entre otras. Su diversidad de especies marinas propias de nuestro litoral como: las tortugas marinas, lobos de mar, delfines, pingüinos y diversidad de peces y mariscos como el atún, pejerrey, bonito, jurel, conchas de abanico, choros y otros.

Existen organismos dedicados a la conservación de la ecología de Pisco tal es el caso de ACOREMA quien se encarga de la conservación de las especies sobre todo en extinción.

### 2.2.3 GEOLOGIA

La geología en la zona de Pisco esta constituida por unidades litoestratigráficas que dan origen a las diversas formaciones geológicas que están separados por sucesivos procesos tectónicos que se han dado mediante la evolución que a sufrido la superficie terrestre, cuyas formaciones geológicas son:

**Formación Paracas** (Eoceno terciario).- se encuentran principalmente en Paracas y en la Isla de San Gallán con afloramientos de sedimentos y restos volcánicos constituida por componentes clásticos formado en su mayor parte por arenisca arcósica de grano fino y conglomerados.

**Las formaciones volcánicas jurásico – cretáceo.**- tiene una secuencia volcánica sedimentaria de rocas eruptivas compuestas por andesitas grises, tranqueandesita y tranqueandesita porfídica, estos depósitos se encuentran formando los cerros y están recubiertos por un manto aluvial delgado.

**El batolito.**- en la zona de estudio afloran en las parte más altas al este de Humay y el cerro La Granja, constituido por cuerpos intrusivos de origen volcánico Jurásico cretáceo, conformado por: grabo-dioritas, granito de color rosado rojizo, granito hipodiorita con xenolitos máficos.

**Formación Pisco** (Mioceno terciario), expuestas al noreste, sur y este de la ciudad de Pisco muy cerca: del cerro Caucato, San Clemente, San Miguel y al este del Puente Huamaní. Dentro de los límites del mapa la formación se compone de finos estratos blancos de diatomeas interestratificadas con capas margazas y arcillosas y unidas con ceniza volcánica. Los 45 m superiores se componen de arenisca tobáceas de color pardo. Su color predominante de estos afloramientos es el blanco.

**Los sedimentos cuaternarios;** se componen de se sedimentos de piedmont y aluviales, dunas, pantanos y arenas de playa. Que se han agrupado en base a su origen, composición litológica y características morfológicas, de acuerdo como se indica:

- *Los depósitos de piedmont.*- que cubren las pampas de Huarangal, y se componen de gravas, arena y arcilla, tienen un profundidad de 150 metros.
- *La terraza más antigua,* que aflora a lo largo de la Panamericana Sur, se compone de cantos ígneos subredondeados, sementado por material más fino y sales.
- *La terraza II,* tiene diferentes superficies. La superficie lacustre que aflora a 1.5 km. de la Panamericana, formada por arcilla verde y arcilla arenosa con manchas de limonita y esta cubierta por una fina capa de sales. En dirección este se encuentra la superficie con depósitos fluviales, coluviales y de piedmont que son terrenos buenos para el cultivo; esta terraza no contiene material salino.
- *La terraza más reciente* se componen de material fluvial premeable principalmente grava granítica-volcánica de 3 a 10 cm y arcilla arenosa gris

junto con sedimentos coluviales, depositados en el actual valle de Pisco y la ciudad..

- *Depósitos de aluvión no diferenciado*, se encuentran al sur de la ciudad de Pisco en las pampas de Ocas y Lanchas, los sedimentos que lo cubren son: arena y grava conocidos como aluvión.
- *Las dunas de arenas* , que se los localiza al sur de Pisco y al este de la carretera Panamericana sur están cubiertos por arenas movedizas, las dunas recubren todas las formaciones subyacentes especialmente la Formación Pisco. Estas arenas de la dunas se componen principalmente de cuarzo y minerales oscuros.
- *Los terrenos pantanosos*, ubicados entre Alta Pisco y el Puente Huamaní, se encuentran en unos 35 Km<sup>2</sup> están cubiertos por vegetación típica de estos terrenos y tiene una elevada concentración de sales.
- *Arenas del litoral*.- cubre una franja angosta del litoral, son de color gris claro.

Estas formaciones son las secuencias volcánicas, marinas y continentales, movimientos geológicos que se han dado origen a las zonas montañosa en la parte alta del valle; donde las rocas que afloran en esta región son sedimentarias, metamórficas e ígneas (intrusivas y eruptivas) como lo muestran la presencia de andesitas, dioritas, calizas, areniscas, diatomitas, lutitas, ortocuarsitas, mármol, granito, sedimentos finos, cenizas volcánicas entre otros.

## **GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

El desarrollo estructural a partir del Mesozoico, las formaciones terciarias y cuaternarias de la ciudad de Pisco; presenta una cuenca fracturada al igual que ocurre a lo largo del litoral peruano con fallas en bloques principalmente en dirección NNO-SSE siendo sus característica principal una serie de bloques originados por varios eventos de fallamiento, difíciles de localizar exactamente en el tiempo. Al este, el afloramiento de la cuenca fracturada y hundida queda limitado por los movimientos volcánicos. Además de las fallas de primer orden; las masas ígneas están cruzadas por fallas pequeñas pero intensas de dirección E-O y que forman el cañón del Río Pisco y otras quebradas situadas; el otro límite de esta cuenca esta constituida por la continuación sumergida en la cadena costera que aflora el continente al sur de Paracas.



### 2.2.3 GEOMORFOLOGIA

Según el INGEMMET en su BOL. 49-1994, los elementos morfo-estructurales, están distribuidos en fajas paralelas a la línea de la costa. En la zona en estudio se han determinado 4 unidades morfológicas: Cordillera de la Costa o Llano costero, Penillanura Costera o pampas costeras, Valles, Estribaciones andinas.

La Cordillera de la costa o Llano costero; ubicado en el tramo inferior del valle, que tiene sólo 20 a 30 km tierra adentro desde el litoral hasta las proximidades de la carretera Panamericana, su topografía es irregular, con elevaciones aisladas y de suave pendiente que llegan hasta los 500 m.s.n.m., constituida por rocas graníticas y de suave morfología.

**La Penillanura Costera;** corre paralela a la cordillera de la costa con un ancho promedio de 60 km se caracteriza por la presencia de amplias pampas con presencia de lomadas con elevaciones moderados de 350 m y se termina a 2 Km.. Al este de la Panamericana se encuentran dunas que llegan a una elevación de hasta 400 m y van descendiendo en dirección oeste, para terminar en las pampas de Ocas junto a la Carretera Panamericana y al sur quedan limitadas por las Pampas de Villacurí.

**El valle,** se extiende en franjas de terrenos bajos, cultivados de dirección este-oeste y las lagunas secas vestigios de las terrazas más antiguas del Río Pisco que atraviesa la zona de las dunas, su topografía presenta terrazas aluviales en la margen izquierda del valle que esta cubierta por la arena y conglomerados fluviales que están cubiertos por material eólico o mantos de arena, los cuales representan el antiguo curso del río Pisco.

**Las estribaciones andinas;** conformadas por quebradas profundas y angostas con una sección "V" característica por lo general que puede dar luces para pensar que fueron producto de fallas o fracturas en la corteza terrestre. Su topografía esta constituida por rocas ígneas que forman cerros de una elevación de 600 a más de 1 200m. Al pie de los cerros septentrionales se extienden pampas elevadas (Cabeza de Torro) mientras en los cerros meridionales esta cubierto por dunas.

#### **2.2.4 HIDROLOGIA**

El río Pisco nace en el Departamento de Huancavelica, en la Cordillera Occidental de los Andes, a una altura que oscila entre los 4,000 y 5,000 m.s.n.m. originando angostos valles en el área de penillanura costera, utilizados para una agricultura de gran escala, recibe descargas de las lagunas Pultoc, Agnococha y Tacacocha entre otras, aproximadamente a 13°06' de latitud sur y 75°04' de longitud oeste, donde lleva el nombre de río Chiris, que corre de Noreste a Sureste aguas abajo hasta Huachac donde confluye a él por la margen izquierda el río Huachana en este punto toma el nombre de río Pisco, aguas abajo en Pampano por la margen izquierda se une el río Huaytara, a partir de allí el río corre de este a oeste pasando por Letrayo hasta desembocar en el Océano Pacífico.

La longitud total del recorrido del río desde su origen en la laguna Pultoc hasta su desembocadura en el océano Pacífico es de 179 km., con una gradiente promedio de 3.8 %. El río tiene agua todo el año y su aporte anual medio es de unos 807 637 000 m<sup>3</sup> con caudales máximos de 700 m<sup>3</sup>/seg.

El río Pisco tiene un régimen hidrológico muy irregular de escorrentías estacionarias bajas y casi nulas en los meses de abril a diciembre y torrentoso en las meses de diciembre a abril mostrando una concentración de sus descargas, como consecuencia de la precipitaciones pluviales en la parte alta de la cuenca húmeda. La máxima descarga del río registrado en la estación de Letrayoc han sido de 536.64 m<sup>3</sup>/seg. (1954) y la mínima de 0.55 m<sup>3</sup>/seg. (1931). Los caudales máximos o descargas excepcionales del río coinciden con los años en que se ha producido la presencia del fenómeno de el Niño como el registrado en el último Fenómeno de el Niño de 1998 que llegó a una descarga de 800 m<sup>3</sup>/seg.

#### **2.2.5 TOPOGRAFIA**

La Costa Peruana ofrece notables contrastes por lo que la ubicación de la ciudad de Pisco en su Litoral se encuentra rodeada de un Manto Desértico formado por depósitos eólicos que en la mayoría de los casos tienen escasa pendiente menores al 2%.

Su topografía en la orilla del litoral de sur a norte es llana con dunas de 50 metros a más, también se aprecia en el sur terrenos montañosos con alturas promedio de 500 m. Hacia el Este se distingue las estribaciones de los primeros contrafuertes que forman las cabeceras de las quebradas, en el distrito de Humay el terreno es montañoso y al este el distrito de Huancano el terreno se vuelve accidentado con pequeños cerros de forma redondeada a los que se le han denominado lomas por estar cubiertos de vegetación.

La ciudad de Pisco está dividida por dos zonas: Pisco Playa que se encuentra a una altura de 7.00 m.s.n.m. y Pisco Ciudad ubicada entre los 10 y 15 m.s.n.m.

## **2.2.6 PROBLEMATICA DE LA SEGURIDAD FÍSICA.**

La provincia de Pisco, es amenazada frente a fenómenos naturales, siendo los de mayor incidencia: los sismos, tsunamis, inundaciones, huaycos, precipitaciones pluviales, vientos (conocidos como Paracas), entre otros.

### **LOS SISMOS.**

Los sismos en el Perú son una amenaza recurrente y constante por encontrarnos en la falla geológica de la interacción de la Placas tectónicas Nasca y la Sudamericana.

La Pisco se encuentra sobre una zona sísmica muy activa cuyos niveles de actividad superficial se encuentran por debajo del borde continental de la fosa marina del Perú y tienen por lo general un ángulo de buzamiento de 30 grados (Norabuena et-al 1994), con una velocidad de 4.3 a 4.5 cm/año respectivamente.

La información histórica recopilada nos muestra que han ocurrido sismos con intensidades hasta de IX grados en la escala de Mercalli Modificada en cuanto a registros instrumentales de los que se tiene referencia en el departamento de Ica. El sismo más severo registrado fue el 24 de agosto de 1942 con una magnitud de 8.5 ° en la escala de Richter.

Las zonas más propensas a sufrir grandes daños por sismos son las ubicadas en el centro urbano de la ciudad cuyas construcciones son antiguas que en su mayoría son de adobe o quincha. Los sismos pueden generar tsunamis y licuación de suelos como consecuencia de la energía liberada y la vibración que produce.

## **LOS TSUNAMIS.**

La provincia de Pisco y San Andrés por su emplazamiento sobre el litoral son amenazadas por tsunamis que ocurren luego de un sismo con una intensidad mayor a los 7 grados, con epicentro en el mar y son muy superficiales. En la zona de estudio se tiene antecedentes de tsunamis en los años de 1664, 1687, 1868 y 1946 que fueron muy fuertes y en algunos casos devastadores que dejaron en escombros la ciudad de Pisco (1687).

En el plano batimétrico se observa que la faja costera en la parte sur del litoral peruano se va angostando lo que incrementa la posibilidad de tener olas altas durante un tsunami y mayor área inundable en las ciudades que están emplazadas frente al litoral sobre todo si su topografía es desfavorable como el distrito de San Andrés cuyo nivel promedio es de 6 m.s.n.m..

## **LICUACIÓN DE SUELO.**

Este fenómeno ocurre en suelos arenosos saturados luego de un evento sísmico al ser sometidos a vibración produciéndose un reacomodo de partículas. El incremento del nivel freático es un factor importante para que se produzca licuación de suelo ya que determina el grado de saturación del terreno, este problema se presenta en la ciudad de Pisco en el casco urbano antiguo orientado hacia el Norte.

## **2.3 ASPECTO SOCIAL.**

### **2.3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS**

Los antecedentes históricos de pisco se remontan a tres épocas bien remarcadas:

La épocas Pre-inca e Inca: Pisco perteneció a la Sociedad Paracas o cultura Paracas civilización que se extendió desde el valle de Cañete hasta el Valle de Yauca pero desarrollo entre los valles de Pisco y Chincha en este último se desarrollaron los grandes centros ceremoniales o complejos, también tubo un fuerte impacto en las ciudades de Ica y Nasca y que se extendía a los departamentos de Ayacucho y Huancavelica.

El historiador Julio C. Tello, los dividió en dos etapas los Paracas: Cavernas y los Necrópolis le dio esta clasificación por la manera tan diferentes de enterrar a sus muertos; en la época de los Cavernas los muertos eran enterrados en urnas en forma de cavernas y su arte lo demostraron en el trabajo de los cerámicos y en la etapa de los Necrópolis los muertos eran enterrados en fardos envueltos en los famosos mantos y que sus tumbas estaban construidas como especie de una ciudad de muertos. Sus primeros pobladores ocuparon las pampas de Santo Domingo al lado norte de la península de Paracas y al sur de Pisco donde construyeron sus campamentos (8000 años a.C).

Posteriormente entre los 6000 a 4000 años a.C. sobre el campamento destruido de los Paracas Cavernas se construyó una aldea que fue habitada por otros pobladores que se asentaron aquí para seguir usando los recursos marinos y el agua dulce del lugar. Los pobladores paracas vivieron de la agricultura supieron adoptar su economía a una geografía del desierto árido y difícil; construyendo canales de irrigación muy complejos, también eran grandes cazadores y recolectores, tejieron esteras usando fibras de algodón y junco.

En la etapa de la Necrópolis, los Paracas destacaron por sus tejidos de sus matos considerados los más famosos del mundo, elaborados a base de fibras de vegetales como el junco y el maguey paralelamente utilizaron la lana de Camelidos, fibra de algodón y el cuero de la vicuña, confeccionaron faldellines que los utilizaban para cubrir su cuerpo. Famosos por las trepanaciones de los cráneos que realizaban para reparar algunas heridas producidas en las cabezas también se les llamo los cabezas largas por las deformaciones de la cabeza.

En la sociedad Paracas se construyeron las aldeas y grandes centros ceremoniales que eran ubicadas en las márgenes de los valles sobre terrazas naturales desde donde dominaban los campos de cultivo, posteriormente los

primeros centros urbanos apareciendo los paracas asentados en la parte baja del Valle del Río Pisco.

Al declive de la cultura Paracas la población de las aldeas y centros ceremoniales fueron conquistados por el imperio Wari que fue el punto de convergencia de dos grandes culturas la Nasca y la Tiahuanaco (Ayacucho), y las aldeas y centros ceremoniales de la sociedad Paracas fueron reemplazados por ciudades cuidadosamente planificadas y muy bien organizados en sus actividades: administrativas, la economía, el uso del suelo y el agua

En la época incaica Pisco- Paracas fueron conquistados en el reinado del Inca Atahualpa y fueron integrados al resto del territorio conquistado por ellos, pero siempre mantuvo su autonomía en su organización espacial y el manejo de sus recursos naturales.

En el siglo XVI a la llegada de los españoles en el afán de conquistar las costas del sur de nuestro continente, Paracas se hicieron conocidos por la diversidad de su: flora, fauna, clima y costumbres. Según los cronistas españoles el nombre de **Pisco o Piscu** (pájaro en quechua), fue en alusión a la riqueza de su fauna especialmente a la diversidad de sus aves en la que destacaban las aves guaneras. En este siglo también es cuando sus campos de cultivo adquieren su mayor auge por el sembrado de uvas que fueron traídas desde canaria. En los siglos XVII y XVIII sus haciendas destilaban más de 30 000,00 botijas de aguardiente de uva el conocido Pisco.

En 1640 fue elevado a la categoría de Villa por el primer Marqués de Mancera, don Pedro Toledo y Leyva con el título de Villa de San Clemente de Moncera, nombrado primer Corregidor D. Juan Suarez Osore. El maremoto del 20 de octubre de 1687 destruyó la Villa de San Clemente. La nueva ubicación de la ciudad se discutió por un buen tiempo llegando a la conclusión de fundar la Villa en San Miguel suscribiendo el acta de fundación el 17 de octubre de 1689 y se le dio el nombre de Villa de la Concordia de Nuestra Señora del Rosario.

En la época de la independencia Pisco vivió un momento histórico cuando el 8 de setiembre de 1820 desembarca en la Bahía de Paracas el Libertador don José de San Martín, estableciendo su primer cuartel en la ciudad de pisco donde hizo su

primer llamado a los peruanos a favor de la independencia. Por tal acontecimiento y por ley del 24 de noviembre de 1832 se le otorga el nombre de Villa de la Independencia .

Por la Ley del 19 de setiembre de 1898 la Villa de Pisco fue elevado a ciudad y formo parte del departamento de Ica primero como provincia Litoral y después capital de la provincia de Chincha. Dos años más tarde, el 13 de octubre de 1900 se le designo capital de la provincia de Pisco la misma que dividió a la provincia de Chincha.

### 2.3.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Censo de 1993, la población de la provincia de Pisco fue de 104 512 habitantes, es el 18.4% de la población total del departamento de Ica (585 686 hab.); el 86,31% (90 249) es población urbana y el 10.15% (14 263) es población rural, con una tasa de crecimiento promedio anual para el periodo 81-93 de 2.0%.

Las proyecciones del INEI, al 30 de Junio 2000, ha estimado una población aproximada para la provincia de 121097 habitantes que representan el 18.65% de la población total departamental (649 332) y una densidad poblacional de 30.60 Hab./Km<sup>2</sup>; y una tasa de crecimiento promedio anual para el (99.-2000) de 1.7%, que esta por encima de la tasa departamental y proyectada al 2001 es de 123156 habitantes. Con la misma tasa de crecimiento anual del periodo 99-2000.

#### PROV. DE PISCO: POBLACION Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL SEGÚN Y DISTRITOS 1983 – 2000

CUADRO N° 3

PROVINCIA Y DISTRITOS	1993			2 000 - 2001		Tasa de crecimiento		
	Pob. Total	Pob. Urbana	Pob. Rural	Pob. Total	Pob. Total	Prom. Anual (%)		
						81-93	99-20	
<b>Prov. Pisco</b>	<b>104 512</b>	<b>90249</b>	<b>14263</b>	<b>121097</b>	<b>123156</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>1.7</b>
PISCO	52 019	51639	380	59 589	60 542	1.7	1.6	1.6
HUANCANO	2 041	750	1291	2 297	2 327	1.4	1.3	1.3
HUMAY	4 347	2016	2331	4 372	4 363	-0.2	-0.2	-0.2

INDEPENDENCIA	8 634	1630	7004	9 594	9 700	1.2	1.1	1.1
PARACAS	1 196	958	238	1 139	1 128	-1.2	-1.0	-1.0
SAN ANDRÉS	12 531	10742	1789	15 443	15 829	2.7	2.5	2.5
SAN CLEMENTE	14 202	13200	1002	16 897	17 252	2.2	2.1	2.1
TUPAC AMARU	9 542	9314	228	11 766	12 060	2.7	2.5	2.5

FUENTE: INEI-Censo de Población – 1993 y proy. al 30 –06 del 2000 y Equipo Técnico

De acuerdo a este cuadro podemos determinar que el distrito de Pisco es el más poblado de la provincia albergando el 49.77% de la población provincial. El segundo distrito más poblado es San Clemente con el 12.99% de la población de la provincia y San Andrés es el tercer distrito más poblado con el 11.99% de la población de la Provincia. El distrito menos poblado es Paracas albergando tan solo el 1.44% de la población de la provincia.

Los distritos con mayor población urbana son: Pisco con el 99.27%, Tupac Amaru con 97.61%, San Clemente con 92.94%, San Andrés con el 85.72% y Paracas con el 80.10%, y los distritos con mayor población rural son Independencia con el 81.12%, Huancano con el 63.25% y Humay con el 53.62%.

Al comparar las poblaciones según el censo de 1993 y las proyectadas al 30 de junio del 2000 y al 2001, no se observa variaciones en las posiciones o ranking de los distritos, según su tamaño poblacional mantienen el mismo orden: Pisco sigue siendo la ciudad más poblada seguida de San Clemente y San Andrés y la menos poblada sigue siendo Paracas.

También podemos observar que el único distrito que mantiene su tasa de crecimiento Intercensal 81-93 y 93-2000 es Humay; mientras que los demás están descendiendo en el orden del 0.1% y 0.2% respectivamente.

### 2.3.3 VIVIENDA.

La condición social de la población a nivel provincial está reflejada en las condiciones del sector vivienda. Según los registros del último Censo de Población y Vivienda de 1993 la Provincia de Pisco registra un total de 19858 viviendas ocupadas con personas presentes de las cuales: el 41% son de ladrillos y el 52% son de adobe o quincha y el 7% restante de otros materiales; solo el 15.6% de las viviendas tienen techo de concreto y el 62.7% son techos de caña o



estera y el resto es otros materiales; vulnerables a los fenómenos naturales como: Sismos, tsunamis, huaycos, inundaciones y precipitaciones pluviales fuertes (lluvias). La altura que predomina en las edificaciones es de un piso.

**PROV. PISCO: VIVIENDAS PARTICULARES CON PERSONAS PRESENTES Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN DISTRITOS – 1993**

**CUADRO N° 04**

DISTRITO	N° DE VIVIENDAS CON PER. PRESEN.	Características de muros				Características del techo			
		Ladrillo		Adobe Quincha		Concreto		Caña o estera	
		N° Viv	%	N° Viv	%	N° Viv	%	N° Viv	%
PROV. PISCO	19858	8205	41.32	10287	51.8	3105	15.66	12451	62.7
PISCO	9 868	5580	56.55	3586	36	2482	25.2	5710	57.9
HUANCANO	389	4	1.03	364	91	-	-	112	28.1
HUMAY	902	6	0.67	847	94	1	0.1	823	91.2
INDEPENDENCIA	1692	179	10.58	1466	87	16	0.9	1477	87.3
PARACAS	218	84	38.53	17	8	25	11.5	122	56
SAN ANDRÉS	2 357	1443	61.22	579	25	414	17.6	1273	54.0
SAN CLEMENTE	2 676	416	15.55	2223	83	105	3.9	2217	82.8
TUPAC AMARU	1 756	493	28.08	1205	69	62	3.5	717	40.8

Fuente: INEI Censo IX de población IV de vivienda 1993

De acuerdo al cuadro N° 04 podemos observar que el material predominante de los muros de las viviendas en la ciudad de Pisco y San Andrés según el Censo de 1993, es el ladrillo con el 57% y 61%, respectivamente y el techo predominantes es caña o estera con el 57.9 y 54%. En los últimos años las viviendas con muros de ladrillo y techo de concreto se han incrementado con el Programa de prestamos de Autoconstrucción ejecutado con por el BANMAT-Ica principalmente en las nuevas urbanizaciones al sur de la Av, Las Américas y otras zonas de expansión urbana residentes.

El distrito con mayor porcentaje de viviendas construidas con adobe es Humay con un 94% seguido de Huancano, Independencia y San Clemente con el 91%, 87% y 83% respectivamente.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES**

El Censo de Población y Vivienda de 1993 reporto para la provincia de Pisco un total de 21477 hogares, que comparado con el numero de viviendas con personas presentes empadronadas, que es de 19858 viviendas; hay una diferencia de 1619 hogares, que constituye el déficit habitacional de la provincia de Pisco.

**PROV. PISCO: VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES POR N° DE HOGARES Y TOTAL DE HOGARES SEGÚN DISTRITOS: 1993**

CUADRO N° 05

DISTRITOS	VIVIENDAS PARTICULARES POR N° DE HOGARES				TOTAL HOGARE	DEFICIT	
	TOTAL	1 HOGARES	2 HOARES	3 Y MAS HOGARES		TOTAL	%
<b>PROV. PISCO</b>	<b>19858</b>	<b>18604</b>	<b>968</b>	<b>286</b>	<b>21477</b>	<b>1619</b>	<b>7.5</b>
PISCO	9 868	9129	552	187	10850	982	9.1
HUANCANO	389	386	2	1	393	4	1.0
HUMAY	902	892	4	6	918	16	1.7
INDEPENDENCIA	1692	1656	31	5	1735	43	2.5
PARACAS	218	216	2	-	220	2	0.9
SAN ANDRÉS	2 357	2211	115	31	2542	185	7.3
SAN CLEMENTE	2 676	2484	159	33	2910	234	8.0
TUPAC AMARU	1 756	1630	103	23	1909	153	8.0

FUENTE: Censos Nacionales de Población y Vivienda – INEI – 1993 - Equipo Técnico

En la ciudad de Pisco, 982 hogares estarían compartiendo la vivienda con un hogar principal y además es el distrito con mayor déficit de viviendas en la provincia, en contraste con la ciudad de Paracas que solamente hay 02 hogares compartiendo un hogar principal y además es el distrito con menor déficit de vivienda.

En los distritos de San Andrés, San Clemente y Villa Tupac Amaru su déficit de vivienda es alto superando los 150 hogares que comparten un hogar principal.

**HOGARES CON NESECIDADES BASICAS INSATISFECHAS NBI**

Según el INEI y la Dirección Técnica de Demografía y Estudios Sociales del Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas de julio de 1996, reportó 10312 hogares con NBI para la provincia de Pisco, que viene hacer el 48.01% del total de hogares de la provincia; de los cuales el 42.6% se encuentran en el área urbana y el 80.5% en el área rural.

**PROV. PISCO: HOGARES CON NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS POR TIPO DE INDICADOR; SEGUN DISTRITOS Y AREA DE RESIDENCIA (Ranking en función al % de hogares con NBI)**

CUADRO N° 6

DISTRITOS Y AREA DE RESIDENCIA	TOTAL	EN VIV. CON CARAC. FISICAS INADECUADAS	EN VIVIENDAS CON HACINAMIENTO	EN VIVIENDAS SIN DESAGUE	CON NIÑOS QUE NO ASITEN A LA ESCUELA	CON ALTA DEPENDENCIA ECONOMICA
--------------------------------	-------	--	-------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACION DE LA CIUDAD DE PISCO  
INDECI-UNICA

	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.
<b>PISCO</b>	<b>38.5</b>	<b>4152</b>	<b>6.5</b>	<b>705</b>	<b>10.7</b>	<b>1159</b>	<b>23</b>	<b>2498</b>	<b>7.1</b>	<b>768</b>	<b>7.6</b>	<b>830</b>
Área Urbana	38.3	4121	6.5	704	10.7	1149	22.7	2445	7.1	764	7.6	822
Area Rural	77.2	61	5.1	4	12.7	10	67.1	53	5.1	4	10.1	8
<b>SAN ANDRÉS</b>	<b>49.72</b>	<b>1264</b>	<b>13.2</b>	<b>336</b>	<b>9.2</b>	<b>233</b>	<b>38.1</b>	<b>969</b>	<b>7.7</b>	<b>196</b>	<b>7.72</b>	<b>197</b>
Area Urbana	43.3	921	11.6	246	8.0	169	31.6	671	5.9	125	7.73	163
Área Rural	82.3	343	21.6	90	15.3	64	71.5	298	17.0	71	8.2	34
<b>HUMAY</b>	<b>93</b>	<b>854</b>	<b>10.7</b>	<b>98</b>	<b>9.9</b>	<b>91</b>	<b>90.5</b>	<b>831</b>	<b>7.2</b>	<b>66</b>	<b>14.7</b>	<b>135</b>
Area Urbana	88	374	6.1	26	10.4	44	83.1	353	7.5	32	11.8	50
Area Rural	97.4	480	14.6	72	9.5	47	97	478	6.9	34	17.2	85
<b>SAN CLEMENTE</b>	<b>52.5</b>	<b>1572</b>	<b>2.4</b>	<b>69</b>	<b>7.2</b>	<b>209</b>	<b>37.9</b>	<b>1104</b>	<b>9.5</b>	<b>277</b>	<b>12.2</b>	<b>356</b>
Area Urbana	49.9	1336	1	26	7.3	196	34.7	1	9	241	12.3	330
Area Rural	83	191	18.7	43	5.7	13	75.2	173	15.7	36	11.3	26
<b>PARACAS</b>	<b>69.5</b>	<b>153</b>	<b>46.4</b>	<b>102</b>	<b>15.9</b>	<b>35</b>	<b>48.6</b>	<b>107</b>	<b>3.2</b>	<b>7</b>	<b>4.5</b>	<b>10</b>
Area Urbana	57.9	84	34.5	50	16.6	24	44.1	64	4.8	7	6.9	10
Area Rural	92	69	69.3	52	14.7	11	57.3	43	0	0	0	0
<b>INDEPENDENCIA</b>	<b>64.7</b>	<b>1123</b>	<b>10</b>	<b>173</b>	<b>7.7</b>	<b>133</b>	<b>52.1</b>	<b>904</b>	<b>8.7</b>	<b>151</b>	<b>13.2</b>	<b>229</b>
Área Urbana	45.3	149	5.8	19	7.3	24	22.2	73	14	46	14	46
Area Rural	69.3	974	11	154	7.8	109	59.1	831	7.5	105	13	183
<b>TUPAC AMARU</b>	<b>43.9</b>	<b>839</b>	<b>3.5</b>	<b>67</b>	<b>10.7</b>	<b>204</b>	<b>25</b>	<b>478</b>	<b>7.9</b>	<b>150</b>	<b>12.7</b>	<b>242</b>
Area Urbana	42.7	792	3.3	62	10.8	201	23.5	435	8	148	12.6	233
Area rural	85.2	46	9.3	5	5.6	3	798	43	3.7	2	16.7	9
<b>HUANCANO</b>	<b>94.4</b>	<b>371</b>	<b>8.4</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>93.1</b>	<b>366</b>	<b>15.8</b>	<b>62</b>	<b>12.2</b>	<b>48</b>
Area Urbana	83.3	55	1.5	1	9.1	6	80.3	53	1.5	1	13.6	9
Area rural	96.6	316	9.8	32	12.5	41	95.7	313	18.7	61	11.9	39

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas.

#### 2.3.4 SERVICIOS SOCIALES.

**La Educación**, en 1997 para la provincia de Pisco los alumnos matriculados en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo, registró 35789 alumnos matriculados. En la modalidad escolarizado en los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior y registró en el nivel no escolarizado 1117 alumnos matriculados haciendo un total de 36915 alumnos matriculados que representan el 17.15% de alumnos matriculados a nivel departamental (215 309 alumnos). Los docentes para el mismo año ascendió a 1524 docentes observándose que por cada 24 alumnos hay un docente en la modalidad escolarizado y por cada 33 alumnos en la modalidad no escolarizado hay un docente <sup>3</sup>].

La cobertura del servicio educativo provincial se detallan en el cuadro N° 07:

En el **sector de salud** para el años 1997 Pisco registro a nivel provincial, que por cada 1723 habitantes hay un médico, por cada 5116 habitantes hay un odontólogo, por cada 3344 habitantes hay un obstetra, por cada 2275 hab. hay una enfermera, etc.; que refleja el nivel de atención; que se agrava por la carencia de medicinas, instrumentos y equipos médicos modernos. En total existen 19 establecimientos de salud que son atendidos por 91 profesionales de salud entre médicos, odontólogos, obstetras y enfermeras concentrados en cada uno de los distritos de la provincia de Pisco. En el cuadro se indica la cobertura de este sector: <sup>4</sup>].

En los últimos años se ha registrado un ligero decrecimiento en la tasa de Mortalidad infantil.

---

<sup>3</sup>] INE- Dirección Regional de Educación de Ica

<sup>4</sup>/ FUENTE: INEI -Dirección Sub - Regional de Ica al 30 de junio del 2000

**PROVINCIA DE PISCO CENTROS EDUCATIVOS  
SEGUN NIVEL Y MODALIDAD:  
1997**

CUADRO N° 7

NIVEL Y MODALIDAD	PISCO		
	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO
<b>TOTAL</b>	<b>289</b>	<b>203</b>	86
<b>I ESCOLARIZADO</b>	<b>197</b>	<b>126</b>	71
Educación Inicial	60	29	31
Educación Primaria	87	63	24
Educación Secundaria	31	24	7
Formación Magisterial	3	1	2
Educación Superior Tecnológica	3	1	2
Otras Modalidades	13	8	5
<b>II NO ESCOLARIZADO</b>	<b>62</b>	<b>47</b>	15
Educación Inicial	52	45	7
Educación Prim. Y Secund.	10	2	8
<b>III ALFABETIZACIÓN</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	-

FUENTE: INE- Dirección Regional de Educación de Ica

**PROVINCIA DE PISCO ESTABLECIMIENTOS DE SALUD  
DEL MINSA POR DISTRITOS: 2000**

CUADRO N° 8

DISTRITOS	HOSPITALES	C. DE SALUD	PTOS. DE SALUD	N° DE CAMAS
<b>PROV. PISCO</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>126</b>
PISCO	1	1	1	102
HUANCANO	0		2	0
HUMAY	0	1	2	6
INDEPENDENCIA	0	1	4	6
PARACAS	0	1	2	0
SAN ANDRÉS	0	1	0	6
SAN CLEMENTE	0	1	0	6
TUPAC AMARU	0	1	0	0

FUENTE: INEI -Dirección Sub - Regional de Ica al 30 de junio del 2000

### 2.3.5 NIVELES DE POBREZA

La provincia de Pisco a pesar de estar ubicada estratégicamente en la costa y muy cerca del litoral; tener accesible desde la Panamericana a los departamentos de la sierra centro y sur a través de la Vía los Libertadores, sus distritos se encuentran en situación de pobreza tal como se puede apreciar el cuadro adjunto.

#### POBLACIÓN DE PISCO POR NIVEL E INDICE DE POBREZA 1993

CUADRO N° 8

DISTRITOS	POBLACION TOTAL-1993	INDICE DEPOBREZA %	NIVEL DE POBREZA
<b>PROV. PISCO</b>	18 167	100	MUY POBRE
PISCO	7121	13.69	REGULAR
HUANCANO	438	21.44	POBRE
HUMAY	1238	28.48	MUY POBRE
INDEPENDENCIA	2227	25.79	MUY POBRE
PARACAS	249	20.83	POBRE
SAN ANDRÉS	2202	17.57	POBRE
SAN CLEMENTE	3144	22.14	MUY POBRE
TUPAC AMARU	1998	20.94	POBRE

FUENTE: Mapa de Pobreza (Oficina de la Subregión de Desarrollo de Ica)

## 2.4 ASPECTO ECONOMICO.

La provincia de Pisco, económicamente esta sustentada por actividades de: comercio, industria manufacturera y principalmente en la actividad pesquera especialmente su población adulta de los distritos de Pisco y San Andrés. Además de contar con entidades financieras y de administración en mediana escala.

La Población Económicamente Activa de 6 años a más – PEA, del distrito de Pisco y San Andrés según el INEI y con datos obtenidos en el censo del 13 de Julio de 1993 es según detalle del siguiente cuadro:

**CUADRO RESUMEN DE LA PEA DEL DISTRITO DE PISCO  
Y DISTRITO DE SAN ANDRÉS .**

*CUADRO N° 9*

PEA		PISCO	SAN ANDRÉS	TOTAL	%
Activa	Ocupada	14 207	3 487	17 694	90.29
	Desocupada	1 506	396	1 902	9.71
No Activa		29 241	6 713	35 954	100.00
Según Sector Económico	Extracción	2 018	1 473	3 491	21.97
	Transformación	3 116	391	3 507	22.07
	Servicio	7 472	1 422	8 894	55.27

FUENTE: INEI - CENSO – 1 993

Según las cifras censales de 1993 se deduce que; de 19 596 (Pisco y San Andrés) que conforman la Población Económicamente Activa - PEA, el 90.29% se encuentra ocupada y un 9.71% se encuentra desocupada. Asimismo hay 35,954 personas que conforman la Población Económicamente No Activa – PENA.

Además la distribución de la PEA para los distritos de Pisco y San Andrés establece como sector de mayor concentración al sector terciario o de servicio que representa el 55.27% de la PEA total de los distritos, seguido del sector de transformación con el 22.07% y el restante 21.97 % pertenece al sector primario de extracciones.

### 2.4.1 ACTIVIDAD ECONOMICA

Las actividades económicas de la provincia de Pisco y sus distritos están basadas principalmente en la: Pesca, turismo, agricultura e industrial

**La actividad pesquera**, es la principal actividad económica de la provincia, que pertenece al sector económico de las actividades extractivas y transformación a la que se dedica el 44.73% de la PEA total de los distritos de Pisco y San Andrés está conformada por los pescadores artesanales hasta los de grandes embarcaciones y por los laboran en las distintas fabricas de procesamiento, entre hombres y mujeres de diversas edades.

Esta actividad está orientada a la pesca de todo tipo de especies marinas tanto para el consumo humano directo a nivel local, provincial y regional así como para el procesamiento industrial y de exportación

Entre las empresas más importantes que se dedican a la industrialización de las especies extraídas podemos mencionar a: SIESA, AUSTRAL y otras cinco más, que pertenecen al sector privado y plantas de Pesca Perú ; entre las que produjeron en 1 995 un total de 243 mil toneladas métricas de harina de pescado, representando un ingreso de divisas por US\$ 122 millones aproximadamente. Siendo, US\$ 99 millones correspondientes al sector privado y US\$ 23 millones a las plantas de Pesca Perú.

Pero a pesar de esto debemos tener en cuenta que la pesca artesanal en la zona emplea a buena cantidad de mano de obra, siendo su mercado final de los productos hidrobiológicos, el consumo humano.

**La actividad agrícola:** esta actividad en el valle de Pisco, se desarrolla en menor escala con respecto a la pesca, dedicada especialmente a la siembra de algodón el mismo que se comercializa en la misma zona agrícola, siendo sus principales compradores las desmotadoras, las mismas que posteriormente colocan el producto en las grandes fabricas textiles de Lima.

Esta actividad demanda de una mano de obra temporal y en cantidades inferior al de la anterior actividad.

Entre otros productos que se cultivan en la zona y en menor escala podemos mencionar al: maíz amarillo duro, los espárragos, el pallar, el tomate y el maíz



amiláceo. Dentro de los cultivos permanentes tenemos: la vid, el mango, el olivo, el algarrobo, estos tanto para consumo humano como para uso industrial,

La tendencia de incrementar los espacios para la agricultura en los distritos de Pisco y San Andrés son casi nulas a pesar de tener grandes pampas de terreno pero que su uso para la agricultura no es el más recomendable por el grado de salinidad que presentan. La tecnología que es empleada en la zona hasta hoy es la tradicional que impide un mejor nivel de productividad de los cultivos.

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

**La actividad turística,** es una de las actividades más importantes de la provincia de Pisco por su historia tan rica donde se desarrollo una de las más grandes culturas pre incas: Paracas, Wari, Nasca, etc .

Los distritos de Pisco y San Andrés por la cercanía a los centros de importancia turística de las zonas arqueológicas heredadas por la historia, sus playas y otras riquezas naturales lo hacen atractiva para la actividad turística, la que se ve refleja por la constante visita de una considerable cantidad de Turistas Nacionales y de distintas partes del mundo. En el lugar podemos encontrar diverso tipo de agencias de turismo las que se encargan de ofrecer sus servicios al público.

Dentro de los recursos turísticos se puede mencionar las Islas Ballestas, el Museo de Sitio de Paracas, el Candelabro, la Catedral, y otros que están dentro de las ciudades de Pisco y San Andrés.

Además nos ofrece numerosas playas para acampar, las mismas que son muy concurridas en fechas especiales como Año Nuevo, Semana Santa y Fiestas Patrias. Ofrece una regular infraestructura hotelera y de servicios, que en caso de demanda resulta ser incipiente.

**La Actividad industrial,** de los distritos de Pisco y San Andrés que representa el 7.8% y 0.94%, de la actividad industrial de la Provincia respectivamente, la abundancia y variedad de su fauna marina hizo posible la industrialización de

fábricas de harina, aceite, conservas de pescados, mariscos, tejidos de algodón, hierro y acero productos alimenticios agropecuarios y sacos industriales. La actividad industrial en la provincia la podemos dividir en

- Industria pesquera.- actividad que mayormente se encuentra localizada entre los distritos de San Andrés y Paracas encontrándose 29 industrias operativas las que se dedican a la producción de harina y aceite de pescado, enlatados, congelados y curado. Esta actividad es la más importante para el distrito de San Andrés que representa el 0.94% de la actividad económica provincial.
- Industria Manufacturera.- están ubicadas mayormente en la ciudad de Pisco, que años atrás tuvo un gran despegue y que actualmente que representa el 7.8% de la actividad industrial de la provincia, y que en los últimos tiempos debido a las importaciones algunas fabricas han cerrado, poniendo en peligro la economía de la población.

**POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 15 AÑOS A MAS, POR  
RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA SEGÚN DISTRITO - 1993**

CUADRO N° 10

SECTOR	RAMAS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL	% (1)	% (2)
<b>I. PRIMARIO</b>	- Agricultura, ganadería,	628	4.1	2.0
	- Pesca.	1344	8.7	4.4
<b>II. SECUNDARIO</b>	- Construcción	707	4.6	2.3
	- Industria. Manufactureras.	2399	15.6	7.8
	- Electricidad, agua y gas.	75	0.5	0.2
<b>III. TERCIARIO</b>	- <b>COMERCIO</b>	2938	19.1	9.6
	. Comercio . Rep. Veh.			
	. Autom Motoc.Efect. Pers.	355	2.3	1.2
	. Hoteles y Restaurantes.			
	. Finanzas			
	. Actv. Inmobiliaria, empres. y alquiler	1142	7.4	3.7
	- <b>SERVICIOS</b>	631	4.1	2.1
	. Trans, almacenamiento y Comunic.	573	3.7	1.9
	. Adm. Pública y Defensa, P. Segur.	762	5.0	2.5
	. Enseñanza.	318	2.1	1.0
. Serv. Sociales y de Salud.				
. Otras Actv. Serv. Comun Social	281	2.5	1.2	
. Hogares Privados y Ser. Doméstico.	240	1.6	0.8	
<b>IV. No Especificado</b>		2071	13.5	6.7
<b>V. Buscando Trabajo por Primera vez</b>		784	5.1	2.6
<b>TOTALES</b>				

FUENTE: INEI.

(1) porcentaje distrital

(2) porcentaje provincial

## 2.5 ASPECTO FUNCIONAL

Constituye la Aglomeración urbana de mayor jerarquía después de las provincias de Ica y Chincha del departamento el porcentaje de población urbana, según el censo de 1993 es de 86.31% y su tasa de crecimiento provincial para el periodo 81-93 fue de 2,0%. La provincia de Pisco tiene un importante rol de servicios a la actividad pesquera y comercial y en menor escala a la agropecuaria con un cierto nivel de industrialización importante para el Sur Medio, destacando por su potencial económico laboral en relación al nivel de urbanización.

Las relaciones espaciales de la provincia de Pisco, esta constituida por una unidad geográfica, social y económica que comprende una estructura urbano-rural y urbano-regional que dan origen a su desarrollo en base a la potencialidad de sus recursos naturales especialmente su fauna marina. Sus posibilidades de desarrollo y expansión se enmarcan necesariamente en el contexto económico de una típica región costera y litoral, con sus islas; su rico y exuberante mar de Grau con su diversidad de especies marinas y su moderno puerto ubicado en Punta Pejerrey, su aeropuerto en el distrito de San Andrés y su acceso a la ruta 23 o Vía los Libertadores que le dan un grado de articulación fluido entre sus distritos y el ámbito regional con la región alto andina del país.

El marco provincial en el que se desarrolla la ciudad de Pisco comprende el espacio geográfico menor de la provincia pero es la más importante en razón al rol que desempeña como ciudad prestadora de servicios, comercial e industrial y administrativa. Pisco como ciudad capital de la provincia ejerce una gran influencia sobre los demás distritos de su jurisdicción y con mayor intensidad con los distritos de San Andrés, Tupac Amaru y San Clemente con los cuales forma una especie de conurbación urbana muy importante para los fines de su desarrollo integral como provincia del litoral y además integrado por distancias muy cortas con vínculos comerciales y de servicios muy fuertes. Además cumple un rol de ciudad con perspectivas de desarrollo regional protagónico como ciudad industrial, comercial y prestadora de servicios especializados a nivel local, provincial y regional.

Así mismo se aprecia una, vocación para el crecimiento y desarrollo por su ubicación estratégica sobre el litoral y sus ascendencia a la Panamericana, su cercanía a la ciudad de Lima y la convergencia natural de los distritos vecinos de Huancavelica, Ayacucho, Andahuaylas entre otros que integran la Vía los Libertadores muy importante por el rol de vía regional con quienes mantiene intercambios comerciales y culturales muy fuertes.

### **3. ORDENAMIENTO URBANO DEL CERCADO.**

#### **3.1 CARACTERIZACION URBANA.**

##### **EVOLUCION URBANA**

Los orígenes de la ciudad de Pisco; está identificada por las diferentes épocas de nuestra historia; desde la época Pre-inca hasta nuestros días.

Aproximadamente en los años 8000 a.C. los pobladores de la cultura Paracas habitaron en el territorio de Pisco y lo hicieron en campamentos ocupando las pampas de Santo Domingo muy cerca de la Península de Paracas.

Entre los 6000 a 4000 años a.C. sobre los restos de los campamentos se construyeron las primeras aldeas de pescadores Paracas, las mismas que juntamente con los grandes centros ceremoniales de la civilización Paracas dieron origen a los primeros centros urbanos o templos en la costa central, apareciendo estos asentados a lo largo a ambas márgenes del río Pisco en la parte baja del valle.

El imperio Wari, al expandirse transformó las aldeas y los centros ceremoniales en ciudades muy bien organizadas y cuidadosamente planificadas.

En 1440 se dio la incursión incaica en el reinado de Pachacutec, en 1496 Pisco-Paracas son integrados al resto del territorio por haber sido conquistados por los incas, pero mantuvieron su autonomía en sus funciones espaciales y el uso de sus recursos naturales.

En 1534, por ordenes de Pizarro una comisión al mando de Nicolás de Ribera el Viejo, llegaron al valle de Pisco en el que dejaron una guarnición en el Tambo de San Gallán; y en 1536 don Nicolás de Ribera fundó el pueblo de Pisco, con el nombre de San Galla ó San Gallán, ubicado entre las actuales ciudades de Pisco y San Andrés. Por su cercanía al litoral se establecieron 8 encomiendas, y fue considerado el centro del azogue, por que era la ciudad que recepcionaba toda la producción de las minas de Huancavelica, para su embarque en los puertos.

El 14 de mayo de 1627 se fundó el Colegio de la Compañía de Jesús que funcionaba adyacente al templo del mismo nombre y hoy ocupa EsSalud.

En la época del Virreinato en el siglo XVI, Pisco fue elevado a la categoría de Villa bajo la advocación de San Clemente, el 2 de noviembre de 1640 por el Márquez de Mancera don Pedro de Toledo y Leyva.

Su primera transformación se da a consecuencia del terremoto de 1682, el asalto de los piratas Clerk y David en 1686 y especialmente el desbastador maremoto ocurrido el 20 de octubre de 1687 que fue tan violento al retirarse el mar más de una legua para luego regresar una distancia similar tierra adentro dejando en escombros la villa de San Clemente.

El 17 de diciembre de 1689, posterior a esta tragedia, la ciudad se trasladó una milla al este, en el lugar que ocupa actualmente, tomando el nombre de Villa de Nuestra Señora de la Concordia de Pisco. Se emplazaron sus principales templos arquitectónicos: frente a la plaza de armas, la Iglesia de San Clemente, detrás el templo de la Compañía de Jesús al norte el hospital de San Juan de Dios y al sur de la plaza el templo de Santa María Magdalena

El 8 setiembre de 1820 se produce el desembarco de Expedición libertadora comandada por el libertador Don José de San Martín estableciendo su cuartel general en Pisco. Se le otorga el nombre de Villa de la Independencia por ley del 23 de noviembre de 1832 en mérito a este acontecimiento histórico.

Durante el siglo XIX, su actividad económica fue muy importante por la explotación del guano de las islas frente a las costas de Pisco- Paracas. En la segunda mitad de este siglo también se construyeron: La Plazuela Cristóbal Colón, el Malecón Miranda y el Muelle Fiscal colindantes a la capitanía de puerto y con frente a la Facultad de Pesquería, actualmente descuidados.

El 2 de enero de 1857 fue elevado a Distrito.

En 1868, por decreto supremo del gobierno se crea la provincia de Chincha y se señala como su capital a la Villa de Pisco; la cual por sus progresos alcanzados

dejó de ser Villa para tomar el nombre de ciudad de Pisco Mediante Ley del 19 de setiembre de 1898.

La ciudad de Pisco el 13 de octubre de 1900 al desmembrarse de la provincia de Chincha, se convierte en capital de la provincia de Pisco que fue creada el 13 de setiembre del mismo año.

El 23 de febrero de 1930 se inauguro el Concejo de Pisco. Entre 1930 y 1940 se construyó la carretera Panamericana .

La ciudad de Pisco entre 1869 y 1940, sufrió varias transformaciones hasta alcanzar su modernidad manteniendo los rasgos de su arquitectura colonial en edificios e iglesias; se consolida a lo largo de la Av. San Martín y en los alrededores del puerto constituyéndose la zona conocida como Pisco Playa.

Posterior a 1940 Pisco crece por los alrededores de su área central (Pisco pueblo), apareciendo las zonas actuales como La Alameda y La Pascana, pisco Playa crece y se consolida en direcciones norte y sur.

En 1965, por ley N° 15671 Pisco fue declarada junta con Nasca provincias beneméritas de la Patria.

Entre los 70 y a mediados de los 80, se produce una fuerte expansión urbana producto de las migraciones por el desarrollo industrial y la pesca en la zona; la ciudad crece en forma desordenada y sin criterio urbanístico mayormente hacia el sur del área central y en menos proporciones hacia el norte.

Las nuevas urbanizaciones, cooperativas y Asentamientos Humanos que surgen después de 1985 se encuentran en proceso de consolidación ubicados principalmente al sur de la Av. Las Américas, y algunas otras en la parte norte de la ciudad existen habilitaciones aprobadas por la Municipalidad que aun no se consolidan .

Pisco es una ciudad que en estas ultimas décadas ha alcanzado su mayor auge comercial e industrial intensificado por su puerto ubicado al oeste de la Bahía de



Paracas en Punta Pejerrey, terminal marítimo de gran importancia para la economía de Pisco.

A 4 Km. de la ciudad de Pisco encontramos la pintoresca caleta de pescadores de San Andrés, con su viejo malecón y su pequeño puerto que solo recibe lanchas a rada abierta. El pueblo de San Andrés fue elevado a distrito el 9 de diciembre de 1921 por ley N° 4431, que hasta entonces formo parte del distrito de Pisco. Su economía esta basada en la actividad pesquera artesanal e industrial de la harina de Pescado, el pelado de conchas, etc. Su emplazamiento y crecimiento de esta ciudad se ha dado a lo largo de la Av. Genaro Medrano con vista al malecón hacia el norte y hacia el este del centro urbano.

Estas dos ciudades albergan una población proyectada la 2000 de 75032 hab. Cuya actividad económica depende parcialmente de su cercanía al mar observándose que desde hace 10 años esta se ha ido retirando ampliando la playa cubierta en el sector norte.

### 3.2 SISTEMA VIAL.

El sistema vial de la ciudad de Pisco se clasifica de acuerdo a sus funciones :

**Vías Regionales:** Carretera Panamericana sur y la vía Los Libertadores Wari (Ruta 23), que integran a la ciudad con el resto del país.

**Colectoras Interdistritales:** son la que conectan a la ciudad de Pisco con los demás distritos de la provincia, están conformados por varias vías; las principales son:

**La Av. Fermín Tangüis**, es la vía de acceso a la ciudad de Pisco y San Andrés desde la Carretera Panamericana Sur que pasa al este de la ciudad. Esta avenida es importante por que articula el sistema vial del lado este de la ciudad, que al ingresar al área urbana antigua de Pisco toma el nombre de la calle Pérez Figueroa hasta la plaza de Armas y para continuar por el Jirón Callao que se interrumpe a la altura de la Av. Abraham Valderlomar.

**La Av. Las Américas**, es el segundo eje de articulación vial; que se inicia en la intersección con la Av. Fermín Tangüis al lado Este del área urbana y recorre la ciudad en dos tramos en el primer tramo corre de norte a sur y luego de Este a Oeste hasta la intersección con la Av. Genaro Medrano que une Pisco con San Andrés en el sector Sur Oeste del área urbana de la ciudad.

Otra vía que forma parte de la red vial principal es la **Av. José de San Martín**, que articula el área urbana central de Pisco Pueblo y Pisco Playa, es una vía de menor recorrido, se inicia en la Plaza de Armas y recorre la ciudad de este a oeste hasta la intersección con la Av. Demetrio Miranda que recorre de Norte a Sur, esta vía es una vía de acceso a los distritos de San Andrés y Paracas.

La red vial secundaria esta compuesta por: la calle Comercio y la Av, Abraham Valdelomar, la primera cruza transversalmente la ciudad (Norte – Sur) y la segunda en forma diagonal que se inicia en la intersección con la Av. José de San Martín y recorre la ciudad de Noroeste a Sureste. Las calles Beatita de

Humay y Pedemonte son de menor circulación pero de un gran movimiento comercial.

La red vial terciaria lo constituyen las calles locales cuyas secciones transversales varían entre 8 y 12 m. estas vías están asfaltadas en el casco urbano antiguo y las demás se encuentran sin afirmar.

### **3.3 PRESTACION DE SERVICIOS.**

#### **SALUD.**

En el sector salud las ciudades de Pisco y San Andrés, cuentan con una infraestructura de salud cuya cobertura y prestación de servicios se realizan:

En Pisco a través del Hospital de Apoyo San Juan Dios (su estado de conservación es regular) ubicado en la calle del mismo nombre y cuenta con 102 camas; un Centro de Salud ubicada en la Pascana y un Puesto de Salud ubicado en la esquina de las Avs. Las Américas y Abraham Valdelomar. Y en San Andrés a través de un Centro de Salud, con 6 camas ubicado en la calle Simón Bolívar administrados por el Ministerio de Salud (MINSA).

Un Hospital de EsSALUD ubicado en la calle San Francisco para la atención de la población asegurada del provincia de Pisco. También un Policlínico Cívico Policial ubicado en la Calle Beatita de Humay en el lugar conocido como cinco esquinas, a demás cuenta con clínicas particulares.

Los servicios brindados por estas instituciones de salud resultan insuficientes para la atención de la población en ambas ciudades, existiendo un déficit en las prestación de estos servicios.

## **EDUCACIÓN.**

La prestación de este servicio se da a través de los locales destinados para este uso con una infraestructura educativa que cubre totalmente las demandas del sistema educativo.

En el 2000 el número de colegios fue de 101 para Pisco y de 22 para San Andrés que están distribuidos en cuatro niveles diferentes (inicial, primaria, secundaria y superior), entre los Centros Educativos más importante podemos mencionar: la Gran Unidad Escolar José de San Martín ubicado en la calle José Balta # 769, el Colegio Particular Jorge Basadre; el C.E. Bandera del Perú ubicado en la calle Porras Barrenachea s/n, que alberga la mayor población escolar con 2262 alumnos matriculados, el Colegio N° 22454 "Miguel Grau Seminario" con una infraestructura nueva construida por el INFES.

Para el 2000 la Use de la ciudad de Pisco reporto que su infraestructura educativa es suficiente y cubre todas sus demandas y se dio en el orden del 89.9% con 23672 alumnos matriculados de los cuales el 21.76% (5 150 alumnos) fueron matriculados en centros particulares. De este total corresponde al nivel primario el 38.4%, al nivel secundario el 34.6%, el nivel inicial con el 11.5% y en menor proporción al nivel superior.

Del total de Centros Educativos sólo el 49.2% de aulas (356) corresponden a centros educativos estatales y el 58.8% (368) corresponde a los centros educativos particulares. A demás cuenta con una unidad operativa del SENATI, una Facultad de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica (Facultad de Ingeniería Pesquera e Industrias Alimentarias) y centros de educación ocupacional (CEO)

## **RECREACIÓN PÚBLICA**

En las ciudades de Pisco y Sana Andrés las áreas de recreación son de carácter público tales como: plazas, parques infantiles, el complejo deportivo, el Estadio Teobaldo Pinillos Olachea, el Malecón, el Parque Zonal , entre otras las mismas que cubren parcialmente las exigencias de la población. Existen insuficientes áreas verdes en la zona central y el resto de la ciudad, que indica un déficit con respecto

al equipamiento recreativo pasivo ya que las áreas reservadas para este uso en su mayoría no están implementadas.

## **AGUA POTABLE**

El servicio de agua potable y alcantarillado de las ciudades de Pisco y San Andrés es administrado por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pisco (EMAPISCO). Tiene como fuente, de abastecimiento las aguas subterráneas extraídas a través de galerías filtrantes de 8 a diez metros de profundidad que se encuentra ubicado en el lugar denominado Cabeza de Toro, el agua es de buena calidad para el consumo humano e industrial; la misma que es conducida por una tubería de 16" a un reservorio central ubicado en la ciudad de Pisco desde donde es distribuida por redes troncales y matrices a las conexiones domiciliarias.

La cobertura del servicio de agua potable en los distritos de Pisco y San Andrés, según el Censo de Población y Vivienda de 1993, reporta una cobertura de servicios de sólo el 66.5% del total tiene conexión desde la red pública; el 16.88% a través de pilones públicos y el 12.62% restante se abastece de: pozos, camiones cisternas, río, acequias y otros medios; registrando un déficit en el servicio y además solo tienen agua 4 a 6 horas diarias. Existiendo en proceso un proyecto para el mejoramiento y eficiencia del servicio de agua potable, aun no consolidado.

## **DESAGÜE**

El sistema de desagüe y alcantarillado de Pisco y San Andrés es recogido mediante colectores y llevado a una batería de lagunas de oxidación (en un total de 6 unidades) ubicadas al norte de la ciudad, pasando la asociación de Vivienda de Pesca Perú. Las aguas servidas luego de permanecer el tiempo necesario son evacuados al río Pisco y luego al mar.

Según Censo de Población y Vivienda del 1993, el servicio de desagüe y alcantarillado no llega a cubrir la demanda de los distritos de Pisco y San Andrés, cubriendo sólo el 58.12% con conexiones a la red pública, el 9.7% con pozo ciego y el 27.07% no tiene servicios, ocupando las acequias o canales y también por otros medios como lugares públicos, contaminando el ambiente y generando un foco infeccioso peligroso para la salud del ser humano.

Actualmente las aguas servidas de las fábricas son descargadas directamente al mar, sin previo, tratamiento, generando un impacto negativo en las playas del litoral.

Es frecuente el deterioro de las tuberías de desagüe generando la contaminación del subsuelo ya que en las actividades agropecuarias se consumen aguas de canales y acequias contaminadas.

## **ENERGÍA ELÉCTRICA**

El abastecimiento de Energía Eléctrica para los distrito de Pisco y San Andrés es a través de la Central Hidroeléctrica del Mantaro administrado y supervisado por Electro Sur Medio S.A.A. Según el INEI en los distritos de Pisco y San Andrés, de un total de 12225 hogares, el 83.10% cuenta con conexión domiciliaria mientras que el 16.9% restante no dispone de este servicio <sup>5</sup> /.

## **DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (basura)**

La administración del sistema de limpieza pública de Pisco y San Andrés está a cargo de los Municipios: Pisco dispone de 53 trabajadores y San Andrés lo hace con 17 trabajadores que cubren la limpieza de la ciudad en dos turnos rotatorios; además la ciudad de Pisco cuenta con tachos en diferentes zonas públicas para el arrojamiento de los desechos.

Para la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de los distritos se realiza en camiones recolectores: Pisco lo hace con 04 camiones que recogen alrededor de 30.8 Tn/día de un total de 40 Tn/día que produce en la ciudad. San Andrés lo hace en 02 camiones volquetes y recolecta diariamente 4.5 Tn/día de las 5 Tn/día, el servicio del recojo de la basura se realiza en un solo turno, estos desechos son trasladados a relleno sanitarios improvisados y mal ubicados a tan sólo 5 minutos de la ciudad, también se ha podido constatar acumulación de basura en algunas calles de la ciudad y en terrenos sin construir, lo que afecta al ecosistema de la ciudad.

**VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES SEGÚN  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DESAGÜE Y LUZ ELECTRICA.  
1993**

	TOTAL HOGARES	SERV. DE AGUA PPOTABLE				SERV. HIGIENICOS				LUZ ELECTRICA	
		RED PUB. DENTRO LA VIV.	RED PUB FUERA DE LA VIV.	DE PILON	OTROS	RED PUB. DENTRO LA VIV.	RED PUB FUERA DE LA VIV.	POZO NEGRO Y CIEGO	OTROS	SI DISPONE	NO DISPONE
Prov. de Pisco	<b>19 858</b>	<b>10779</b>	<b>368</b>	<b>3037</b>	<b>5874</b>	<b>7503</b>	<b>751</b>	<b>4710</b>	<b>6894</b>	<b>14871</b>	<b>4987</b>
Pisco	9868	6715	353	1575	1195	6002	673	860	2333	8479	1389
San Andrés	2357	1414	7	488	448	1103	28	325	801	1680	677

FUENTE: INEI Censo de Población 1993

### 3.4 USO ACTUAL DEL SUELO

Los usos del suelo predominantes en Pisco y San Andrés están destinados al:

- **Uso Urbano**, donde se desarrollan todas las actividades urbanas.
- **Uso Agrícola**, al Norte y este del área urbana de los distritos de Pisco y en San Andrés hacia el lado Noreste.
- **Uso forestal**, es restringido, evidenciando escasas plantaciones de especies típicas: palmeras, eucaliptos, etc. .

#### 3.4.1 USO URBANO

Los principales usos del área urbana son:

- **Uso Residencial.**

Es el de mayor ocupación urbana, cubre el 60% del área urbana. Están ocupadas por viviendas unifamiliares y en menor escala: vivienda multifamiliar (condominios y quintas) y **vivienda - comercio** (bodegas, farmacias, entre otros), estas son ocupadas con Densidad Media y Baja.

El uso urbano en el distrito de San Andrés se encuentra combinado con pequeñas tiendas, restaurantes y talleres de tejido de redes que son utilizadas en la pesca artesanal entre otros aspectos, siendo una característica general de todo el distrito (I1-R)

- **Uso Comercial.**

En las ciudades de Pisco y San Andrés el uso comercial existente cubre un 6% del área urbana y se realiza en diferentes niveles:

**El comercio intensivo**, corresponde principalmente a las zonas de mercados, establecimientos comerciales de nivel mayorista y el comercio ambulatorio; dedicados al comercio de artículos de primera necesidad e insumos. En la ciudad de Pisco esta ubicados en la zona céntrica de la ciudad al sur – oeste



de la Plaza de Armas, en las calles Beatita de Humay, Pedemonte, Raúl Porras Barrenechea, Jorge Basadre, 4 de Julio, Fermín Tangüis, Augusto B. Legía, Nicolás de Piérola, etc. En San Andrés su comercio intensivo se desarrolla a lo largo de la Av. Genaro Medrano desde la esquina de la Av. Grecia hasta la Av. Ica.

**El comercio vecinal**, con establecimientos comerciales minoristas de menor escala destinados a la compra - venta de bienes materiales y de consumo diario, se realiza bajo la modalidad de casas comerciales, bodegas y pequeñas tiendas. Este nivel de comercio se da en toda el área urbana de las ciudades, con mayor intensidad en la zona central de Pisco y en San Andrés a lo largo de la Av. Genaro Medrano muy cerca del muelle es su mayoría dedicados al uso de restaurantes. Por la caleta presencia de la caleta de los pescadores artesanales.

**El comercio especializado**, en la actualidad se encuentra en forma dispersa y ubicado en los principales ejes viales de la ciudad, en el tramo oeste-este de la Av. Las Américas y la Av. Fermín Tangüis. También hay en la calle el Muelle y en las intersecciones de la calle Callao y la Av. Abraham Veldelomar, cerca del litoral. Estos establecimientos brindan servicios a la industria, el turismo (hoteles), transporte de carga y la venta de insumos para la agricultura.

- **Uso industrial.**

Está constituido por la ocupación destinadas a fábricas como: FABRITEX, Cacao Industrias, QUIPESA, Sacos Pisco, ACAL, Fabrica Textil Progreso CINOVA, PROCACAO, entre otras cubriendo el 12% del área urbana, cuyo ente coordinador es la Cámara de Comercio, todavía con serios problemas para consolidarse como tal por sus deficiencias en el aparato productivo este uso en la ciudad de Pisco se localiza al este de la ciudad apostadas en la vía de acceso a la ciudad y en el distrito de San Andrés en la Av. Genaro Medrano

- **Equipamiento.**

Está constituido por las áreas dedicadas a establecimientos de salud, educación y recreación; cubriendo aproximadamente el 12% del área urbana.

El **equipamiento de salud** corresponde a las áreas ocupadas por el Hospital de Apoyo San Juan de Dios ubicado en la calle San Juan de Dios, dos Centros de Salud uno en Pisco y el otro en San Andrés y un puesto de Salud todos administrados por el MINSA. El hospital de EsSALUD ubicada en la calle San Francisco y el Policlínico Cívico Policial ubicada en la calle Beatita de Humay en el lugar denominado cinco esquinas.

El área destinada al **equipamiento educativo**, corresponde a los locales de centros educativos en todos los niveles: inicial, primaria, secundaria; centros de Educación Superior como: la facultad de Ingeniería Pesquera e Industrias alimentarias de La UNICA, Institutos Tecnológicos, Centros de Educación Ocupacional y Centros Educativos particulares en los diferentes niveles. Existe un déficit de cobertura educativa en el nivel superior Universitario y No Universitario.

El **equipamiento recreativo** comprende tanto las áreas dedicadas a la practica de la recreación activa como el Estadio Teobaldo Pinillos Olaechea, los complejos deportivos ubicado en Pisco Playa, losas deportivas, parques infantiles, entre otros. La Plaza de Armas y parques públicos menores destinados a la recreación pasiva. Actualmente existen áreas reservadas para este fin, constituido por terrenos en las nuevas habilitaciones urbanas que están sin implemetar y un parque zonal ubicado al norte del área urbana que es utilizado como campo ferial en la semana turística de Pisco.

- **Otros usos,**

Correspondiente a áreas ocupadas por usos no comprendidos en la clasificación anterior, que representan aproximadamente el 2% del área urbana. Estas áreas corresponden a las ocupadas por equipamiento cívico como: Municipalidad, Poder Judicial, CTAR, Ministerio de Agricultura, infraestructura de servicios básicos y equipamiento complementario como EMAPISCO, la Comisaría, iglesia, cementerio, camal municipal, etc.

- **Áreas no Ocupadas.**

Comprende todas las áreas consideradas como reserva para el uso urbano y que no se encuentran ocupadas, como es el caso de los terrenos ubicados dentro del área urbana entre Pisco Pueblo y Pisco Playa a ambos lados de la Av. José de San Martín, que ocupa aproximadamente el 8%.

En esta nominación también están ubicadas las áreas de reserva para fines: industriales, de vivienda productivo y otros usos complementarios aún no habilitados que se encuentran dentro del perímetro urbano de la ciudad

### **3.5 ESTRUCTURACION URBANA.**

La estructura urbana de la ciudad de Pisco empezó a articularse en torno a su Plaza de Armas, la Av, .San Martín que comprende el área central o centro histórico donde se instalan los estratos sociales medios y se localizan sus principales instituciones de servicio y el comercio central. Aproximadamente en 1687 después del desbastador terremoto la ciudad de Pisco es construida edificándose los primeros templos alrededor de la Plaza de Armas, los primeros centros educativos y sus casas coloniales. El cementerio se ubicó entre las calles del centro.

Las ciudades de Pisco y San Andrés se caracterizan por tener un patrón extensivo de ocupación del suelo formando una conurbación urbana existiendo diferentes patrones de asentamientos en el área residencial los cuales están en estrecha relación a la ocupación social económica de sus habitantes. el crecimiento urbano de estas ciudades se ha dado en las ultimas décadas por el proceso migratorio y por el desarrollo económico que alcanzo por su cercanía al mar y el auge alcanzado por el desarrollo de la actividad pesquera de manera artesanal en la pintoresca caleta de San Andrés, su puerto en Punta Pejerrey y la industrialización de estos productos hidrobilógicos en las ciudades de Pisco y San Andrés.

A fines del siglo XIX se ubicaron locales industriales y de comercio en diferentes zonas del área urbana de ambos distritos, trajo como consecuencia la insuficiencia de la capacidad del aparato productivo urbano, factor determinante para el crecimiento informal. Este crecimiento urbano se vio comprometido en la infraestructura del saneamiento ambiental por la aparición de pueblos jóvenes

establecidos por el rápido crecimiento horizontal, caótica y desordenada sin ningún criterio de urbanización.

En el Siglo XX se consolidan y Pisco despegar por sus industrias y es ubicado en el lugar 7 de los conglomerados con más de 20000 hab., también se da la construcción de la Carretera Panamericana y su posterior auge en el crecimiento urbano; con aparición de nuevos asentamientos urbanos y urbano marginales.

### 3.5.1 SECTORIZACION.

Las ciudades de Pisco y San Andrés y su entorno se ha dividido en cuatro sectores urbanos:

- Sector I: Pisco Pueblo - Centro Urbano antiguo Consolidado
- Sector II: Pisco Playa al oeste de Pisco muy cerca del litoral
- Sector III: Área Urbana reciente al sur de Pisco
- Sector IV: El distrito de San Andrés.
- Sector V: la zona Industrial desde la Panamericana – lado este del distrito.

#### **SECTOR I: PISCO PUEBLO - CENTRO URBANO ANTIGUO CONSOLIDADO**

Este sector está comprendido por el casco urbano antiguo del cercado del distrito y se encuentra delimitado por el Norte con la zona agrícola, por el Sur con las Avs. Las Américas y Abraham Valdelomar (sector III), por el Este con el sector IV el área agrícola y por el oeste con el sector II. Es el sector donde se emplazan edificios residenciales bi familiares y multifamiliares predomina dos tipos de viviendas: los callejones o quintas (de alta densidad y hacinamiento), ubicadas la mayoría al Sur y Este de la Plaza de Armas de Pisco entre las calles Pérez Figueroa y San Francisco Márquez de Macera.

El material predominante de sus construcciones en el casco antiguo de la ciudad es el adobe o quincha; su altura predominante de las edificaciones en todo este sector es de uno y dos pisos y su estado de conservación es malo muchas están en estado ruinoso y en su mayoría desocupadas. En las urbanizaciones resientes el material de construcción más utilizado en las viviendas es el ladrillo y concreto armado. El sector cubre una extensión de 429,73 has.

Es el sector donde hoy se instalan: los estratos sociales medios, las actividades políticas - administrativas y de servicios, conformado por las edificaciones más importantes y equipamiento urbano, casi en su totalidad.

## **SECTOR II: PISCO PLAYA LADO OESTE DEL DISTRITO**

Constituida por la parte baja del distrito cercana a la ribera de playa, limita por el Norte con la zona agrícola, por el Este con los sectores I y III, por el Sur con el distrito de San Andrés cubriendo un área de 261.49 has. que incluye áreas de expansión urbana de baja densidad, sus viviendas se caracterizan por tener vista hacia la playas y algunas de las cuales están abandonadas y otras en mal estado de conservación y el material predominante es el ladrillo.

En este sector se encuentran algunas instituciones entre las que resalta la Capitanía de Puerto y la sede de la Facultad de Ingeniería Pesquera e Industrias alimenticias de la UNICA y la Gran Unidad Escolar José de San Martín, entre otras de carácter industrial y social.

En cuanto a su equipamiento educativo y de salud es insuficiente para la demanda de sus pobladores, cuenta con zonas de recreación vecinal suficiente.

## **SECTOR III: AREA URBANA RECIENTE.**

Se ubica en el lado Sur y Suroeste del casco urbano antiguo del distrito, es el área urbana más reciente delimitado por el norte con la Av. Las Américas y la Av. Abraham Valdelomar – sector I, y por el sur con el sector IV, por el este con terrenos agrícolas y por el Oeste con el sector II con la Av. San Isidro y cubre una extensión de 315.22 has sector en proceso de consolidación y mejorando la calidad de la construcción de sus viviendas por la presencia del BANMAT con programas de autoconstrucción especialmente hacia el sur de la Av. Las Américas

Este sector cuenta con el siguiente equipamiento: centros educativos en sus tres niveles, una Posta, C.E. Especial, IST-Pisco, U.O. SENATI, un puesto de salud, el camal municipal entre otros,

#### **SECTOR IV: SAN ANDRÉS**

Esta conformado por el casco urbano antiguo y sus zonas de expansión del distrito de San Andrés delimitado por el lado Norte con los sectores (II y III) y por el sur con la base del Grupo Aéreo N° 9 de Pisco – FAP y cubre una extensión de 240,13 has.

En cuanto a su equipamiento, cuenta con centros educativos de Inicial, Primaria, Secundaria de menores y de adultos; un Centro de Salud del MINSA, zonas de recreación pública, zonas industriales y comerciales de especias marinas.

#### **SECTOR V: ZONA INDUSTRIAL**

Esta ubicada en el lado este de la ciudad de Pisco emplazadas en ambos lados de la Av. Fermín Tangüis de limitada al Este por la Carretera Panamericana y los Asentamientos como Pachinga y San Miguel. En este sector la zona urbana esta conformada por los pueblos Jóvenes los mismos que cuenta con servicios educativos. También se encuentra en esta zona instituciones de servicios como EMAPISCO, la Sede Provincial del Ministerio de Agricultura – Pisco y la oficina de COOPOP (Cooperación Popular). Tiene área de 1166.54 has.

## **4. EVALUACION DE LOS PELIGROS NATURALES MAPA DE PELIGROS.**

Para la evaluación de peligros naturales se han identificado los fenómenos de geodinámica interna y externa que afectan el área de estudio (Pisco y San Andrés)

### **4.1 FENOMENO DE GEODINAMICA INTERNA**

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

#### **4.1.1 SISMOS**

La ciudad de Pisco y San Andrés, se encuentran ubicada en una zona de alta actividad sísmica debido a la subducción de la Placa Nasca u Oceánica y la Placa Sudamericana o continental. La mayoría de sismos se generan en el Océano con profundidades superficiales menores de 70 Km.

#### **ANTECEDENTES SÍSMICOS**

La información histórica recopilada muestra que han ocurrido sismos con intensidades hasta de IX grados en la escala de Mercalli Modificada y en cuanto a registros instrumentales de los que se tiene referencia en el departamento de Ica el sismo más severo que se registraron dé el 1687 y el 24 de agosto de 1942 con una magnitud de 8.5 grados en la escala de Richter, afectando severamente a la ciudad de Pisco.

A continuación se presenta un extracto de publicaciones del INGEMET y del CERESIS de sismos que afectaron el área de estudio entre los años 1567 y 1974 que servirá de referencia para la determinación del peligro a que se encuentra expuesta la ciudad.

### SISMOS OCURRIDOS DESDE 1567 HASTA 1974

FECHA	HORA	INTENS	LOCALIDAD	FECHA	HORA	INTENS	LOCALIDAD
04/04/1568		VI	Ica	24/05/1940	11:35	VIII	Lima
/08/1589		IX	Ica				
12/05/1664	4:15	VIII	Pisco	24/08/1942	17:51	IX	Ica
20/10/1687	4:15	IX	Ica	29/09/1946		VII	Pisco
10/02/1716	20:00		Pisco	09/12/1950		VII	Pisco
28/10/1746	22:30	X - XI	Lima	04/04/1951	6:18	IV	Ica
30/03/1813	4:30	VIII	Ica	03/05/1952		VI	Ica
27/06/1846	20:15		Ica	21/07/1955		IV	Ica
21/11/1901	14:19	IV	Ica	15/01/1960	14:14	III	Ica
23/02/1907	15:17	V	Ica	15/01/1960	4:30	IV	Ica
11/09/1914	6:48	IV	Ica	27/01/1961	22:25	VI	Ica
20/09/1915	17:28	V	Ica	17/10/1966	16:41	VIII	Lima
7/10/1920	15:54	V	Ica	28/09/1968	8:54	VI	Pisco
11/10/1922	9:50	IV	Ica	28/09/1978	15:30	V	Ica
05/08/1933	21:55		Ica	31/05/1970			Ica
				03/10/1974			Ica

#### 4.1.2 PELIGROS CAUSADOS POR GEODINAMICA INTERNA

- **Licuación de Suelos**

Este fenómeno ocurre cuando un material granular (suelo arenoso) se encuentra en estado suelto y con presencia de nivel freático alto el mismo que pierde resistencia al corte por efectos de un sacudimiento sísmico severo comportándose como un fluido viscoso, ya que la presión de agua en los poros se incrementa. Literalmente podemos decir que el suelo pasa de un estado sólido a un estado líquido.

Si la distribución general de las partículas se perturban, estas tenderán a moverse a una distribución más densa sin embargo sus consecuencias no son las mismas. Si la distribución original es densa el resultado puede ser simplemente una ligera densificación y consecuentemente asentamiento de la superficie.



- a) Si la arena es de densidad media y esta sujeta a esfuerzos estáticos de corte como el peso de un edificio, puede ocurrir deformación cortante significativa con la densificación.
- b) Si la arena esta inicialmente suelta, de modo que las partículas pueden moverse una sobre de otra sin ninguna dificultad entonces la arena fluirá como un líquido, y se producirá el fenómeno de licuación.

Los suelos más susceptibles a sufrir licuación son aquellos que poseen una granulometría uniforme generalmente con un coeficiente de uniformidad menor o igual a 2, siendo los más perjudiciales las arenas finas y limos gruesos.

Las zonas definidas como licuación generalizada se encuentra en la playa de Pisco y San Andrés.

Las zonas parcialmente licuables están emplazadas en el casco urbano antiguo orientadas hacia la parte norte la parte norte de la ciudad .

- **Inestabilidad de taludes**

No afecta directamente el área de estudio, pero ante la ocurrencia de un evento sísmico de gran intensidad se verían comprometidos el distrito de Humay afectando la carretera principal al quedar esta obstruida.

#### **4.1.3 INVESTIGACION GEOTECNICA**

Se han realizado exploraciones de campo con la finalidad de determinar las propiedades físicas del suelo, extrayendo muestras representativas del área de estudio; realizando ensayos de SPL para determinar la resistencia del suelo previa identificando la estratigrafía del suelo mediante perforación de calicatas.

Así también se recopiló información de estudios realizados en la tesis de Microzonificación Sísmica de Pisco y Microzonificación geotécnica de Pisco.

### RECOPILACIÓN DE ENSAYOS: CALICATAS

	M	Profundidad	Clasif.	C.Hum.	L. Liq	L. Plast.	I. Plast
C - 1	M-1	0.00-1.10	CL	11.53	27.59	17.45	10.13
	M-2	1.5	CL - ML	14.06	22.54	16.98	5.56
	MI-1	1.10 - 2.5	SM	9.41	21.09	NP	NP
	MI-2	1.20	CL - ML	13.65	22.22	17.27	4.95
C - 4	M-2	1.10 - 2.00	GP	4.86	NP	NP	NP
C - 6	M-1	0.00 - 1.10	CL	8.57	28.41	21.19	7.22
	M-2	1.10 - 2.00	SM	13.55	25.31	NP	NP
C - 7	MI-1	1.20 - 1.70	SC	16.19	28.44	16.78	11.66
C - 8	M - 1	0.60 - 1.00	SM	22.53	20.60	NP	NP
	M-2	1.00 - 1.50	GP	6.40	NP	NP	NP
C - 9	M - 1	0.00 - 1.10	ML	31.29	NP	NP	NP
	M-2	1.10 - 2.00	SW - SM	14.77	NP	NP	NP
C - 10	M - 1	0.00 - 0.90	SM	7.58	14.84	NP	NP
	M - 2	0.90 - 2.00	SM	8.84	19.56	NP	NP
C - 11	M - 1	0.20 - 2.00	GP	1.62	NP	NP	NP
C - 12	M - 1	0.60 - 2.00	MH	65.61	65.94	34.07	31.87
C - 15	M - 1	0.60 - 2.50	ML	1.43	NP	NP	NP
C - 16	M - 1	0.40 - 1.20	SM	26.97	27.39	25.56	1.83
C - 17	M - 1	0.40 - 2.00	GP - GM	1.96	NP	NP	NP
C - 18	M - 1	0.80 - 2.80	SP - SM	0.91	NP	NP	NP
C - 19	M - 1	0.40 - 1.80	SM	21.06	NP	NP	NP
C - 20	M - 1	0.90 - 2.00	ML	69.03	42.25	NP	NP
C - 21	M - 1	0.50 - 2.00	SM	1.47	NP	NP	NP
C - 22	M - 1	0.40 - 2.00	SM	1.64	NP	NP	NP
C - 23	M - 1	0.40 - 2.00	ML	11.08	NP	NP	NP
C - 24	M - 1	0.20 - 0.80	SP	26.01	NP	NP	NP
C - 25	M - 1	0.20 - 0.80	SP	26.05	NP	NP	NP

FUENTE: Tesis Microzonificación sísmica de Pisco

Calicata	M	Prof.	Clasif.	N.F.	Calicata	M	Prof.	Clasif.	N.F.
C - 33	M - 1	0.40	SP - SM	1.90	C - 37	M - 1	0.65	SP - SM	1.70
	M - 2	1.00	GS			M - 2	1.00	SP	
	M - 3	2.80	SP - SM			M - 3	2.00	SP	
C - 34	M - 1	2.00	SP - SM	1.55	C - 38	M - 1	0.18	R	1.85
C - 35	M - 1	0.12	SP - SM	1.20		M - 2	0.60	GP - GS	
	M - 2	0.42	SP			M - 3	0.70	SP	
	M - 3	1.20	SP - SM			M - 4	2.00	GP - GS	
C - 36	M - 4	2.00	GP	1.30	C - 39	M - 1	2.00	SP	1.45
	M - 1	0.20	SM		C - 40	M - 1	0.75	SP - SM	1.60
	M - 2	0.65	SP			M - 2	2.00	SP	
	M - 3	0.75							
	M - 4	2.0	SP						

Fuente: Microzonificación geotécnica de Pisco

### RECOPIACIÓN DE ENSAYOS: SONDAJES

SONDAJES	PROFUNDIDAD	N.F.	SONDAJES	PRO	N.F.
S - 1	3.40	2.20	S - 10	1.75	N.A.
S - 2	3.00	1.50	S - 11	2.40	N.A.
S - 3	1.55	N.A.	S - 12	1.05	N.A.
S - 4	4.55	3.00	S - 13	1.90	N.A.
S - 5	1.85	N.A.	S - 14	2.30	N.A.
S - 6	0.90	N.A.	S - 15	0.5	N.A.
S - 7	2.25	2.25	S - 16	1.6	N.A.
S - 8	1.40	1.40	S - 17	3.00	N.A.
S - 9	3.70	N.A.			

FUENTE: Tesis Microzonificación sísmica de Pisco

### EXPLORACION DE CAMPO: CALICATAS – ENSAYOS SPL

Se han realizado 20 calicatas distribuidas en áreas como: Expansión urbana, edificaciones esenciales, áreas consolidadas entre otros, con perforaciones de 1.50 X 1.20 y con una profundidad relativa al nivel freático y un máximo de 2.20m.

Los ensayos de SPL se han realizado en la cercanía de las calicatas para tener una base estratigráfica del suelo en el que se realizó el ensayo, obteniéndose datos variados de acuerdo al tipo de suelo, obteniéndose datos con profundidades desde 0.50 m hasta 1.90 m

**UBICACIÓN DE CALICATAS:**

N° de Calicata	UBICACION	DISTRITO	REFERNCIA
C – 1	PRONOEI VIRGEN DE CHAPI	San Andrés	calle Bolivar y Quiñónez
C – 2	BIBLIOTECA MUNICIPAL	San Andrés	calle Santa Cruz
C – 3	ESTADIO CAMPEONES DEL 69	San Andrés	Camino Real
C – 4	C.E.I. 185	San Andrés	calle España
C – 5	LOSA DEPORTIVA	San Andrés	calle buenos aires y calle Mariscal Cáceres
C – 6	G.U.E. JOSE DE SAN MARTÍN	Pisco	Av. Las Américas
C – 7	URB. SANTA MARIA	San Andrés	Camino Real
C – 8	ESTADIO MUNICIPAL	Pisco	calle Arequipa
C – 9	LOSA DEPORTIVA	Pisco	Beatita de Humay
C – 10	CENTRO POBLADO MIRAMAR	Pisco	Curva peligrosa
C – 11	PRONOEI NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	San Andrés	calle Chosica
C – 12	C.E.I. NIÑO DE AYAVI	San Andrés	AA.HH. Nateri
C – 13	RESIDENCIAL MARBELLA	San Andrés	Av. Las Américas
C – 14	URBANIZACIÓN SANTA ROSITA	Pisco	Prolog. Arequipa
C – 15	PARQUE ZONAL	Pisco	calle Miraflores
C – 16	COLEGIO MIGUEL GRAU	Pisco	calle José Carlos Mariategui
C – 17	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS	Pisco	calle San Juan de Dios
C – 18	CALLE CIENEGUILLA	Pisco	centro poblado Felicita Huamaní de Díaz
C – 19	PRONOEI 189	Pisco	Prolog. San Clemente
C – 20	PRONOEI 199	Pisco	Cooperativa Almirante Miguel Grau

**UBICACIÓN DE ENSAYOS SPL:**

S– 1	PRONOEI VIRGEN DE CHAPI	San Andrés	calle Bolivar y Quiñones
S– 2	URBANIZACIÓN SANTA ROSITA	Pisco	Prole. Arequipa
S– 3	PARQUE ZONAL	Pisco	calle Miraflores
S– 4	C.E.I. 185	San Andrés	calle España
S– 5	COLEGIO MIGUEL GRAU	Pisco	calle José Carlos Mariategui
S– 6	G.U.E JOSE DE SAN MARTÍN	Pisco	Av. Las Américas
S- 7	CALLE CIENEGUILLA	Pisco	centro poblado Felicita Huamaní de Díaz
S– 8	ESTADIO MUNICIPAL	Pisco	calle Arequipa
S-9	RONOEI 189	Pisco	calle San Clemente
S-10	PRONOEI 199	Pisco	Cooperativa Almirante Miguel Grau

#### **4.1.4 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS.**

Se efectuó el procesamiento de muestras, determinando mediante el análisis granulométrico y ensayos SPL la clasificación del suelo y sus propiedades físicas mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS, cumpliendo las normas ASTM.

#### **DISTRIBUCION DE SUELOS**

Basados en los ensayos realizados, y los recopilados de los estudios realizados en las tesis de: “Microzonificación Sísmica de Pisco” y “Microzonificación Geotécnica de Pisco” de la FIC – UNICA. También se tomo en cuenta la capacidad portante del suelo, la clasificación del suelo y el nivel freático. Determinándose para el área de estudio cuatro zonas::

#### **ZONA A: ALTAMENTE PELIGROSA (color rojo)**

Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada, que originarían grande asentamientos debido al nivel freático superficial, esta comprendida la zona que corresponde a la ribera de playa hasta el límite del área urbana, de Pisco y San Andrés. En las cuales no se debe existir edificaciones permanentes por el grave peligro al que se encuentra expuesto. La capacidad portante del suelo en está zona es menor a 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **ZONA B: PELIGROSO (color anaranjado)**

En esta zona la capacidad portante está entre el 1 y 2 Kg/cm<sup>2</sup>, identificándose suelos parcialmente licuables, encentrándose emplazadas: la Cooperativa Almirante Miguel Grau, Parque zonal, La Alameda, La Alborada, San Isidro, Centro Urbano Antiguo de la ciudad de Pisco, Óvalo, Av. José de San Martín parte del estadio, entre otros. Los suelos arenosos y de relleno donde las edificaciones deben diseñarse considerando las condiciones geotécnicas. Estas zonas no deben ser utilizadas para la construcción de edificaciones esenciales, en la que se encuentran emplazadas la zona urbana de la ciudad como: el AA. HH. De Leticia, las urbanizaciones Santa Rosita, Santa Rosa, Los Bancarios, la Facultad de

Pesquería (UNICA), Capitanía de puerto. En el distrito de San Andrés desde el borde urbano hacia la Av. San Martín incluida la Villa de la FAP.

### **ZONA C: PELIGRO MEDIO (color amarillo)**

Zona en la que se puede edificar teniendo en cuenta las medidas de prevención necesarias debido a la presencia de suelos gravosos con arenas en estado semi-compacto, suelos Arcillo arenoso, suelos Arcillo limoso, con capacidad portante entre 2 y 3 Kg./m<sup>2</sup> ; emplazándose en esta zona áreas nuevas de expansión como: Urb. Santa María, UPIS Felicita Huamaní de Díaz, Centro Poblado Miramar, Residencial Marbella, Camino Real, y la mayor parte del Distrito de San Andrés que esta emplazado sobre estratos Gravosos con presencia de arena gruesa y el AA.HH Pachinga ubicado a la entrada de la ciudad emplazado sobre suelo de relleno.

#### **4.1.5 TSUNAMIS**

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

Nuestro país y por ende el área de estudio no se muestra ajena a la renuencia de este fenómeno luego de un sismo. Además a esto se le debe sumar los antecedentes históricos que presenta la costa peruana sobre todo en la zona de Pisco, que tiene antecedentes de tsunamis en los años 1664,1687,1868 y 1946.

En un plano batimétrico del litoral frente a Pisco se puede apreciar profundidades superficiales cerca de la costa que generarían olas altas durante un tsunami y más área inundable en las ciudad dependiendo de su topografía como el distrito de San Andrés cuyo nivel promedio es de 6 m.s.n.m

## ANTECEDENTES DE TSUNAMIS

Seguidamente se hace un recuento de los sismos que han causado Tsunamis destructivos en el pasado, en nuestras costas de información extraída del IGP, CERESIS y de HIDRONAV.

- ~ **1604, noviembre 24.** - Tsunami en el sur del Perú
- ~ **1664, mayo 12.**- Tsunami en la costa de Pisco, ocasionado por un sismo sentido en Ica con intensidad VI. El mar inundó la ciudad, hubieron 70 muertos.
- ~ **1687, octubre 20.** - Tsunami en el Callao, Chancay y Pisco; ocasionado una y media hora después de un sismo con intensidad IX que destruyó la ciudad de Lima, hubieron 200 muertos. Desapareció un pueblo de indios pescadores llamados Quilcay situado a 5 leguas de Lima.
- ~ **1716, febrero 10.** - Tsunami en Pisco (Ica), por un sismo con epicentro cerca de la ciudad de Camaná (Arequipa), intensidad IX.
- ~ **1868, agosto 13.** - Tsunami causa daños desde Trujillo (Perú) hasta Concepción (Chile). En Arica una nave de guerra fue varada 400 m tierra adentro. Se salió en puertos lejanos como Hawaii y Japón, epicentro frente a Arica, altura de ola registrada 21 m en Concepción.
- ~ **1946, abril 1.** - Terremoto en Chile, Perú, Ecuador, y Colombia. Originó Tsunami destructivo que se sintió también en Alaska y Hawai, pérdidas por US \$ 25 000,000.

## TIEMPO DE LLEGADA Y ALTURA DE OLA

**Tiempo de arribo:** El tiempo de llegada de la primera ola para el área de estudio se ha determinado mediante método gráfico utilizando la iteración de curvas de refracción y métodos gráficos, que el tiempo de llegada de la primera ola a la costa de Pisco esta entre 18´ a 23´ tiempos que están en relación directa al área de generación del sismo. A menor tiempo mayor intensidad sísmica (Magnitud = 7.5° en la escala de Richter).

Se ha considerado el mayor numero posible de líneas ortogonales para graficar las curvas de refracción más continuas que muestran la influencia de la presencia

de islas frente a la costa de Pisco, las que originan una distorsión de la energía liberada, produciendo acumulación de energía al pasar las olas por entre las islas pero a su vez nos da un incremento en el tiempo de llegada de la primera ola esto es debido a la disminución de la profundidad del fondo oceánico, sucede lo contrario hacia ambos lados de las islas ya que se divide la energía liberada, al ser las olas cortadas por las islas.

**Altura de ola:** Se toma referencia en la línea costera, y depende de las características de las olas en el mar abierto, la batimetría, la pendiente del fondo marino, la configuración del contorno de la costa, la refracción, la reflexión y el atropamiento de sus olas en las diversas formaciones fisiográficas costeras: bahías, golfos, penínsulas, islas, cabos, deltas fluviales, lagunas costeras, etc.

Para determinar la altura de la ola se ha utilizado la Formula de YAMAGUCHI definida en función a la distancia desde la costa hasta la isóbata de 100 m obteniendo resultados de alturas máximas de olas de 10.5 m para Pisco y San Andrés.

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

Donde:

h = altura de ola en la línea costera (m)

D = distancia desde la costa hasta la isóbata de los 100 m (en Kilómetros)

**Run – up:** Es la máxima altura de la ola en tierra, es decir la máxima cota topográfica que el tsunami alcanza en la costa al momento de la inundación. La pendiente influye de manera importante en la penetración del tsunami en tierra, cuando la franja del terreno es angosta y la pendiente es relativamente fuerte, la extensión de la zona inundada no es muy grande, pero el Run up es mayor que la altura del tsunami en la costa, en cambio cuando el terreno es casi plano, la penetración puede ser de cientos de metros, pero la máxima cota que alcanza la inundación es menor que la altura de la ola en la costa, lo que hace pensar que en este caso las pérdidas por fricción en tierra son bastantes significativas.

## **DELIMITACIÓN DE ZONA INUNDABLE POR TSUNAMI**



Se ha zonificado el área de Estudio en cuatro zonas de peligro, tomando en consideración estudios realizados por La HIDRONAV, así mismo investigaciones realizadas específicamente para determinar el grado de peligro por tsunamis en este estudio.

**ZONA A: ALTAMENTE PELIGROSO (color rojo).** - Desde el nivel medio del mar hasta la cota de 5 m. <sup>6]</sup>, es donde el impacto de las olas afecta severamente a las edificaciones que se encuentren por debajo de este nivel; las zonas involucradas son: Boca del Río, Leticia, Pisco Playa, gran parte de San Andrés hasta la altura de la calle Francisco Bolognesi, Urb. Marbella y la Villa FAP.

Estas zonas deben tomar las medidas de prevención necesarias para evacuar de manera inmediata la zona en caso de alarma de tsunami.

**ZONA B: PELIGROSO (color anaranjado).** - Desde la cota de 5 m. hasta los 10 m.s.n.m. área delimitada tomando en cuenta la máxima altura de Run-up, donde el impacto de las olas es menor y los daños ocasionados en las estructuras se pueden disminuir si se toman los criterios de diseños adecuados para atenuar el peligro, los lugares involucrados son: Cooperativa Almirante Miguel Grau, Urb. Los Bancarios, Gallinazos, San Pedro y la ciudad de San Andrés hasta el estadio.

**ZONA C: PELIGRO MEDIO (color amarillo).** - Desde los 10 m. hasta los 12.5 m. definido por el 20 % de margen de seguridad donde se puede construir tomando las medidas de prevención en caso de tsunamis estas puedan quedar afectadas por saturación del suelo, comprende las zonas de expansión de San Andrés hacia el este, Urb. Santa María, Urb. Santa Rosa, La Alborada entre otras.

**ZONA D: BAJO PELIGRO (color verde).** – A partir de 12.5 m.s.n.m, que abarca la parte este del área de estudio. Es una zona apta para ubicar refugios temporales en cosos de tsunamis.

## 4.2 FENOMENO DE GEODINAMICA EXTERNA

Pisco se ve afectada por la acción marítima y eólica, que causan mayores problemas por el crecimiento incontrolado de la ciudad, así también se tiene las

---

<sup>6]</sup> FUENTE. Base Cartográfica - Dirección del Ministerio de Agricultura de Ica

precipitaciones pluviales, huaycos e inundaciones que afecta la parte alta de la provincia.

#### 4.2.1 FENÓMENO DEL NIÑO

Este fenómeno afecta a todo el país por lo que Pisco no se exceptúa de este problema que originan cambios climáticos severos, pérdidas humanas y materiales. Así mismo, el incremento de lluvias y caudales de los ríos que conforman la cuenca del río Pisco ocasionando efectos de cascada que se manifiestan en aislamiento de poblados, pérdidas de áreas de cultivos, paralización de la actividad económica de la zona, entre otros.

Por efectos del fenómeno del niño ocurridos en el año 1998 se presentaron problemas de inundación por desborde del río en el distrito de Humay en los sectores de La Floresta, Bernales, Miraflores los que se encuentran en la actualidad realizando encauzamiento y protección de la ribera del margen izquierdo del río, también se han registrado inundaciones en el sector llamado Figueroa, llegando a la alameda en el 1969.

#### ANTECEDENTES DEL FENÓMENO DEL NIÑO

El Fenómeno del Niño, se presenta en forma periódica y cada vez en periodos más cortos de ocurrencia. Pisco ha sido afectado por este tipo de evento, presentando características de leves a catastróficos.

Los sectores que más se afectan debido al incremento del caudal y debido a la presencia del fenómeno del Niño: son Figueroa, Bernales, La Floresta, Manrique, entre otros.

A continuación se presenta un cuadro de registros de Niños ocurridos en diferentes años.

#### RECORD DE ENSOS MAS INTENSOS

ENSO de 1728	Niño muy fuerte
ENSO de 1790	Niño catastrófico
ENSO de 1864	Ancash – Lima – Ica. Segundo nivel de catástrofe

ENSO de 1925	Llegó hasta Arequipa y Tacna. Tercer nivel de catástrofe
ENSO de 1969 – 1970	Niño débil
ENSO de 1972 – 1973	Niño fuerte
ENSO de 1982 – 1983	Niño hasta Trujillo. Segundo nivel de catástrofe
ENSO de 1986 – 1987	Niño Moderado
ENSO DE 1998 – 1999	Muy fuerte

FUENTE: PREDES.

#### 4.2.2 PELIGROS CAUSADOS POR LA ACTIVIDAD PLUVIAL

- **Precipitaciones pluviales.-** son el retorno de las aguas que hay en la atmósfera a la superficie terrestre en forma de lluvias, garúa y niebla.

El fenómeno climático causado durante el verano de 1972, 1983 y 1998 produjo inusuales lluvias ocasionan daños en la población cuyas viviendas son de material de adobe con techos de esteras ya que se acumulan formando bolsones, además incrementan el caudal del río Pisco originando algunos desbordes en el margen izquierdo afectando con frecuencia a las áreas de cultivo aledañas a la rivera del río

En el área de estudio no se presentan problemas de consideración debido a las precipitaciones pluviales, y al ciclo hidrológico que va a descargar la actividad pluvial en zonas altas como: Huancano, Independencia y Humay afectando de manera indirecta a Pisco y San Andrés, San Clemente, Paracas y Villa Tupac Amaru.

- **Activación de las Líneas de Talweg**

Debido a la activación de las Líneas de Talweg se producen peligros como: inundación por desborde del río, inundación por desborde del sistema de drenaje, elevación de la napa freática; así como también la formación de lagunas y pantanos.

- **Elevación del Nivel Freático**

Este es uno de problemas más comunes y graves en Pisco debido a la falta de mantenimiento del sistema de drenaje desde el año 1984.

Pisco cuenta con 265 Km de drenes de los cuales en el año 2000 se dio mantenimiento a solo 40 Km. Siendo esto insuficiente; ya que se ha incrementado en gran porcentaje el nivel freático que existía en los últimos años encontrando en varios sectores de Pisco nivel freático que afecta a la cimentación y pone en riesgo a la población emplazadas en sectores vulnerables por las características físicas que tiene.

Los niveles freáticos altos sumados a la fuerte evaporación imperante en la zona y a los diferentes grados de deficiente de drenaje originan serios problemas de salinidad que se presentan en forma insipiente en un 12% del valle bajo y los suelos con salinidad evidente ocupan el 40% del valle afectando sectores como Cabeza de Toro, Casalla, Huarangal entre los que perjudican terrenos agrícolas de manera proporcional.

La profundidad del nivel freático en el área de estudio se encuentra sobre los 3 m. de profundidad por lo que no es factor de consideración para la elaboración del mapa de peligros por sismos debido a que se consideran profundidades a partir de los 5 metros como mínimo para poder apreciar variaciones en los cálculos de amplificación de ondas sísmicas. Pero si es una información que se debe tener en cuenta para la evaluación de la vulnerabilidad de las edificaciones.

Para el presente estudio se ha zonificado Pisco en zonas representativas según el nivel freático actual, siendo relativo este valor ya que depende directamente del mantenimiento que se realice a los drenes existentes y la importancia que este implica en la cimentación de viviendas.

#### **ZONA A: (color rojo)**

Nivel freático entre los 0 y 0.80 m. ubicándose los sectores de Pisco Playa que llegando al límite de la zona urbana de la misma, así mismo la rivera del litoral del distrito de San Andrés .

#### **ZONA B: (color anaranjado)**

Nivel freático entre los 0.81 m y 1.20 m. donde se encuentra emplazado la parte norte de San Andrés (sectores como Marbella, San Pedro, Urb. Santa Maria); la franja del limite urbano de Pisco Playa y el extremo norte de Pisco. Estas zonas se ve influenciada de manera directa por los drenes ubicados en Pisco y San Andrés los cuales al no tener mantenimiento incrementan el nivel freático en los alrededores.

**ZONA C: (color amarillo)**

Nivel freático entre los 1.21m. y los 1.60m. ubicándose en parte de la zona urbana de Pisco playa como. Urb. Santa Rosa y Santa Rosita, Urb. Bancarios, la G.U.E. José de San Martín, Leticia, Asentamiento Humano Almirante Miguel Grau, Gallinazos, la Alameda, San Isidro, AA.HH. Nateri, Niño Jesús de Ayavi en San Andrés, entre otros.

**ZONA D: (color verde)**

Nivel freático entre los 1.61m a más de profundidad, donde se encuentra el cercado de Pisco, abarcando el Estadio Municipal, el Parque zonal, parte del ingreso a la ciudad, Centro poblado Miramar, y el extremo sur este de San Andrés, entre otros.

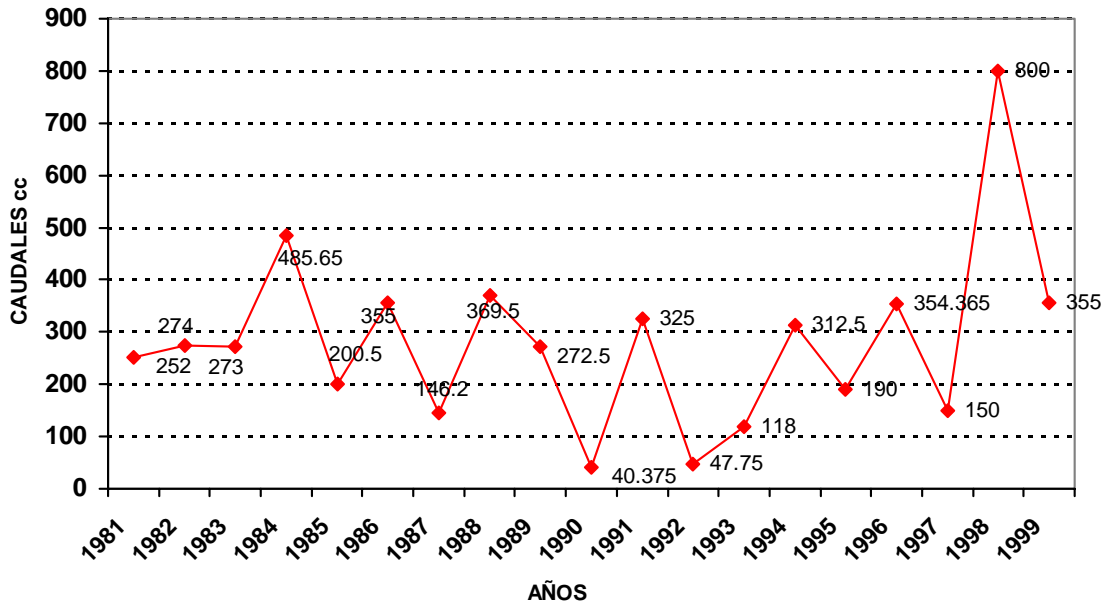
#### **4.2.3 INUNDACIÓN POR DESBORDE DEL RÍO PISCO**

En Pisco Existen 22 sectores, a lo largo de la provincia de los cuales los sectores más críticos son: Miraflores, Bernales, Figueroa, La Floresta, San Ignacio, entre otros.

En el año 1969 por la crecida del caudal del río se vio afectado el sector de Figueroa ubicado a 300 m. aguas abajo del puente Huamaní llegando hasta la zona urbana norte de la ciudad de Pisco por lo que se construyo un muro de contención para proteger la ciudad, el mismo que en la actualidad se encuentra deteriorado debido a la filtración y socavación poniendo en peligro nuevamente a la población.

## DESCARGAS MAXIMAS DEL RIO PISCO

(1981-1999)



Fuente: Administración Técnica de Riego de la Provincia de Pisco

Se han identificado tres zonas de peligro por inundaciones las que se describen a continuación:

### **ZONA A: PELIGROSO (color anaranjado)**

Zonas inundables cercanas al río que generan peligro por impacto de las aguas en caso de desborde comprende 400 m aprox. a la margen izquierda y 100 m. a la margen derecha del río. En esta zona se encuentran algunas áreas de cultivo.

### **ZONA B: PELIGRO MEDIO (color amarillo)**

Constituido por áreas de inundación moderada correspondiente a la zona aledaña de alto peligro delimitado por las curvas topográficas. Se encuentran ubicadas áreas de cultivo y algunas viviendas propias de los agricultores.

### **ZONA C: BAJO PELIGRO (color verde)**

El cual abarca el área donde se encuentra emplazada toda la zona urbana Pisco y San Andrés debido a la distancia y a las curvas de nivel que orientan el curso del río en caso de inundación

### **IMPACTO DE LA ACCIÓN MARÍTIMA.**

Pisco tiene cambios relativos que fluctúan en el nivel del mar originando maretaos debido principalmente por el desbalance oceánico provocado por la atracción gravitacional ejercida por los planetas, el sol y especialmente la luna.

La influencia que tiene la acción marítima en el litoral es muy importante ya que Pisco y San Andrés son zonas cuya economía depende en gran porcentaje a la actividad pesquera, artesanal e industrial. En Pisco las mareas son de tipo semi-diurno, con amplitudes promedios del orden de 0.58 m. las de sicigias alcanzan valores medios de 0.76 m. (Derrotero de la Costa –HIDRONAV)

### **IMPACTO DE LA ACCIÓN EÓLICA.**

Producto de los vientos con dirección predominante de sur Oeste con una velocidad promedio de 11,5 Km/h y con dirección sur con una velocidad de 13.1 km/h entre los meses de enero a mayo.

Un fenómeno físico de especial importancia es el viento Paracas que es una brisa marina de gran fuerza que sopla al sur de Pisco, que alcanza a veces velocidades excepcionales.

Su efecto se extiende a grandes alturas, así como una extensión sobre el suelo o los objetos cubiertos de un fino polvo claro amarillo como el guano de la isla, el cual al caer sobre las plantas tiernas queman las hojas dejando manchas en ellas, lo cual confirma el nombre de este viento ya que etimológicamente Paracas significa arena o polvo que quema. Este fenómeno se presenta durante todo el año, con mayor intensidad y frecuencia en el mes de agosto y puede alcanzar velocidades de 13.5 km/h.

### **4.3 ENVOLVENTE: MAPA DE PELIGROS: MICROZONIFICACION**

El mapa de peligros es el resultado de la superposición de los mapas de peligros por sismos, tsunamis, inundaciones; considerando los criterios de evaluación del peligro en cada uno de ellos. Identificando cuatro zonas en función al grado de peligro a que se encuentran expuestos:

#### **LAS ZONAS ALTAMENTE PELIGROSAS.**

Definida por agresividad del fenómeno natural sobre la ciudad, con posibilidad de destrucción total de las edificaciones debido al impacto de los tsunamis en zonas inferiores a la cota de 5 m.s.n.m. Esta zona se debe evitar construir edificaciones permanentes, las zonas involucradas son: Boca del Río, Leticia, Pisco Playa, gran parte de San Andrés hasta la altura de la calle Francisco Bolognesi, Urb. Marbella y la Villa FAP.

#### **LAS ZONAS PELIGROSAS**

En las que no se debe construir edificaciones esenciales como hospitales, unidades de bomberos, policías, plantas de agua potable y otros. Sobre todo se deben tomar especiales provisiones en cuanto a materiales y sistemas constructivos en las edificaciones; identificándose las siguientes zonas: Zonas cercanas al área inundable de cauce del río en sectores como Figueroa, Venturoso y Boca del río con un promedio de 400 m de área en la que debe evitarse el uso urbano; áreas emplazadas en suelos licuables con niveles freáticos altos con problemas de asentamiento que comprenden parte del sector: san Isidro, La Alameda y el casco urbano antiguo; áreas del litoral con niveles menores a 10. m que comprende el sector donde se ubica la laguna de oxidación, la Urb Los Bancarios, Gallinazos, San Pedro, Marbella, AA.HH Nateri, AA.HH. Niño Jesús de Ayaví, la Av. Fermín Tangüis y áreas aledañas.



## **LAS ZONAS DE PELIGRO MEDIO.**

En las que se puede edificar teniendo en cuenta las precauciones para disminuir el grado de peligro. Comprendiendo los suelos que pueden ser utilizados para edificaciones tomando medidas de prevención necesarias, ubicándose los sectores de Miramar, UPIS Felicita Huamaní, Urb. 5 de Diciembre, La Pascana, Camino Real, la zona sureste de Pisco..

## **4.4 SECTORES CRITICOS**

### **4.4.1 IDENTIFICACION DE SECTORES CRITICOS**

Los sectores críticos se han determinado del Mapa de Peligros, distinguiéndolos por las características de su problemática, y el grado de renuencia de los peligros que le afectan así como de la vulnerabilidad de los sectores.

**SECTOR A.-** Conformada por las áreas cercanas al litoral en Pisco expuestas al severo impacto de los tsunamis, afectando directamente a Leticia, Pisco Playa los que se encuentran delimitados por la calle Manuel Pardo y Demetrio, abarcando un área de 1.04 km<sup>2</sup> .

**SECTOR B.-** Conformado por San Andrés desde la Av. Genaro Medrano hasta la calle Francisco Bolognesi, propensos a sufrir la severidad de los efectos producidos por los tsunamis, con un área de 2.6 km<sup>2</sup>

**SECTOR C.-** Localizado en la ribera del río en la margen izquierda, siendo una zona crítica y de alto peligro el muro de contención que protege a la ciudad ubicado a 300 metros aguas abajo del Puente Huamaní en el sector denominado Figueroa el cual se encuentra en mal estado, por falta de mantenimiento afectado por filtración y socavación debido al arrastre de material por la pendiente del río, abarcando un área de 2.00 km<sup>2</sup>.

**SECTOR D.-** Ubicado aguas abajo del sector Figueroa denominado Venturoso conformado por un tramo protegido por amontonamiento de material y un tramo expuesto a desborde y al explayamiento del ancho del río pudiendo afectar la

laguna de oxidación en épocas de crecidas excepcionales del caudal del río Pisco, con una extensión de 2.06 km<sup>2</sup>.

**SECTOR E.-** corresponde al centro urbano antiguo de la ciudad de Pisco expuesto a Peligros por licuación de suelos zona en la que la mayoría de viviendas son construcciones de adobe, tiene un área de 2.56 km<sup>2</sup>.

### CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS SECTORES CRITICOS CIUDAD DE PISCO

SECTORES CRITICOS	CARACTERISTICAS DEL ASENTAMIENTO										MATERIAL PREDOMINANTE VIVIENDAS
	SUP. ha	POBL. (Hab.)	N°VIV.	DENSIDAD (Hab/ha)	USOS DEL SUELO (has)						
					RES.	COMER	INDST.	EQUIP.	OTROS	LIBRE	
SAN ANDRÉS SECTOR A	104	10670	2134	102.59	0.74	0.01	0.09	0.02	0.01	0.17	LADRILLO-TECHO LIVIANO
FIGUEROA SECTOR B	260	0	0	0.0	0	0	0	0	2.4	0.2	AREA DE CULTIVO
VENTUROSO SECTOR C	200	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0.8	ÁREAS DE CULTIVO
PISCO URBANO SECTOR D	206	22355	4471	108.51	1.64	0.03	0.01	0.18	0.02	0.18	LADRILLO-TECHO LIVIANO
PISCO PLAYA SECTOR E	256	11075	2215	43.26	0.9	0	0.01	0.2	0.2	1.25	LADRILLO-TECHO LIVIANO

FUENTE :INEI - TRABAJO DE CAMPO EQUIPO TÉCNICO

### SUPERFICIE, POBLACION Y VIVIENDAS EN SECTORES CRITICOS CIUDAD DE PISCO

SECTORES CRITICOS	CARACTERISTICAS FISICAS					
	SUPERFICIE		POBLACION		VIVIENDAS	
	ha	%	hab.	%	N°	%
SAN ANDRÉS	104	1.62	10670	16.53	2134	15.41
FIGUEROA	260	4.06	0	0	0	0
VENTUROSO	200	3.12	0	0	0	0
URBANO-PISCO	206	3.22	22355	34.63	4471	32.29
PISCO PLAYA	256	4.00	11075	17.16	2215	16.00
TOTAL ÁREA CRITICA	826	16.02	44145	68.39	8829	63.77
AREA ESTUDIO	6401	100	64550	100	13846	100

FUENTE :INEI - TRABAJO DE CAMPO EQUIPO TÉCNICO

#### **4.4.2 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD EN LOS SECTORES CRITICOS**

Para Determinar el grado de vulnerabilidad del área de estudio se ha determinado el nivel de impacto de los peligros tomando en cuenta:

- Características físicas del área de estudio como: extensión, población, viviendas, densidad bruta, usos de suelos y características de las viviendas (antigüedad, estado de conservación, material de construcción, altura de la edificación).
- Instalaciones críticas existentes en el sector ( laguna de oxidación, caseta de rebombeo de aguas servidas, cables de alumbrado público, Capitanía del Puerto)
- Instalaciones de producción económica existentes en el sector (fábricas, muelle San Andrés )
- Lugares de concentración pública (Colegio José de San Martín, mercado de abastos de San Andrés)
- Patrimonio cultural.( Zonas del Centro Histórico Monumental en Pisco Playa y Pisco Pueblo: Municipalidad Provincial, Facultad de Pesquería, Capitanía del puerto, Iglesias y otros monumentos históricos)

Determinándose sectores vulnerables ubicados en el casco urbano antiguo de Pisco Playa y Pisco Pueblo, cuyas edificaciones predominantes son de adobe, y en mal estado de conservación, viviendas ubicadas en la zona comercial de Pisco que se encuentran en hacinamiento, de igual manera en San Andrés viviendas de adobe y ladrillo con deficiente proceso constructivo, en el 80 % del distrito.

#### **4.4.3 ESTIMACION DEL RIESGO**

Se obtiene de la evaluación del impacto de los peligros o amenaza de peligro al que se encuentra expuesto determinado sector y el grado de vulnerabilidad que presenta cada uno.

Para la ciudad de Pisco se considerado el grado de peligro teniendo en cuenta la renuencia de estos en determinados sectores así como también el nivel de peligrosidad en el que se encuentran emplazados, para el factor de atenuación se han considerados obras de defensa ante la ocurrencia de peligros, el estado de conservación, estudios y proyectos de atenuación, infraestructura existente, etc.

### NIVELES DE IMPACTO DE PELIGRO DE LOS SECTORES CRITICOS CIUDAD DE PISCO – 2001

SECTORES AMENAZADOS	LUGAR	FACTORES DE VULNERABILIDAD				IMPACTO TOTAL PONDERACION (A+B+C+D)	
		AA.HH (A)	INST. CRITICAS (B)	INST. DE PRODUCCION ECONOMICA (C)	LUGARES DE CONCENTRACION PÚBLICA (D)	(1)	(2)
SECTOR A	SAN ANDRÉS	3	3	5	2	13	0.76
SECTOR B	FIGUEROA	0	4	5	0	9	0.53
SECTOR C	VENTUROSO	0	4	5	0	9	0.53
SECTOR D	URBANO-PISCO	5	4	5	3	17	1.00
SECTOR E	PISCO PLAYA	4	3	2	2	11	0.65

( 1 ) IMPACTO TOTAL

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

### NIVELES DE RIESGO EN SECTORES CRITICOS CIUDAD DE PISCO - AÑO 2001

SECTORES CRITICOS	LUGARES	GRADO DE IMPACTO	GRADO DE PELIGRO	FACTOR DE ATENUACION	RIESGO	
					PONDERACION AxBxC	NIVEL (1)
SECTOR A	SAN ANDRÉS	0.76	4	0.90	2.74	ALTO
SECTOR B	FIGUEROA	0.53	3	0.90	1.43	POTENCIAL
SECTOR C	VENTUROSO	0.53	2.5	0.95	1.26	POTENCIAL
SECTOR D	URBANO-PISCO	1	3	0.80	2.40	MODERADO
SECTOR E	PISCO PLAYA	0.65	4	0.90	2.47	ALTO

#### SECTOR A: San Andrés

Factores de vulnerabilidad:	: Muelle San Andrés, Mercado de Abastos, Comercio local, Drenes.
Niveles de Impacto de los Peligros	: 13
Grado de vulnerabilidad	: 0.76
Factor de Atenuación	: 0.90
Nivel de Riesgo	: ALTO

#### **SECTOR B: FIGUEROA**

Factores de vulnerabilidad	: Terrenos de cultivo
Niveles de Impacto de los Peligros	: 9
Grado de vulnerabilidad	: 0.76
Factor de Atenuación	: 0.90
Nivel de Riesgo	: POTENCIAL

#### **SECTOR C: VENTUROSO**

Factores de vulnerabilidad	: Terrenos de cultivo, Laguna de oxidación.
Niveles de Impacto de los Peligros	: 9
Grado de vulnerabilidad	: 0.53
Factor de Atenuación	: 0.95
Nivel de Riesgo	: POTENCIAL

#### **SECTOR D: URBANO – PISCO**

Factores de vulnerabilidad	: Comercio sectorial, Iglesias del sector, Municipalidad Provincial, áreas de recreación, Mercado central.
Niveles de Impacto de los Peligros	: 17
Grado de vulnerabilidad	: 1.00
Factor de Atenuación	: 0.80
Nivel de Riesgo	: MODERADO

#### **SECTOR E: PISCO PLAYA**

Factores de vulnerabilidad	: Colegio José de San Martín, caseta de rebombeo, Instalaciones eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Áreas recreativas,
Niveles de Impacto de los Peligros	: 11
Grado de vulnerabilidad	: 0.65
Factor de Atenuación	: 0.90
Nivel de Riesgo	: ALTO

## **5. SINTESIS DEL DIAGNOSTICO.**

### **5.1 IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA URBANA**

#### **SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA SEGURIDAD.**

- La ubicación geográfica del área urbana en una llanura aluvial, activa la probabilidad de riesgo, por estar asentada en una planicie muy cerca del mar, especialmente el sector de Pisco Playa y el Distrito de San Andrés.
- Escasez de recursos agroforestales y tala indiscriminada de los recursos existentes como las palmeras, el huarango entre otros.
- Su infraestructura de riego en mal estado y sin mantenimiento.
- No tiene una buena canalización de sus tomas para el mejor aprovechamiento del recurso hídrico.
- Escasa difusión de técnicas apropiadas para el desarrollo de la agricultura.
- Deficiente gestión ambiental en el control de los gases tóxicos que emanan de las fábricas ubicadas dentro del perímetro urbano de Pisco y el parque automotor.
- Las industrias pesqueras son las principales contaminantes por residuos líquidos, sólidos y gases que contaminan las aguas del mar perjudicando a las especies marinas del lugar.
- La putrefacción de las especies marinas en las fábricas de harina de pescado producen olores fuertes que afectan la salud del poblador, especialmente a la población ubicadas en el litoral.
- Plantas industriales con maquinaria obsoleta y deteriorada lo convierten en foco de contaminación alto.
- Expuesta a fenómenos naturales como: sismos, tsunamis; inundaciones y lluvias fuertes (temporales).
- Erosión marina incrementa la abrasión y corrosión en las construcciones de acero en las edificaciones.
- Las aguas del río son portadoras de sustancias tóxicas provenientes de los relaves mineros asentados en la cuenca media y alta del río.
- Escasa ejecución de obras de defensa ribereña en el río a 300 metros del Puente Huamaní (losa socavada y peligro para el poblado de Leticia).
- Falta de mantenimiento en los 265 Km. de drenes .

## **5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA.**

### **SISTEMA VIAL.**

El sistema Vial Regional e interdistrital están relacionadas con su articulación a la carretera Panamericana, cuyos empalmes no están resueltos adecuadamente

El Sistema vial local no está jerarquizado, hay algunas vías interrumpidas, falta mantenimiento y asfaltado de vías, inexistencia de un circuito vial turístico integrado, deficiente control del transporte público vehicular, la salinidad en el suelo de Pisco deteriora la carpeta asfáltica de las pistas.

### **SERVICIOS DE AGUA y DESAGÜE**

El sistema de agua y desagüe del área de Estudio es administrada por EMAPISCO, que abastece al casco urbano de Pisco y al Distrito de San Andrés, requiriendo mejor control del servicio en las zonas expansión urbana, para evitar perdidas o fugas de las mismas.

### **EQUIPAMIENTO.**

En salud, la infraestructura hospitalaria, de Centros Médicos y Puestos de Salud, presenta déficit que se agudiza por un equipamiento y atención deficiente a la población; la cobertura de servicios de estos establecimientos de salud es deficiente. La infraestructura educativa es adecuada y cubre sus demandas. Carencia de un terminal terrestre. Déficit de áreas verdes y de recreación pública (activa y pasiva)

### **DESARROLLO Y EXPANSIÓN URBANA.**

El desarrollo y expansión urbana no están debidamente planificadas existiendo algunos sectores críticos expuestos a peligros naturales. Los procedimientos constructivos sin asesoría técnica y de ingeniería adecuados. Falta de difusión de los estudios integrales realizados en la zona (Suelos). No hay un control adecuado por parte de los organismos competentes para la autorización de las construcciones.



No hay difusión de las construcciones antisísmicas para viviendas de adobe y ladrillo.

### **5.3 POSIBILIDADES Y LIMITACIONES.**

Como resultado del diagnóstico y evaluación efectuados en el área de estudio y su contexto regional, se han identificado **las potencialidades y limitaciones** de las ciudades de Pisco y San Andrés y su continuo urbano, con la finalidad de diseñar una **propuesta** coherente con la problemática urbano sostenible.

Su ubicación estratégica de la ciudad de Pisco sobre el eje costero de la Panamericana, su cercanía a Lima y su infraestructura vial, aérea y portuaria que posibilita su acceso: a los mercados exteriores, a sus recursos hidrobiológicos, hidroenergéticos actuales, a sus recursos naturales y a los departamentos de Huancavelica, Ayacucho, Andahuaylas, Abancay a través de la Vía Los Libertadores o Ruta 23 que en futuro formara el Corredor Económico Transoceánico que será muy importante para el desarrollo de la provincia.

El valle de Pisco, la Reserva Nacional de Paracas y el distrito de San Andrés, constituyen las zonas más importantes de la Provincia de Pisco en la que se desarrolla una gran actividad agropecuaria e industrial y turística, siendo su eje principal de desarrollo la ciudad de Pisco.

La presencia del Puerto San Martín y el Aeropuerto importante para el desarrollo de las actividades socio - económicas de la región, a demás cuenta con la mano de obra disponible.

Además como centro prestador de servicios cuenta con un gran número de entidades e instituciones tanto públicas como privadas de alto nivel que buscan de manera paralela el desarrollo de la ciudad.

En el sector turismo, la presencia de la Reserva Nacional de Paracas y los resto arqueológicos de las culturas pre-incas que se desarrollaron en la zona son factores muy importante por su riqueza y su diversidad de especies, así como su valor como patrimonio histórico cultural es una potencialidad para que el desarrollo turístico tanto de Pisco como de San Andrés, sector importante para la generación

de recursos económicos que se pueden aprovechar para la implementación de nuevas obras y la generación de empleo en la zona.

La cercanía al mar le ofrece posibilidades de la actividad pesquera que se desarrolla de forma artesanal con la extracción de pescados y mariscos para consumo directo y la pesca comercial que se desarrolla de manera intensiva para la industria y su comercialización nacional así como de exportación.

Sus playas con sus hermosos parajes, su diversidad de aves marinas y otras especies son el atractivo principal de los que las visitan especialmente en la temporada de verano.

Hay instituciones nacionales e internacionales interesadas en realizar estudios de contaminación ambiental, conservación de los recursos naturales y su áreas de importancia histórica.

Dentro de las limitaciones se podría encontrar el riesgo de la zona frente a la acción de lo peligros naturales provocados por la geodinámica interna (sismos, tsunamis) así como otros problemas de la geodinámica externa como licuación de suelos y algunos otros como baja capacidad portante en diversos sectores.

Además no existe una buena articulación y diálogo entre estas instituciones para desarrollar un trabajo planificado a mediano y largo plazo por lo que siempre se hace difícil el cumplimiento de metas referidas a un conjunto de beneficios para la población y al medio ambiente de tal forma de lograr un desarrollo sostenible.

En lo referente a salud, se podrá decir que Pisco no cuenta con adecuado equipamiento para un mejor tratamiento de las personas, por lo que la dependencia en este rubro de la capital y de la ciudad de Ica es siempre frecuente. Existen pocas y no muy bien implementadas zonas de recreación como losas deportivas, recreación para niños entre otras. El no equilibrio de la población con su naturaleza es un peligro inminente tanto para la flora como la fauna local, por lo que se debe dar prioridad a programas de ordenamiento territorial en la zona para mejorar la actual expansión urbana.

## 6. PROPUESTA

### 6.1 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO DE PISCO Y SAN ANDRÉS

#### 6.1.1 IMAGEN OBJETIVO.

El desarrollo de la ciudad de Pisco esta estrechamente ligado a sus características físicas, sociales y económicas, entendido éste como un proceso histórico de consolidación de su rol como ciudad principal en su ámbito provincial y regional; y su proyección de intercambios comerciales y de servicios con las poblaciones vecinas de los distritos y provincias ubicadas en la zona alto andina de los departamentos de Huancavelica (Prov. de Hauytará), Ayacucho, Andahuaylas, Abancay a través de la carretera los Libertadores o Ruta 23 con salida al mar y su carretera costanera Pisco – San Andrés - Paracas.

En el corto y mediano plazo se visualiza que la ciudad de Pisco, consolida un rol hegemónico como la ciudad capital de la provincia litoral mas importante del departamento de Ica, aprovechando su ubicación estratégica de ser la ciudad más próxima al litoral beneficiaria de las inversiones con criterios descentralistas. De otro lado logra implementar las medidas de mitigación y reducción de los efectos de los desastres naturales , manifestados principalmente por: sismos, tsunamis e inundaciones, y orientar su crecimiento urbano hacia zonas seguras, consolidándose como **ciudad sostenible**: segura, saludable, ordenada y eficiente en sus funciones.

En una perspectiva de mediano y largo plazo de la ciudad de Pisco visualiza una consolidación de su actividad económica industrial y de agroexportación, con tecnologías acorde a las necesidades de producción y protección del medio ambiente, manteniendo su equilibrio ecológico e impulsando la identidad local y regional como fundamenta para el desarrollo de la actividad turística con un circuito de vías y la prestación de servicios modernos; aprovechando las ventajas

comparativas de sus recursos naturales: fauna y flora, su historia, sus playas, y su clima favorable; su accesibilidad con una infraestructura vial, aérea y portuaria optima, para la exportación y acceso a los mercados exteriores nacionales e internacionales de los recursos hidrobilógicos industrializados, el relanzamiento de la zona franca industrial implementada de tal manera que no afecte el ecosistema de su área de influencia, contando con un estudio de impacta ambiental.

En este contexto, el desarrollo integral de Pisco, le permite consolidarse como centro urbano multifuncional que concentra funciones administrativas, educativas, financieras y de servicios, como centro promotor del desarrollo de los centros urbanos colindantes con los cuales forma una conurbación urbana.

### **6.1.2 HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL**

La hipótesis de crecimiento poblacional asumida por el estudio para un horizonte de planeamiento al 2 020, ha sido estimada en base al análisis de crecimiento poblacional considerando las últimas tasas de Crecimiento Intercensal para los, períodos 61-72, 72-81 y 81-93 de las áreas de Pisco y San Andrés es de 5.8%, 2.62% y 3.01% respectivamente, observándose una tendencia de descenso y luego un incremento de la tasa, proponiendo una política de crecimiento regulado, considerando al año 2 000 como año base para las proyecciones.

Según el INEI, las población proyectada al 30 de junio del 2 000, de los distritos de Pisco y San Andrés es de 64 550 habitantes, de los cuales el 96.63% de la población están ubicados en el área urbana de los distritos.

Por tanto, para el presente Estudio asumimos como hipótesis de crecimiento, que las ciudades de Pisco y San Andrés crecerá promedio anual de 1.6% y 2,6% respectivamente para el Período Intercensal 2001-2020 Está hipótesis supone el siguiente crecimiento demográfico expresado en cuadro

### **HIPOTESIS DE CRECIMIENTO PARA LA CIUDAD DE PISCO 2000-2020**

AMBITO / DISTRITOS	1993	2000	2005	2010	2020
Pisco	52 019	59 589	64 511	69 840	75 609
San Andrés	12531	15 443	17 558	19 962	22 696
<b>TOTAL</b>	64550	75 032	82 069	89 802	98 305

FUENTE: INEI — Equipo Técnica

### 6.1.3 EXPANSION URBANA.

El proceso de consolidación y expansión urbana en el cercado del área urbana de Pisco y San Andrés debe ser orientado hacia sectores urbanos seguros, que físicamente presenten menores condiciones de riesgo, ocupando los terrenos baldíos del casco urbano y áreas de expansión urbana previstas evitando asentarse en zonas cercanas al litoral, cercanas a canales o drenes, en zonas y márgenes del río o zonas de protección ecológica ambiental - ZPEA.

Se deberá observar la intangibilidad de las áreas calificadas como de **alto peligro**, las zonas arqueológicas y las áreas agrícolas señaladas en el plano; evitando que los sectores urbanos próximos ejerzan presión por su cambio para uso urbano.

El requerimiento de área de expansión urbana determinadas en el presente estudio, se han estimado en función a la hipótesis de crecimiento asumidas, considerando los incrementos de población para el corto, mediano y largo plazo; y en base a la adopción de una densidad bruta de 80 hab./Ha., que corresponde a áreas para usos: residencial, comerciales, industriales, de equipamiento y otros. Los incrementos poblacionales y requerimientos de áreas se detalla en el siguiente cuadro.

### INCREMENTO POBLACIONAL Y REQUERIMIENTO DE HECTAREAS URBANAS PARA EL PERÍODO 2000 – 2020.

PERÍODOS	INCREMENTO POBLACIONAL (Habitantes)		REQUERIMIENTO DE HECTÁREAS NUEVAS	
	NETA	ACUMULADA	NETA	ACUMULADA
<b>CORTO PLAZO 2000 – 2005</b>	7 037	7 037	89.96	87.96
<b>MEDIANO PLAZO 2005 – 2010</b>	7733	14 7701	96,66	184.6
<b>LARGO PLAZO 2010 – 2020</b>	1 923	3 532	106 22	290.91

## 6.2 PLAN DE USOS DEL SUELO.

### 6.2.1 OBJETIVOS

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

**El objetivo específico** es el de reducir el volumen de población afectada, propiciando el manejo adecuado de las condiciones de riesgo, a través de la implementación de las medidas de mitigación de los efectos de los desastres naturales en la ciudad de Pisco y San Andrés

### 6.2.2 PREMISA.

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

El Estudio se basa en estudios y proyectos anteriormente desarrollados, el reconocimiento y análisis de campo, el rol promotor del municipio y la coordinación con la Oficina de Desarrollo Urbano de la Municipalidad en

coordinación con las instancias del Gobierno Regional y central promoviendo la participación de su población.

### **6.2.3 ZONIFICACION GENERAL.**

El Plan de Usos del suelo ha tomado en consideración y analizado la zonificación de la propuesta que contrastando con el Mapa de Peligros por sismos, tsunamis e inundaciones (envolvente de peligros) elaborado como parte del estudio; así mismo se incorporan las críticas básicas de la premisa, las tendencias y la especialización de los sectores urbanos de acuerdo a: la vocación de usos del suelo, la organización espacial de las actividades urbanas y estructuración del sistema vial. Los usos predominantes en cada zona podrían permitir otros tipos de uso compatibles siempre que no perturben su desenvolvimiento urbano. Las zonas consideradas en el presente Plan de Usos son:

#### **ZONAS RESIDENCIALES.**

Destinados al uso predominante de viviendas se propone dos tipos de zonas residenciales cuyas especificaciones se detallan en el plano de la propuesta de Usos del Suelo:

- a. **Uso Residencial Densidad Media (R-4)**, destinada a vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con densidad media (DM), delimitado por las Avs., Las Americas, Abraham Valdelomar, calle Santa Rosa, José Carlos Mareategüi, San Clemente y Pérez Figueroa.
- b. **Usos Residencial Densidad Media (R-3)**, destinada a vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con densidad media (DM), constituida por toda la zona adyacente a la anterior y zonas de expansión urbana propuestas.
- c. **Usos Residencial Densidad Baja (R-2)**, esta destinada a viviendas unifamiliares ubicadas en toda el área de estudio adyacente al litoral (Pisco y San Andrés).
- d. **Usos Residencial Densidad Baja (R-2)**,

#### **ZONAS COMERCIALES**

Están destinadas al uso predominante de comercio en zonas con mayores ventajas para el desarrollo de esta actividad, desarrolladas en el Mapa de Propuesta de Usos del Suelo, ellos son:

**a. Comercio Distrital**, correspondiente al comercio Central e Intensivo que se desarrollado en las ciudades de Pisco y San Andrés comprendiendo los establecimientos comerciales (mercado, galerías), financieras y de servicios; El comercio central que se localiza en el centro urbano de la ciudad de Pisco donde se concentran las actividades comerciales con un nivel de servicio extra urbano compartiendo su ubicación con las zonas: residenciales de densidad media y con la de Usos Especiales como la Municipalidad, Plaza de Armas e Iglesias.

El comercio intensivo; se caracteriza por concentrar actividades de comercio de productos al por mayor y menor y por el uso intensivo del suelo urbano, caso de mercados y locales de abastecimiento de productos de primera necesidad, materiales de construcción, vestido, etc. Ubicados en los ejes de las calles Beatita de Humay y Pedemonte; en el Distrito de San Andrés a lo largo del eje del terminal pesquero.

**b. Comercio Vecinal y Local**, son las áreas destinadas a abastecer de productos a nivel de centros poblados, urbanizaciones y grupos de barrios en cada uno de los sectores del área urbana, son principales centros de abastecimiento inmediato.

## **ZONAS DE OCUPACION PARA EDIFICACIONES ESENCIALES Y EQUIPAMIENTO URBANO.**

Las zonas destinadas a las edificaciones esenciales, debido a la importancia que estas tienen en la vida de la ciudad y a la que adquieren en caso de desastres, debiendo mantenerse operativas para la recuperación de la comunidad afectada, requieren de consideraciones especiales, sobre todo una ubicación vialmente accesible y operativa en las zonas más seguras o de bajo peligro frente a la ocurrencia de sismos, tsunamis, maremotos, huaycos e inundaciones de acuerdo al Mapa de Peligros; se encuentran graficados en el Mapa de Propuesta de Usos del suelo.



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

**El Equipamiento urbano**, está constituida por áreas destinadas a satisfacer las demandas de servicios de la población; se prevee la localización de áreas para educación en sus diferentes niveles especialmente en la educación superior, salud y recreación, ver Plano de Propuesta de Usos.

La recreación pública activa y pasiva ubicadas en áreas potencialmente inundables de la ciudad, están destinadas a constituirse en una franja de protección entre el mar y las áreas residenciales en las zonas cercanas a drenes en Pisco y San Andrés.

Las actividades recreacionales previstas corresponden a: restaurantes campestres, clubes sociales - deportivos, parques recreacionales, plazas viviendas y edificaciones no permanentes, localizados en las zonas cercanas al litoral, consideradas también como Zonas de Protección Ecológica Ambiental – ZPEA..

## **USOS ESPECIALES**

Corresponde a las áreas de equipamiento complementario de las ciudades de Pisco y San Andrés como: el cementerio, los parques zonales o campos fériales y en general las áreas de otros usos de carácter institucional, comunal, religioso, etc.

## **ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLOGICA Y AMBIENTAL - ZPEA.**

Estas zonas por sus características especiales o particulares requieren un tratamiento especial para su conservación y/o recuperación. Están constituidas por las riberas del río, los canales de regadío, los drenes, la ribera de playa, de las

lagunas de oxidación y en zonas donde se produzca contaminación del ambiente por los gases tóxicos de las industrias. Estas zonas están sujetas a proyectos especiales de construcción de defensas ribereñas, limpieza de drenes, tratamiento y arborización de los malecones de Pisco y San Andrés y proyectos especiales impacto ambiental. Están consideradas las zonas de reserva ecológica inundables, por tsunamis ubicadas en las riberas de playa.

## **ZONA IDUSTRAL.**

Estas zonas por sus características propias de su actividad su compatibilidad es limitada con otros usos urbanos, considerándose los siguientes tipos de zonas industriales:

- a. **Zona de gran Industria (I3):** corresponde a las zonas donde se localizan las industrias que se caracterizan por el uso de gran consumo de materia prima y su producción se desarrolla a gran escala, y que abastece al mercado regional, nacional y de exportación, correspondiendo a esta zona Industrias de la Av. Fermín Tangüis ubicadas en el Sector V del área urbana de Pisco.
- b. **Zona industrial liviana (I2);** destinada al uso industrial y agroindustrial que abastecen al mercado local y microregional y su desarrollo de producción es media y desarrollan procesos productivos que no son molestos ni peligrosos para la población y son más compatibles. El detalle de su ubicación está en el Mapa Propuesta de Usos.
- c. **Zona pequeña industria y Vivienda Productiva (I-1R),** constituida por áreas de uso mixto, corresponde al uso de vivienda con áreas destinadas a actividades productivas, comerciales, talleres, servicios, etc. el área destinada a vivienda no deberá ser menor a 60 m<sup>2</sup>. Su ubicación se detalla en el Mapa de Propuesta de Usos.

### **6.2.4 PAUTAS TÉCNICAS.**

#### **DE EDIFICACIÓN**

Son recomendaciones técnicas para logra mejorar el proceso secuencial de la construcción (edificaciones) en las ciudades de Pisco y San Andrés, con la finalidad que éstas se encuentren preparadas para afrontar las diversas solicitudes dadas en nuestro Reglamento Nacional de Construcciones, para el caso de eventualidades de ocurrencia de fenómenos naturales como sismos, tsunamis y otros como consecuencia de períodos extraordinarios de lluvias o desbordes ocasionados por fenómenos del Niño.

### **Cimentación.**

- a. El proceso de cimentación consiste en la construcción de las bases de toda edificación, por lo que sus dimensiones y refuerzo dependerá de manera directa de las características del suelo a fundar y de las cargas transmitidas.
- b. Durante la excavación para el cimiento, deberá eliminarse todo tipo de material que no forme parte íntegra del terreno, como plásticos, desmontes, etc; así mismo toda clase de material orgánico como vegetación.
- c. Es importante conservar las características geométricas y estructurales; de tal manera conservar la presión de contacto entre cimiento y suelo menor o igual a la resistencia admisible del terreno, ya que el suelo no soporta esfuerzos de tracción.
- d. En el caso de que el suelo a cimentar contenga relleno sanitario, desmonte ó suelo orgánico estas deberán ser removidos en su totalidad hasta encontrar suelo con características deseables a la cimentación.
- e. Para el caso de San Andrés y Pisco se tendrá que poner vital importancia en el estudio de suelos por tener nivel freático elevado en algunas zonas existiendo el peligro de licuación de suelo en aquellas zonas que predomina la arena hay mayor probabilidad de licuación de suelos.

### **CONSTRUCTIVOS.**

- a. Las edificaciones de ladrillo deberán cumplir al igual al igual que los otros tipos de edificaciones con los parámetros arquitectónicos y estructurales dados en el Reglamento Nacional de Construcciones.
- b. Debido a que Pisco y San Andrés están relativamente cerca al mar, el refuerzo de acero que queda en contacto con la atmósfera, deben ser protegidos para evitar la corrosión por la brisa marina, esta protección deberá ser con pintura anticorrosiva o con lechada de cemento y envoltura de papel en el caso de una futura construcción este acero deberá ser limpiado de todas las impurezas teniendo cuidado que su sección de área no se haya reducido.
- c. Las características y propiedades de los materiales a ser utilizados deberán garantizar el buen trabajo para los cuales estarán solicitados, como el caso del ladrillo, adobe, acero, piedra, arenas, etc.
- d. No estará permitido el uso del adobe como elemento de albañilería en sectores muy cercanos a los drenes y zonas inundables.
- e. Las viviendas en zonas inundables deberán construirse sobre plataformas por encima de los 30 cm. del nivel de vereda, considerar en el planteamiento arquitectónico drenaje en los patios y jardines interiores.
- f. Para mejorar el comportamiento de las viviendas de adobe frente a la acción de un evento sísmico y reducir el peligro de desplome de sus paredes; se recomienda el uso de la viga collar, que permitirá que los muros tengan un mismo desplazamiento.
- g. Para todo tipo de construcciones en la ribera de playa se realizarán acciones de defensa contra la erosión o arenamiento.

## **DE HABILITACION URBANA**

Se deberá tener en cuenta ciertos parámetros para el desarrollo de la habilitación urbana con fines de ocupación con la finalidad de reducir la vulnerabilidad ante la presencia de los desastres naturales, para lo que se deberá tener en cuenta:

- a. El crecimiento de poblacional de las ciudades de Pisco y San Andrés que da origen a la expansión urbana, las habilitaciones urbanas y las obras de ingeniería en general deberán ubicarse en zonas donde no exista riesgo por: inundación y ni afloramiento de la napa freática alto; estas zonas deben ubicarse principalmente en terrenos de buena capacidad portante y, grano grueso, con la menor humedad posible. Dependiendo del tipo de suelo en el que se construya se deberá considerar sus limitaciones físicas proponiendo soluciones acordes con la ingeniería de costo razonable en la cimentación cumpliendo un rol importante los factores de seguridad- económica.
- b. Las obras de ingeniería y en particular las habilitaciones urbanas no deben estar en:
- Terrenos de relleno (sanitario o desmonte), con estratos de arena eólica, áreas inundables o con afloramiento de la napa freática.
  - Áreas expuestas a inundaciones o deslizamientos.
  - Áreas de deposiciones detríticas de ríos, quebradas y drenes.
  - En áreas de depresión topográfica que estén expuestas a inundación por zonas de empozamiento.
  - En taludes que sean erosionables o que puedan fallar por deslizamiento.
  - Las áreas que por sus condiciones físicas hayan sido zonificadas como Zonas de Protección Ecológica ambiental podrán ser destinadas a usos recreativos temporales, u otros aparentes, con instalaciones que no requieran de altos montos de inversión para su habilitación.
  - En los procesos de habilitación deberá mantenerse libre el cauce de los drenes, acequias, tanto de la ocupación de las edificaciones como de la vegetación que crece en el lecho de su cauce, debiendo realizar obras de canalización adecuadas con un revestimiento apropiado que permita la permeabilidad del cauce dado así mayor eficiencia a la circulación de las aguas subterráneas por el nivel alto de la napa freática y.
  - La activación cíclica de los drenajes por el nivel alto de la napa freática en Pisco y San Andrés , hace necesario evitar la infiltración de las aguas y la salinidad originar; que asentamientos diferenciales o licuación de las arenas, produciendo daños en las estructuras. Por tanto se recomienda

mantener una franja marginal de seguridad, no ocupada, >15 m mínimo a ambas márgenes de los drenes.

- Las estaciones de los servicios básicos (planta de tratamiento, estaciones de bombeo, reservorios, pozos, etc.) no deben estar expuestos a los riesgos de los peligros, ya que su funcionamiento debe estar garantizado ante la ocurrencia de algún peligro.; caso especial de las lagunas de oxidación que por encontrarse cerca al río, necesitan una protección adecuada.
- Se deben instalar acelerógrafos en los sectores de mayor dinámica de crecimiento y vulnerabilidad a los peligros, con el objeto de obtener información de la aceleración sísmica que sirva como referencia para la observación técnica sobre el comportamiento del suelo en cuanto a geodinámica interna.

### **LAS ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL.**

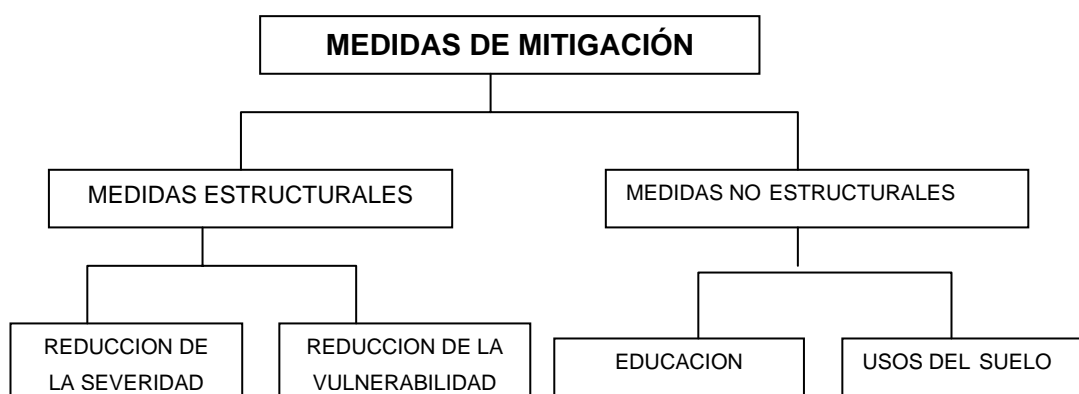
Para fines de su recuperación es necesario establecer y regular la ocupación de estas áreas. Su evaluación basada principalmente en el Mapa de Peligros y al estudio de suelos realizados en las ciudades de Pisco y San Andrés, limitándose la expansión urbana y el desarrollo de usos del suelo existente.

Estas zonas ubicadas principalmente en zona de ribera de Playa, encantándose en áreas con probabilidad de ocurrencia de tsunamis y licuación de suelos también afectados por la acción eólica, encontrándose en Pisco en el sector II – Pisco Playa y en San Andrés principalmente la zona industrial.

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

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

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



### 7.1 OBJETIVO.

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

### 7.2 ALCANCE.

La propuesta de medidas de mitigación tiene como ámbito de aplicación el cercado del distrito de Pisco y San Andrés comprendido en el Plan de Uso del Suelo 2 000 – 2 020 constituyendo el punto central de la Propuesta.

### **7.3 FUNDAMENTACION**

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

### **7.4 ACCIONES DE MITIGACIÓN.**

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

#### **A. MEDIDAS ESTRUCTURALES.**

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

##### **La Reducción de la Severidad.**

En el distrito de Pisco la reducción de la severidad está referida a los eventos de la geodinámica interna principalmente por sismos y tsunamis; por licuación de suelo y por desborde del río Pisco.

Las obras planteadas para la reducción de la severidad son:

##### **En el Río Pisco.**

Para la reducción de la severidad se debe ejecutar obras de Reforzamiento con diques enrocados especialmente en margen izquierda en las inmediaciones del puente Huamaní (Carretera Panamericana Sur), a 300 metros aguas arriba y 300 m aguas abajo debiendo extenderse a futuro esta protección a lo largo del tramo urbano del centro poblado de Leticia hasta la desembocadura al mar.



### **En Ribera de Playa.**

Deberán implementarse las obras de tratamiento y defensa de la ribera que permita controlar los problemas de arenamiento existentes y la recuperación del área urbana amenazada contempladas en el expediente técnico correspondiente. Se debe implementar complementariamente el Plan de las Rutas de Evacuación y ubicación de zonas de refugio.

En cuanto a la reducción de la severidad por lluvias torrenciales locales, se deberá implementar el sistema de drenaje para evacuación de aguas pluviales.

### **Reducción de la vulnerabilidad.**

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

**SECTOR ALTAMENTE PELIGROSOS.-** conformados por las zonas inundables por tsunamis y por desborde del río; en estas zonas no se deben construir ningún tipo de construcción es especial las edificaciones esenciales y si las hubiera deben contra con un plan de evacuación y no podrán ser utilizadas como refugios en caso de presentarse la emergencia. Estas zonas son las ubicadas muy cerca de la ribera litoral y en la boca de río.

**SECTOR PELIGROSO.-** a) corresponde a las zonas inundables cercanas al río (Margen izquierda), se recomienda realizar el reforzamiento del muro de contención que se encuentra en mal estado, no se recomienda la construcción de edificaciones esenciales; b) terrenos arenosos con probabilidad de licuación de suelos y capacidad portante entre 1 a 2 Kg./cm<sup>2</sup>; las construcciones deberán con sistemas constructivos adecuados teniendo en cuenta las pautas técnicas; c) zonas inundables por tsunamis emplazadas entre las cotas de 5 a 10 m.s.n.m., las construcciones se pueden dar pero a además de contar con un asesoramiento técnico es importante que construyan rutas de evacuación hacia

lugares seguros. Estas zonas no son recomendables para el uso urbano y en caso de haber construcciones deberán tenerse en cuenta las pautas técnicas.

**SECTOR DE PELIGRO MEDIO.-** constituidas por áreas de inundación donde la intensidad de las olas es menor se recomienda implementar un plan de evacuación para las edificaciones esenciales, son recomendables para el uso urbano de Densidad Media, con algunas consideraciones técnicas para la construcción.

En los terrenos arenoso superficiales con amenaza por densificación de suelo y/o amplificación de ondas sísmicas se recomienda: las edificaciones con cimientos corridos y zapatas reforzadas de acuerdo al estudio de suelos específicos y en general seguir las indicaciones anteriores, de acuerdo a la intensidad del peligro;<sup>7</sup> | .Las zonas están identificadas en el Mapa de Peligros

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

#### **EN SECTORES DE BAJO PELIGRO.**

Son los sectores donde el impacto de los desastres es mínimo y casi nulo; en estos sectores se recomienda el uso urbano residencial de Densidad Media. Se permite la construcción con cualquier tipo de material, bajo condiciones técnicas recomendables.

**NOTA:** Las delimitaciones de los distintos tipos de suelo son aproximadas por lo que se recomienda realizar estudios específicos de mecánica de suelos con mayor detalle y precisión. Este estudio cubre fines académicos, por lo cual los autores no se responsabilizan por El uso inadecuado.

---

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

## **B. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.**

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

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

### **EDUCACIÓN.**

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

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

Estos objetivos pueden desarrollarse utilizando las siguientes estrategias:

Incorporando o actualizando contenidos de aprendizaje sobre prevención y mitigación de desastres, en las estructuras curriculares de colegios y universidades:

- Capacitando a docentes responsables del desarrollo de asignaturas y áreas afines a la temática sobre Prevención y Mitigación de Desastres.
- Capacitando a los miembros de los comités de Defensa Civil de los centros educativos, instituciones, comités de vecinos, etc.

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

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

- **Usos del Suelo**

La propuesta del **Plan de Usos del Suelo** como parte del ordenamiento físico espacial del cercado de Pisco busca viabilizar el logro de la **imagen – objetivo**, articulando las premisas de ocupación del suelo en sectores menos peligrosos, el cual se detalla en el Mapa de Propuesta de Usos del suelo (M-14), cuya zonificación se detalla en el ítem 4.3.

## **7.5 ACCIONES DE INTERVENCION**

Se han identificado proyectos integrales y proyectos por sectores que se desarrollaran en el corto, mediano y largo plazo:

### **7.5.1 PROYECTOS INTEGRALES**

Que corresponden aquellas acciones orientadas a mitigar el impacto de los peligros que vulneran la seguridad del cercado, y cuya ejecución repercutirá en beneficio de toda el área urbana. (ver anexo 1).

#### **PROGRAMA DE NORMATIVIDAD DE LA SEGURIDAD FÍSICA AMBIENTAL:**

- a. Reglamento para el ordenamiento urbano ambiental
- b. Reglamento para la prevención de desastres: Medidas de Mitigación

#### **PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL:**

- a. Recuperación ambiental del río Pisco
- b. Forestación Urbana
- c. Mejoramiento de las plantas de tratamiento de aguas servidas y residuos sólidos

#### **PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES:**

- a. Mejoramiento, Estudio integral y obras del Sistema de drenaje de aguas subterráneas limpieza y mantenimiento de los drenes.
- b. Reubicación de la población asentada en zonas vulnerables
- c. Protección y defensa de la ribera de playa – Tambo de Mora
- d. Estudio y obras de encauzamiento y defensa del río Pisco en sectores críticos
- e. Acondicionamiento y habilitación de refugios temporales

#### **PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL:**

- a. Fortalecimiento institucional para el desarrollo integral sostenible- promotores del desarrollo.
- b. Educación para el fomento de la conciencia de prevención
- c. Gestión y control urbano

## PROGRAMA DE NORMATIVIDAD DE LA SEGURIDAD FÍSICA AMBIENTAL

### PROYECTO 01 : REGLAMENTO PARA EL ORDENAMIENTO URBANO AMBIENTAL.



1. LOCALIZACION	Ciudad de Pisco y San Andrés.
2. OBJETIVO.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Normar y difundir el Reglamento del Ordenamiento Urbano Ambiental dentro de su jurisdicción.</li><li>- Deslindar acciones a nivel institucional para que cada una cumpla con su rol.</li></ul>
3. DESCRIPCIÓN.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fomentar el desarrollo de más programas para consolidar el Plan de Usos del Suelo.</li><li>- Mantener el equilibrio a través de un control adecuado del crecimiento urbano para no alterar el ecosistema local.</li></ul>
4. BENEFICIARIOS.	Toda la población
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco Municipalidad distrital de San Andrés.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco Municipalidad distrital de San Andrés. Oficinas de Desarrollo Urbano .
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	FONCOMUN.

**PROYECTO 02 : RECUPERACIÓN AMBIENTAL.**



Basura muy cerca de las viviendas

1. LOCALIZACION	Ciudad de Pisco y San Andrés
2. OBJETIVO	- Restablecer el equilibrio ecológico- ambiental respecto a la ciudad y su entorno mejorando su interrelación .
3. DESCRIPCION	- Promover en la población ,especialmente en la juventud el interés por el cuidado y conservación del medio ambiente . - Difundir y fortalecer los conocimientos a cerca de su flora y fauna para ayudar a conservar el equilibrio.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. CTAR- Pisco
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. CTAR- Pisco Universidad Nacional "san Luis Gonzaga" de Ica. Unidad de Servicios Educativos – USE –Pisco.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN Tesoro Público. Fondos de Cooperación Internacional.

**PROYECTO 03: REGLAMENTO PARA LA PREVENCION DE DESASTRES :  
MEDIDAS DE MITIGACION.**



1. LOCALIZACION	Ciudad de Pisco y San Andrés
2. OBJETIVO	Establecer los criterios básicos en instituciones para la elaboración de normas específicas para la prevención de desastres . Promover los estudios de suelos realizados en la ciudad de Pisco y San Andrés como los de microzonificación sísmica.
3. DESCRIPCIÓN	Hacer conocer a la población la importancia que tiene la Prevención de Desastres como parte de su desarrollo sostenible. Difusión de las recomendaciones y parámetros que se dan en los diversos estudios realizados.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. Comité Provincial y Distrital de Defensa Civil.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. Oficinas de Desarrollo Urbano. Comité Provincial y Distrital de Defensa Civil.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN Tesoro Público. Fondos de Cooperación Internacional.



## PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL:

### PROYECTO 04: RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RIO PISCO.



1. LOCALIZACIÓN.	Ambas márgenes del río Pisco , especialmente en sectores críticos
2. OBJETIVO.	Mantener el equilibrio ecológico- ambiental estableciendo las franjas marginales en ambos lados del río y especialmente en zonas con peligros de desbordes
3. DESCRIPCIÓN.	Realizar obras y campañas de recuperación y estabilización de taludes mediante la plantación de especies propias de la zona , que ayuden a contener la fuerza erosiva de las avenidas en caso de huaycos.
4. BENEFICIARIOS.	Toda la población y valle agrícola.
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Ministerio de Agricultura. CTAR- Pisco.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Ministerio de Agricultura. Junta de Usuarios del valle de Pisco
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	Tesoro Público. Fondos de Cooperación Internacional

**PROYECTO 05: FORESTACION URBANA.**



1. LOCALIZACION	Ciudad de Pisco y San Andrés
2. OBJETIVO	Reducir la contaminación ambiental dentro y en los alrededores de la ciudad. Mejorar la visión paisajística
3. DESCRIPCIO	Promover e incentivar a la población la implementación de áreas verdes dentro de su jurisdicción. Adecuado control y mantenimiento de los parques y demás áreas verdes por parte de las entidades correspondientes.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Provincial de Pisco . Municipalidad distrital de San Andrés.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad Provincial de Pisco . Municipalidad distrital de San Andrés. Organizaciones vecinales.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN, Tesoro Público.

**PROYECTO 06: MEJORAMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
SERVIDAS .**



**LAGUNA DE OXIDACIÓN**

1. LOCALIZACIÓN	Al norte y sur respectivamente a unos 500 metros aproximadamente.
2. OBJETIVO	Reducir los problemas de contaminación del suelo, el agua y el ambiente para mejorar las condiciones de salubridad de la población urbana.
3. DESCRIPCIÓN	Desarrollar un estudio integral que determine acciones necesarias para la conservación del ambiente, a través del control de los agentes contaminantes ( desagüe , basura ,residuos industriales, etc.). Desarrollar complementariamente un programa para el acondicionamiento urbano-paisajístico.
4. BENEFICIARIOS	Toda le población de Pisco y San Andrés
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. Ministerio de Salud. Ministerio de Agricultura. CTAR-Pisco , Otros.
7. ALTERNATIVAS FINANCIAMIENTO	Tesoro Público , FONCOMUN, Fondos de Cooperación Internacional

## PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES NATURALES

### PROYECTO 07: ESTUDIOS Y OBRAS DE ENCAUSAMIENTO Y DEFENSA DEL RIO PISCO EN SECTORES CRITICOS (sector Figueroa.)



DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO PISCO

1. LOCALIZACION	Altura del Puente Huamani- 6 Km. aguas abajo aproximadamente , margen izquierdo.
2. OBJETIVO	Garantizar la seguridad física de la ciudad ante posibles desbordes , a través de un correcto manejo y conducción de las aguas del río Pisco.
3. DESCRIPCIÓN	Conservación y mantenimiento de las estructuras de defensas ribereñas existentes evitando su destrucción Hacer nuevos estudios de encauzamiento en los que se consideren los últimos datos acerca de caudales promedio y máximas avenidas probables ante la ocurrencia de fenómenos extraordinarios.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población del distrito de Pisco.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad provincial de Pisco. Ministerio de Agricultura – Junta de Usuarios del valle de Pisco.
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad provincial de Pisco Ministerio de Agricultura CTAR-Pisco
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	Tesoro Público Fondos de Cooperación Internacional.

**PROYECTO 08: MEJORAMIENTO, ESTUDIO INTEGRAL Y OBRAS DEL SISTEMA DE DRENAJE DE AGUAS SUBTERRANEAS. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS DRENES.**



DRENES SIN MANTENIMIENTO

1. LOCALIZACION.	Ciudad de Pisco y San Andrés
2. OBJETIVO.	Dar solución integral al escurrimiento de aguas superficiales y subterráneas para evitar daños en el área urbana en el sistema de desagüe. Mantener la operatividad de los drenes existentes para evitar las infiltraciones por su mal funcionamiento.
3. DESCRIPCIÓN.	Elaboración de un estudio integral y definitivo del sistema de drenaje de aguas subterráneas y ampliación del existente para asegurar la evacuación de éstas. Limpiar periódicamente los drenes retirando las malezas y otros residuos que impidan la libre circulación de la s aguas. No provocar estancamientos.
4. BENEFICIARIOS.	. Toda la población
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. CTAR -Pisco.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	FONCOMUN; Tesoro Público.

**PROYECTO 09: REUBICACIÓN DE LA POBLACIÓN ASENTADA EN AREAS VULNERABLES.**



VIVIENDAS ASENTADAS CERCA DE LA RIVERA DE PLAYA

1. LOCALIZACIÓN.	Sectores adyacentes al litoral , Pisco Playa y San Andrés.
2. OBJETIVO.	Comprometer la participación de la población en la reducción de los efectos de los peligros en áreas vulnerables.
3. DESCRIPCIÓN.	Difusión del Plan de Usos del Suelo mediante la organización de talleres en los que participen autoridades, dirigentes vecinales, organizaciones populares , etc; en cuanto a concientización a cerca de la ocupación de estas zonas con viviendas de carácter temporal o zonas de recreación pública que no involucren gran inversión.
4. BENEFICIARIOS.	Población de Pisco Playa y San Andrés.
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés. Defensa Civil – Pisco.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	Tesoro Público. Prestamos Banco de Materiales – Prestamos Mivivienda.

**PROYECTO 10: ACONDICIONAMIENTO Y HABILITACION DE REFUGIOS  
TEMPORALES .**



ESTADIO MUNICIPAL UBICADO EN ZONA DE MENOS PELIGRO

1. LOCALIZACION.	En toda el área urbana de Pisco y San Andrés.
2. OBJETIVO.	Prever el acondicionamiento de lugares de refugio temporal para damnificados en caso de desastre.
3. DESCRIPCIÓN.	Mantener la operatividad y buen estado de conservación de la edificaciones esenciales ubicadas en sectores críticos. Evaluar y reforzar sus estructuras a través de un adecuado mantenimiento.
4. BENEFICIARIOS.	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Defensa Civil.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Defensa Civil
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	Tesoro Público

## PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL

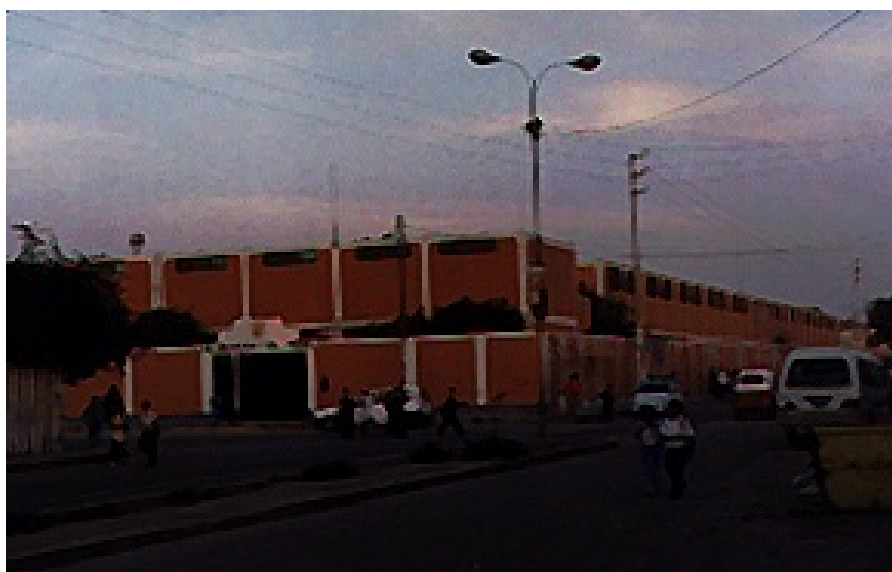
### PROYECTO 11: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL SOSTENIBLE – PROMOTORES DEL DESARROLLO.



1. LOCALIZACION.	Ciudad de Pisco –Instituciones de gobierno local Instituciones de base.
2. OBJETIVO.	Fortalecer y mejorar el desempeño profesional y laboral para una mejor prestación de servicios a la comunidad. Fortalecer relaciones Multisectoriales de integración local y regional.
3. DESCRIPCIÓN	Suscripción de convenios que permitan efectuar estudios especializados para beneficiar a las ciudades involucradas. Realizar periódicamente reuniones de coordinación entre autoridades e instituciones .
4. BENEFICIARIOS.	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Defensa Civil.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Defensa Civil Otras Institucionales.
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	FONCOMUN Tesoro Público.



**PROYECTO 12: EDUCACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA CONCIENCIA DE LA PREVENCIÓN.**



1. LOCALIZACIÓN.	Cuidad de Pisco San Andrés.
2. OBJETIVO.	Incentivar la formación de una conciencia cívica ante las amenazas de los peligros naturales y/o antrópicos.
3. DESCRIPCIÓN.	Propiciar en la juventud iniciativas en la participación de programas a cerca de lo que significa Defensa Civil.
4. BENEFICIARIOS.	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Universidad Nacional "San Luis Gonzaga " Unidad de Servicios Educativos – USE-Pisco.
6. AGENTES PARTICIPANTES.	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés . Universidad Nacional "San Luis Gonzaga " Unidad de Servicios Educativos – USE-Pisco. Defensa Civil
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO.	FONCOMUN, Tesoro Público. Fondos de Cooperación Internacional.

**PROYECTO 13: GESTION Y CONTROL URBANO.**

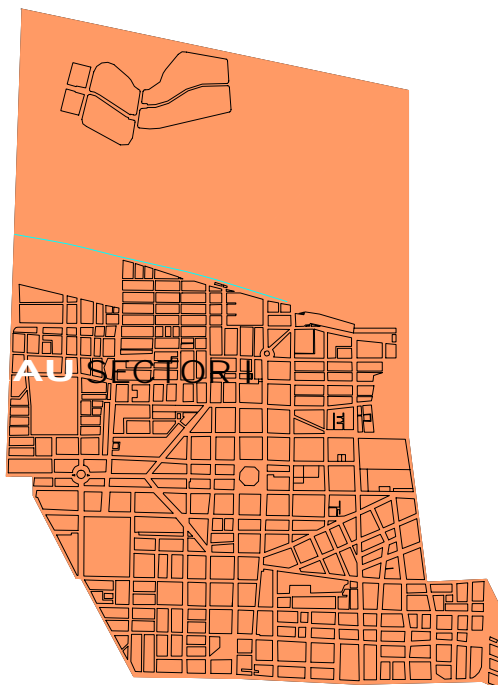


1. LOCALIZACION	Ciudad de Pisco y San Andrés.
2. OBJETIVO	Garantizar promover el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo con el fin mitigar los peligros en zonas de alto riesgo.
3. DESCRIPCION	Revisión de proyectos bajo un Equipo Técnico Profesional y Comisión Técnica de la Oficina de Control Urbano de la provincia de Pisco y su mejoramiento integral.
4. BENEFICIARIOS	Toda la población.
5. ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés .
6. AGENTES PARTICIPANTES	Municipalidad provincial de Pisco. Municipalidad distrital de San Andrés .
7. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	FONCOMUN. Tesoro Público.

### **7.5.2 PROYECTOS POR SECTOR**

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

**SECTOR I: PISCO PUEBLO.**



**DIAGNÓSTICO**

**UBICACIÓN:** Casco urbano central de la ciudad de Pisco.

**PROBLEMÁTICA:**

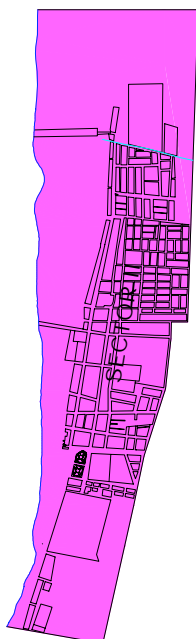
- Riesgo por licuación de suelos, inundación por colapso de drenes ubicados en la periferia.

**POBLACIÓN AFECTADA:** Mitad de la población del sector – parte norte.

**PROPUESTA**

PERIODO	META	INTERVENCIONES
<b>CORTO PLAZO 2005</b>	- -Mejorar las condiciones de seguridad de las edificaciones asentadas en el sector.	- Evaluar las estructuras del equipamiento urbano ubicados en áreas con problemas de asentamientos diferenciales. - Campañas de difusión sobre técnicas constructivas adecuadas para el reforzamiento de las viviendas. - Estudios de mecánica de suelos.
<b>MEDIANO PLAZO 2010</b>	- Desarrollo de acciones para la - Mitigación de Peligros Naturales, caso de sismos.	- Obras integrales de drenaje. - Ejecución de obras de defensa y acondicionamiento del equipamiento existente. - Defensa y acondicionamiento de los refugios temporales.
<b>LARGO PLAZO 2020</b>	- Mantener las condiciones físicas para alcanzar los objetivos del Plan de Uso del Suelo.	- Estudio de reubicación del equipamiento existente. Control urbano para el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.

**SECTOR II: PLAYA - LITORAL.**



**DIAGNÓSTICO**

**UBICACIÓN:** Al oeste de la ciudad,, comprende toda la zona adyacente al litoral.

**PROBLEMÁTICA:**

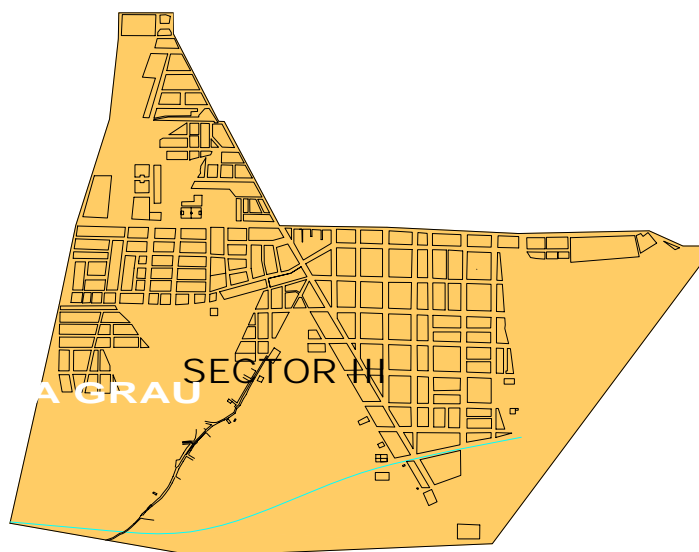
- Probabilidad de Tsunami y licuación en menor grado.
- Riesgo de inundación por colapso del sistema de desagüe y drenaje.

**POBLACIÓN AFECTADA:** Toda la población del sector.

**PROPUESTA**

PERIODO	META	INTERVENCIONES
<b>CORTO PLAZO 2005</b>	- Acciones prioritarias para la mitigación de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio integral del sistema de drenaje.</li> <li>- Planificación y simulacro de evacuación en caso de tsunami.</li> <li>- Estudio de renovación urbana del sector.</li> <li>- Limpieza y mantenimiento de los drenes.</li> <li>- Campaña de difusión de los sectores de alto riesgo.</li> <li>- Campaña de difusión sobre técnicas constructivas adecuadas para viviendas.</li> </ul>
<b>MEDIANO PLAZO 2010</b>	- Ejecución de obras para la mitigación definitiva de peligros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras de renovación urbana en el sector.</li> <li>- Obras integrales del drenaje.</li> <li>- Defensa y acondicionamiento de los refugios temporales.</li> <li>- Ejecución de obras de defensa y acondicionamiento del equipamiento existente.</li> </ul>
<b>LARGO PLAZO 2020</b>	- Preservar las condiciones óptimas de seguridad.	- Control urbano para el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.

**SECTOR III: ÁREA URBANA RECIENTE.**



**DIAGNÓSTICO**

**UBICACIÓN:** Al sur del casco urbano antiguo entre Pisco pueblo y San Andrés.

**PROBLEMÁTICA:**

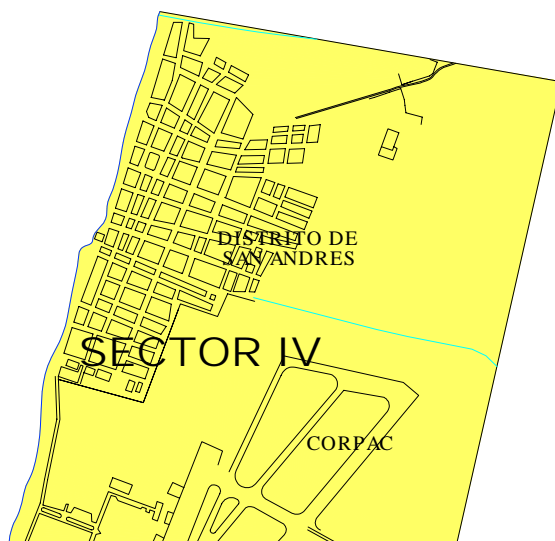
- Suelos agresivos moderados.
- Sistemas de drenaje en mal estado.
- Zonas de relleno por desmonte.

**POBLACIÓN AFECTADA:** Toda la población.

**PROPUESTA**

PERIODO	META	INTERVENCIONES
<b>CORTO PLAZO 2005</b>	- Mejorar las condiciones de seguridad de las edificaciones asentadas en el sector.	- Estudio integral del sistema de drenaje. - Limpieza y mantenimiento de los drenes. - Controlar y recuperar las zonas de relleno por desmonte. - Campañas de difusión sobre técnicas constructivas adecuadas.
<b>MEDIANO PLAZO 2010</b>	- Priorizar acciones de seguridad y ejecución de obras para la mitigación definitiva de los peligros.	- Obras de drenaje integral. - Elaboración de expedientes adecuados teniendo en cuenta los parámetros dados por los estudios de mecánica de suelos.
<b>LARGO PLAZO 2020</b>	- Preservar las condiciones óptimas de seguridad.	- Control urbano para el cumplimiento del Plan de Uso del Suelo.

**SECTOR IV: SAN ANDRÉS.**



**DIAGNÓSTICO**

**UBICACIÓN:** Al sur del distrito de Pisco, contiguo al sector II y III.

**PROBLEMÁTICA:**

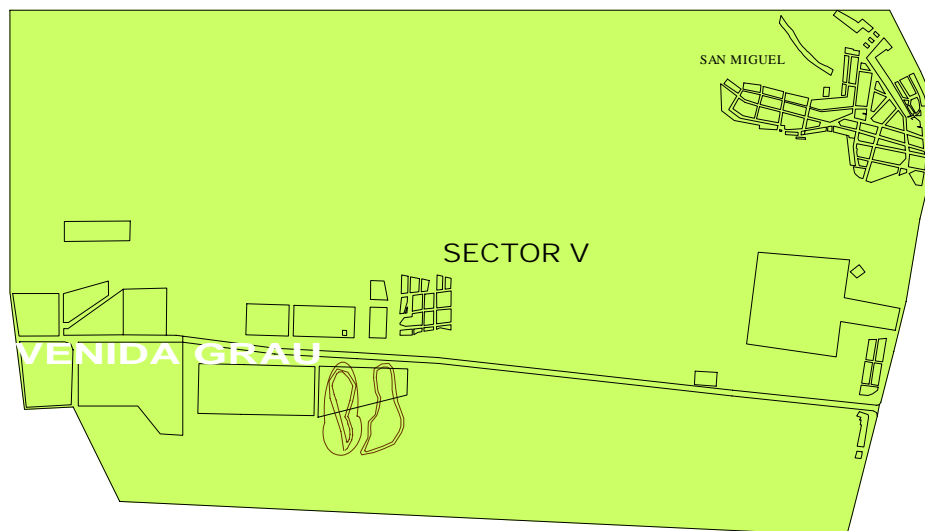
- Probabilidad de Tsunami.
- Inundación por colapso de sistema de desagüe y drenes.
- Licuación de suelos.
- Carencia de vías de evacuación en casos de emergencia.

**POBLACIÓN AFECTADA:** Toda la población.

**PROPUESTA**

PERIODO	META	INTERVENCIONES
<b>CORTO PLAZO 2005</b>	- Desarrollar acciones que atenúen los peligros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de difusión sobre técnicas constructivas adecuadas.</li> <li>- Campañas de difusión de los sectores de alto riesgo.</li> <li>- Estudio integral de un sistema de drenaje.</li> <li>- Estudios de tratamiento de las riberas de playa.</li> <li>- Plan de acción y simulacro de evacuación en caso de tsunami.</li> <li>- Limpieza y mantenimiento de drenes.</li> </ul>
<b>MEDIANO PLAZO 2010</b>	- Consolidación de acciones de seguridad y ejecución de obras para la mitigación definitiva de los peligros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obras de renovación urbana.</li> <li>- Obras de drenaje integral.</li> <li>- Ejecución de obras de defensa acondicionamiento del equipamiento del sector.</li> <li>- Acondicionamiento y habilitación de refugios temporales.</li> </ul>
<b>LARGO PLAZO 2020</b>	- Preservar las condiciones óptimas de seguridad.	- Control urbano para el cumplimiento del Plan de Usos del Suelo.

**SECTOR V: ZONA INDUSTRIAL Y ASENTAMIENTOS HUMANOS DE PACHINGA Y SAN MIGUEL.**



**DIAGNÓSTICO**

**UBICACIÓN:** Al oeste de la ciudad, contigua al sector I, y comprende los asentamientos humanos Pachanga y San Miguel.

**PROBLEMÁTICA:**

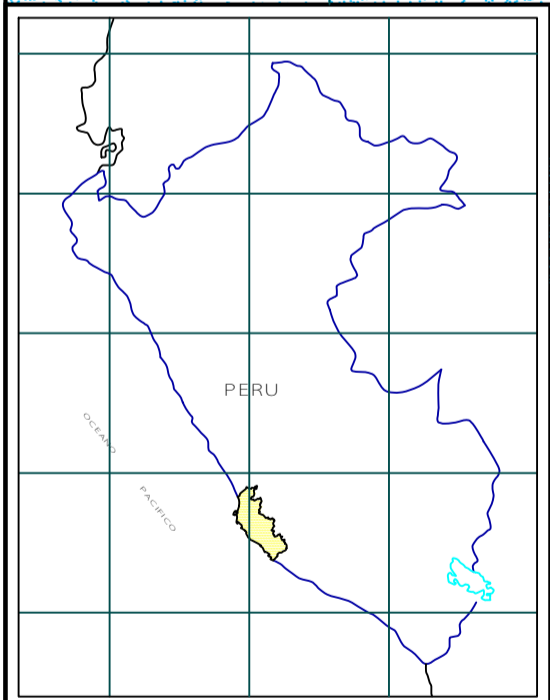
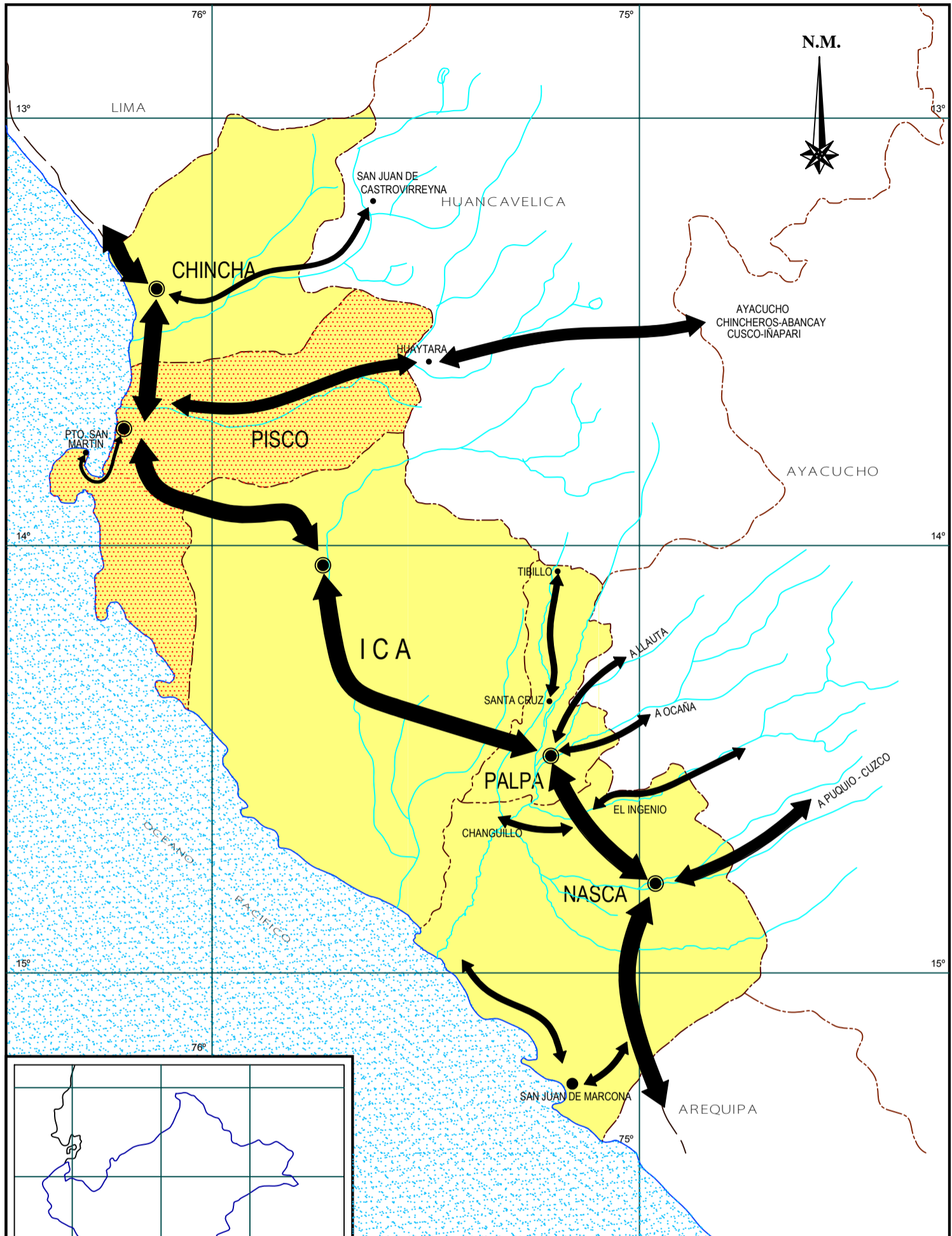
- Baja capacidad portante del suelo.
- Zonas de relleno por movimiento de tierras.

**POBLACIÓN AFECTADA:** Mitad de la población del sector.



**PROPUESTA**

PERIODO	META	INTERVENCIONES
<b>CORTO PLAZO 2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de las zonas de relleno.</li> <li>- Mejorar las condiciones de seguridad de las edificaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de difusión sobre técnicas constructivas adecuadas.</li> <li>- Campañas de difusión de los sectores de alto riesgo.</li> <li>- Difusión de los estudios de mecánica de suelos.</li> </ul>
<b>MEDIANO PLAZO 2010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de acciones para reducir la vulnerabilidad en las edificaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de expedientes adecuados teniendo en cuenta los parámetros dados por los estudios de mecánica de suelos.</li> </ul>
<b>LARGO PLAZO 2020</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservar las condiciones óptimas de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control urbano para el cumplimiento del plan de Uso del Suelo.</li> </ul>



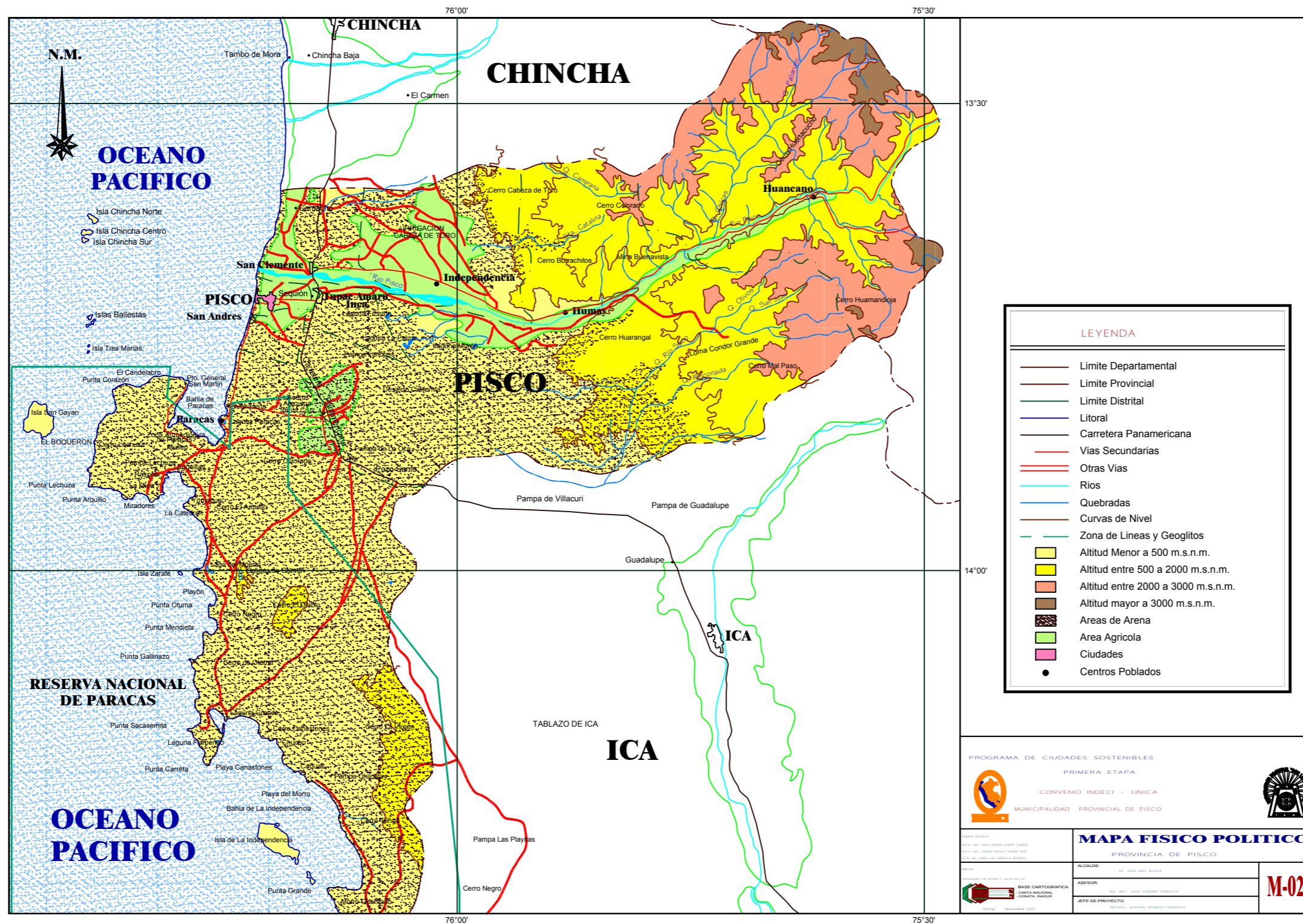


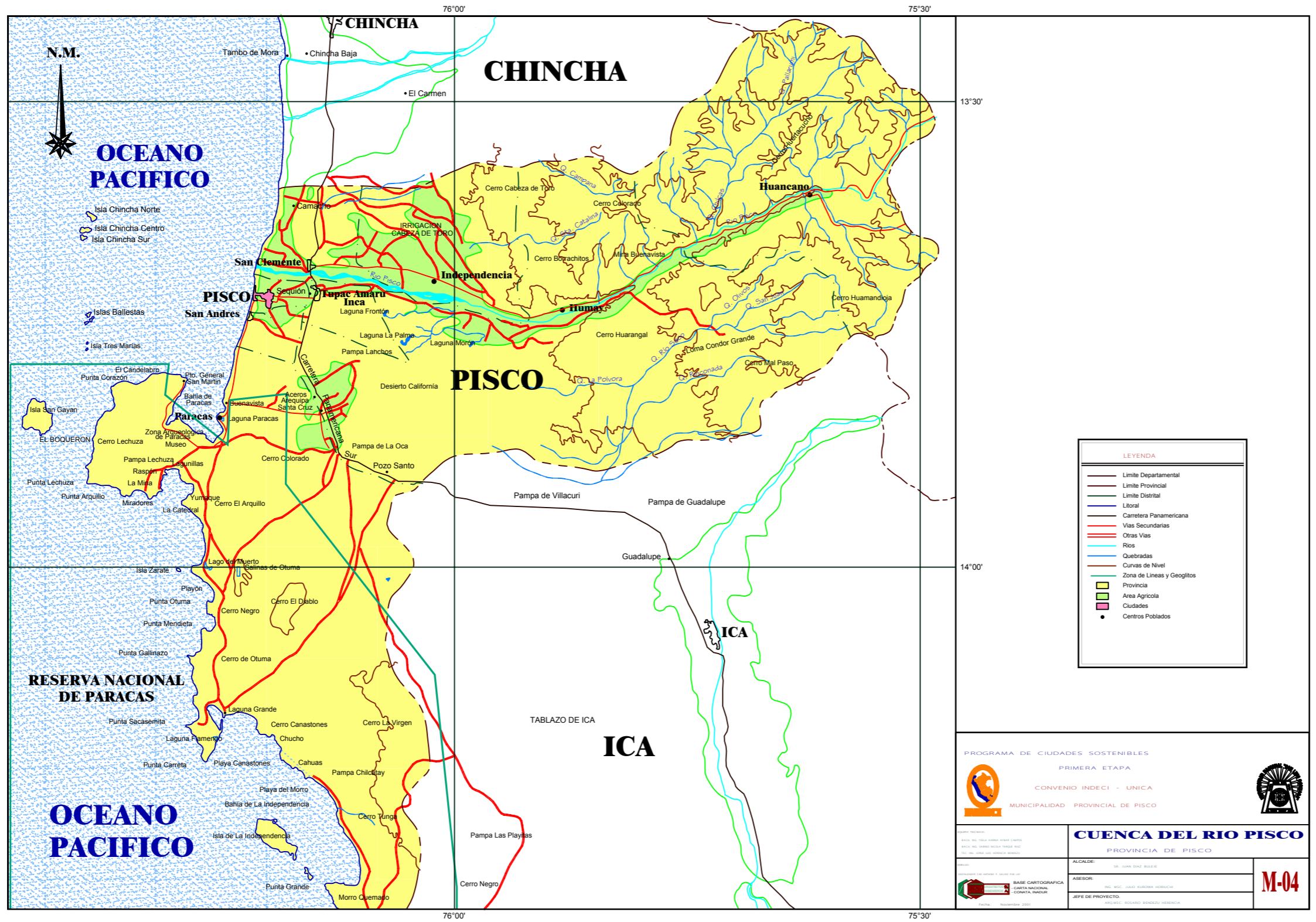
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES  
PRIMERA ETAPA  
CONVENIO INDECI - UNICA  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PISCO

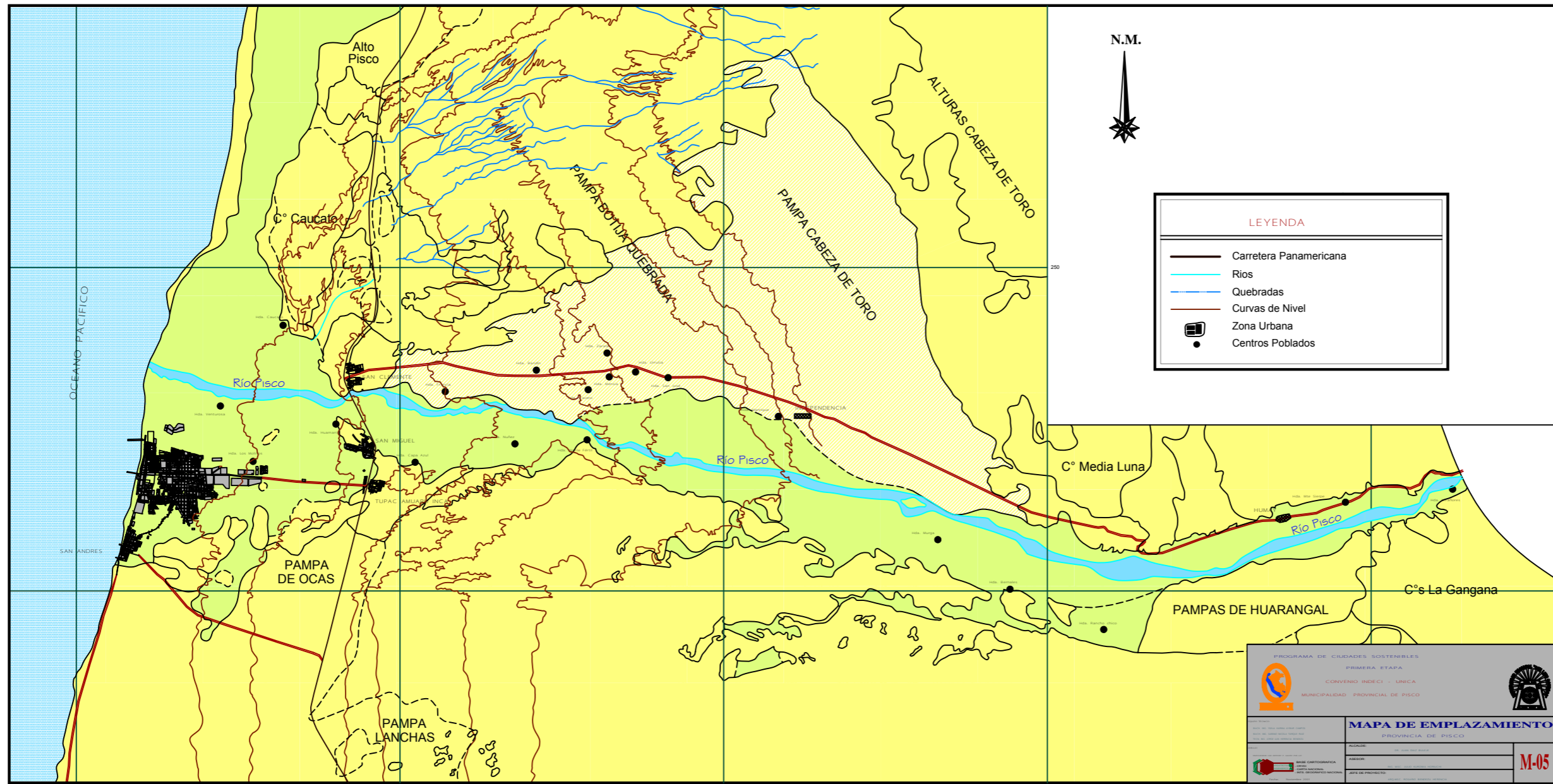



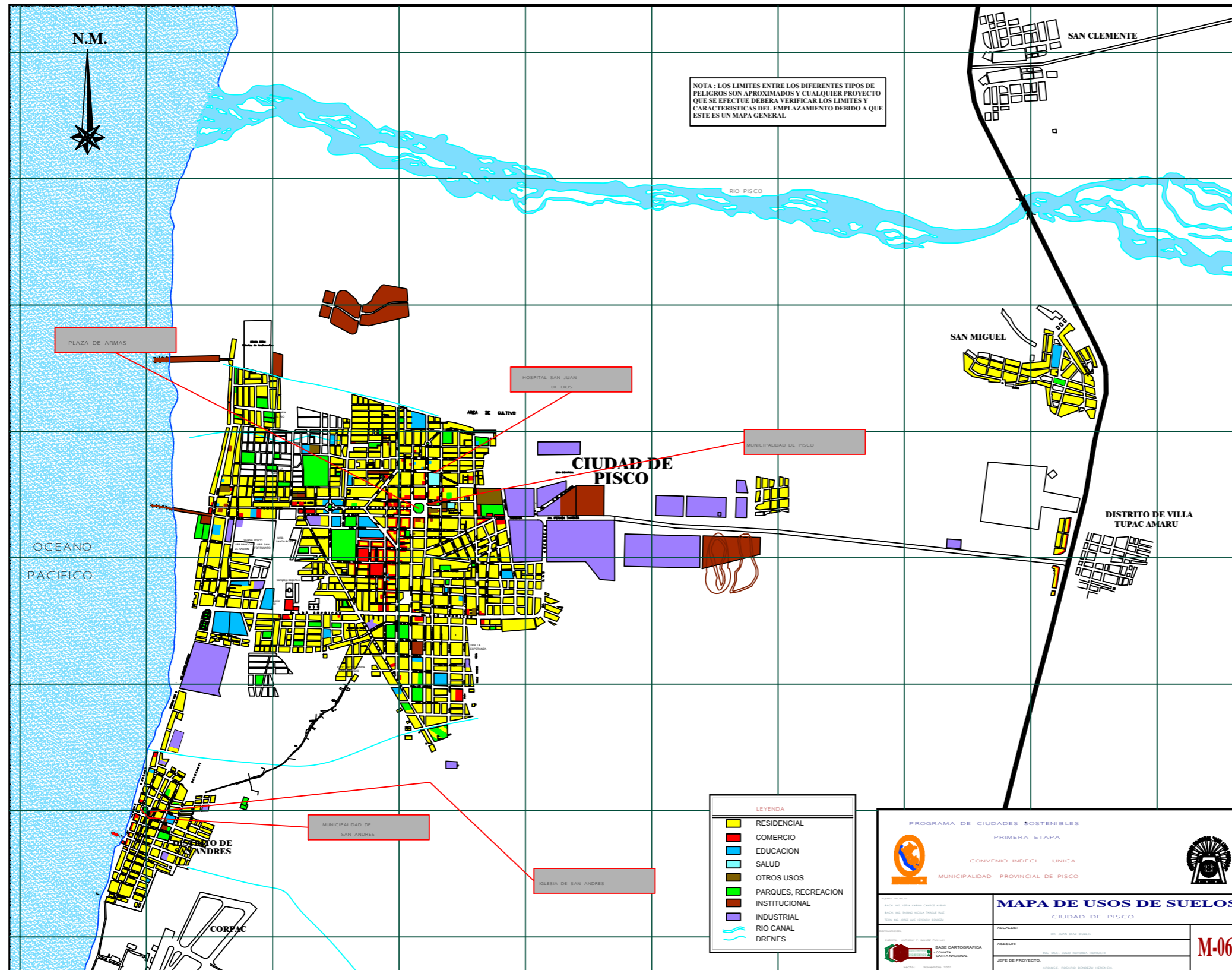
<p><b>EQUIPO TECNICO:</b> BACH. ING. YSOLA KARINA CAMPOS AYBAR BACH. ING. SABINO NICOLA TARQUE RUIZ TEC. ING. JORGE LUIS HERENCIA BENDEZU</p> <p><b>DIGITALIZACION:</b> CADISTA ANTHONY P. GALVEZ PUN LAY</p> <p><b>BASE CARTOGRAFICA:</b> - INSTITUTO GEOGRAFICO NAC. - COMANTA INADUR - CARTA NACIONAL</p> <p><small>Fecha: Noviembre 2001</small></p>	<p style="text-align: center;"><b>MAPA DE LOCALIZACION Y RELACIONES ESPACIALES</b></p> <p style="text-align: center;">PROVINCIA DE PISCO</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; border: 1px solid black;"><b>ALCALDE:</b></td> <td style="border: 1px solid black;">DR. JUAN DIAZ BULEJE</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"><b>ASESOR:</b></td> <td style="border: 1px solid black;">ING. MSC. JULIO KUROWA HORRUCH</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"><b>JEFE DE PROYECTO:</b></td> <td style="border: 1px solid black;">ARQ.MSC. ROSARIO BENDEZU HERENCIA</td> </tr> </table>	<b>ALCALDE:</b>	DR. JUAN DIAZ BULEJE	<b>ASESOR:</b>	ING. MSC. JULIO KUROWA HORRUCH	<b>JEFE DE PROYECTO:</b>	ARQ.MSC. ROSARIO BENDEZU HERENCIA
<b>ALCALDE:</b>	DR. JUAN DIAZ BULEJE						
<b>ASESOR:</b>	ING. MSC. JULIO KUROWA HORRUCH						
<b>JEFE DE PROYECTO:</b>	ARQ.MSC. ROSARIO BENDEZU HERENCIA						

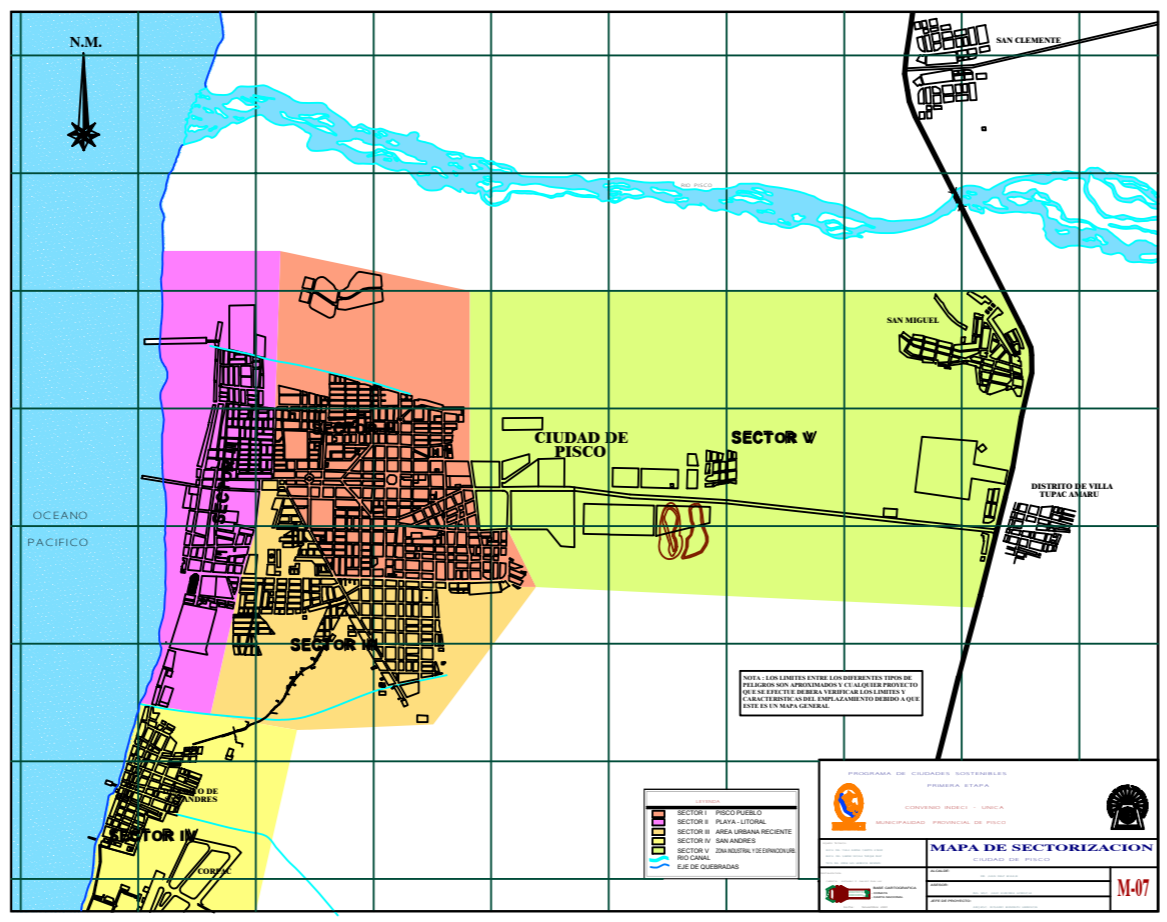
M-01







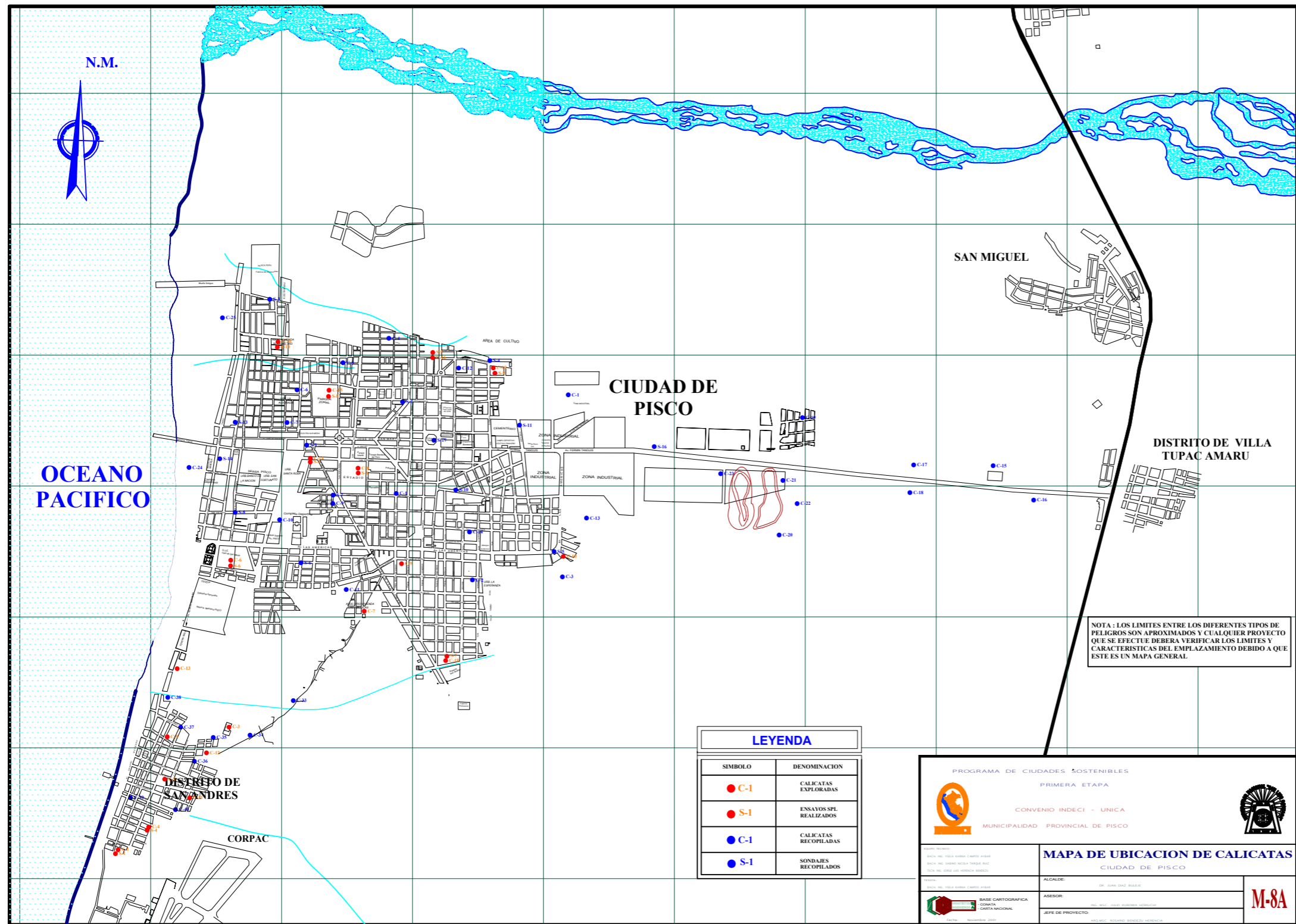




- SECTOR I - PISCO PUEBLO
- SECTOR II - PLAYA-LITORAL
- SECTOR III - ÁREA URBANA RECIENTE
- SECTOR IV - SAN ANDRÉS
- SECTOR V - ZONA URBANA DE CONDORILUZ
- RÍO CANAL
- FAJA DE QUEBRADAS

NOTA: LOS LÍMITES ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE PERÍMETROS SON APROXIMADOS, EL CUAL SE DEBE VERIFICAR DE EFECTUO EN TERRENO PARA VERIFICAR LOS LÍMITES Y CASO CONTRARIO QUEL CUALquier CAMBIO DEBERIA SER ESTE EN UN MAPA GENERAL.

PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES  
 PRIMERA ETAPA  
 GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA  
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PISCO  
**MAPA DE SECTORIZACION**  
 DISTRITO DE PISCO  
 ESCALA: 1:5000  
 M-07



N.M.

OCEANO PACIFICO

CIUDAD DE PISCO

SAN MIGUEL

DISTRITO DE VILLA TUPAC AMARU

DISTRITO DE SAN ANDRES

CORPAC

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

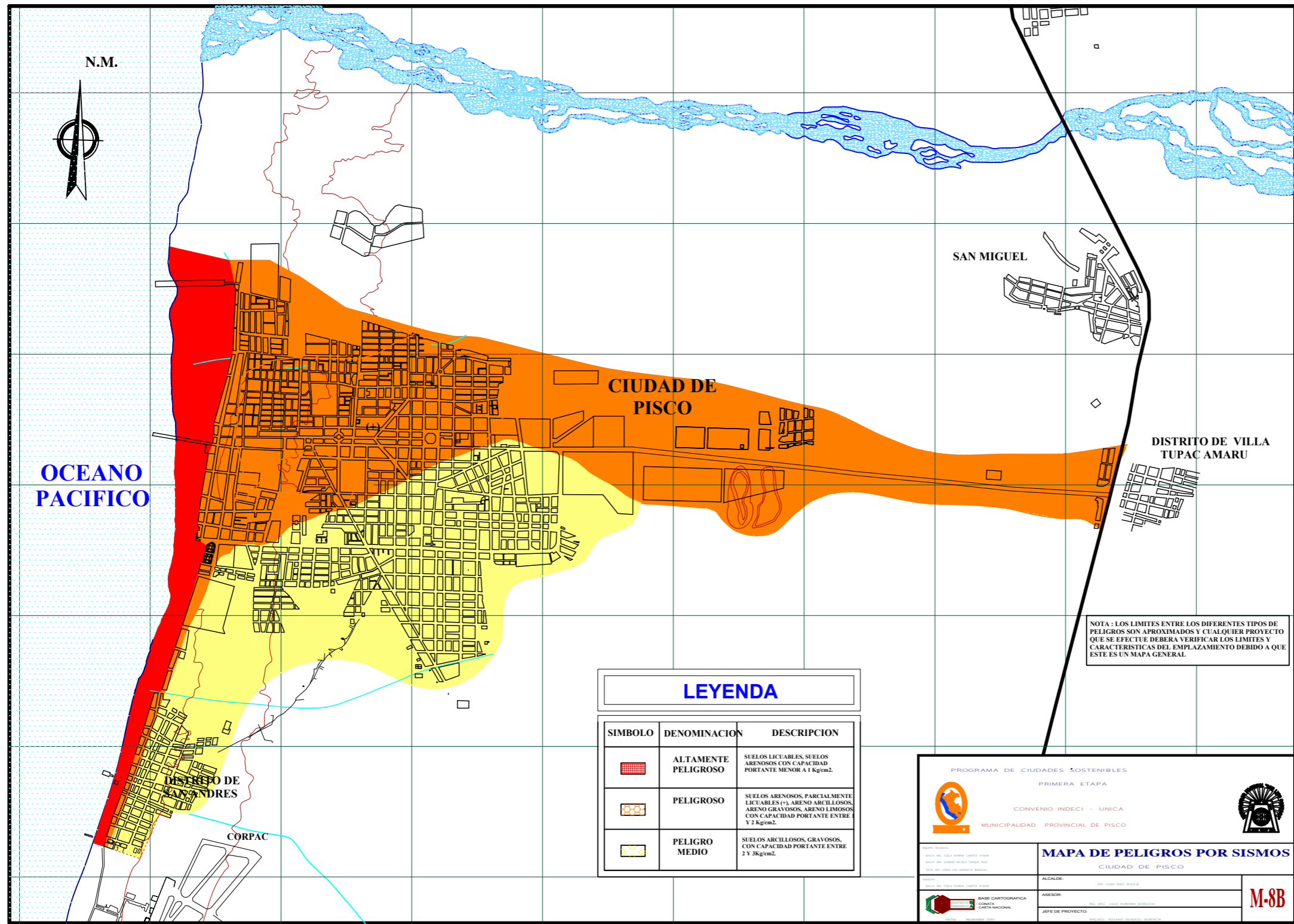
LEYENDA	
SIMBOLO	DENOMINACION
● C-1	CALICATAS EXPLORADAS
● S-1	ENSAYOS SPL REALIZADOS
● C-1	CALICATAS RECOPIADAS
● S-1	SONDARES RECOPIADOS

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

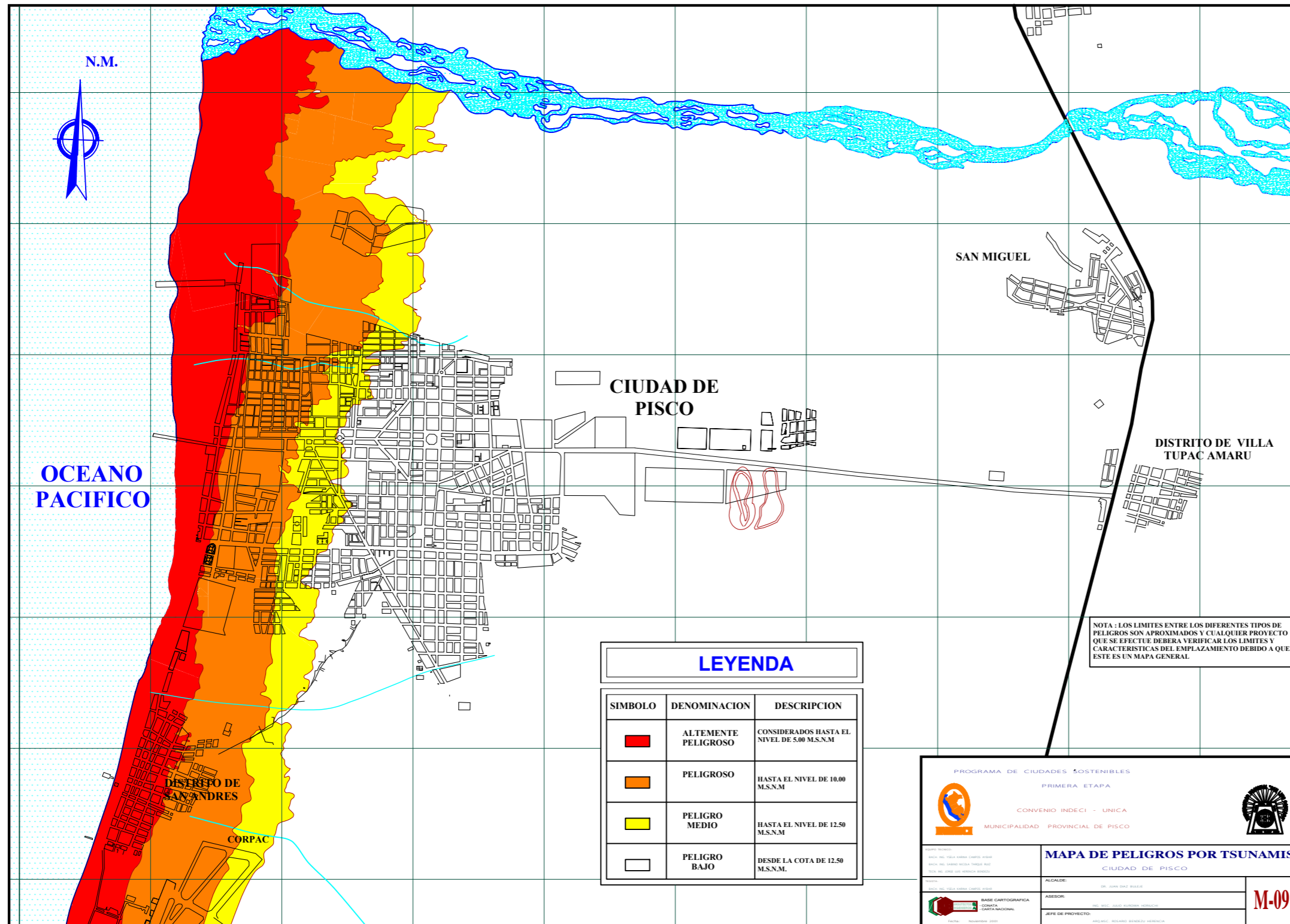
**MAPA DE UBICACION DE CALICATAS**  
CIUDAD DE PISCO

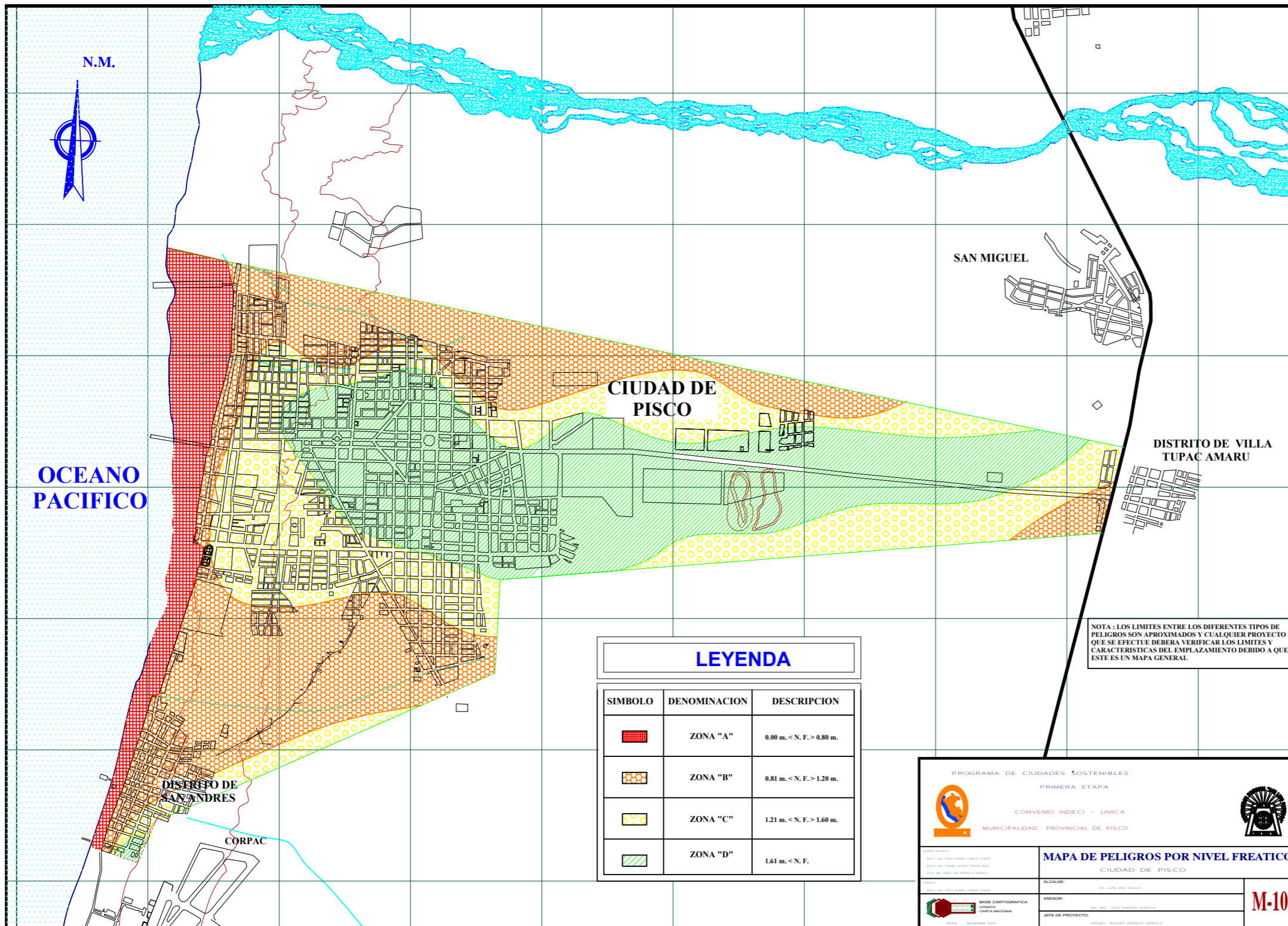
<small>BASE CARTOGRAFICA CONATA ONDA NACIONAL</small>	<small>ALCALDE: DR. JUAN DIAZ BUELOS ASESOR: ING. RAUL GONZALEZ VILLALBA JEFE DE PROYECTO: ING. OSCAR BARRERA VILLALBA</small>

M-8A









**LEYENDA**

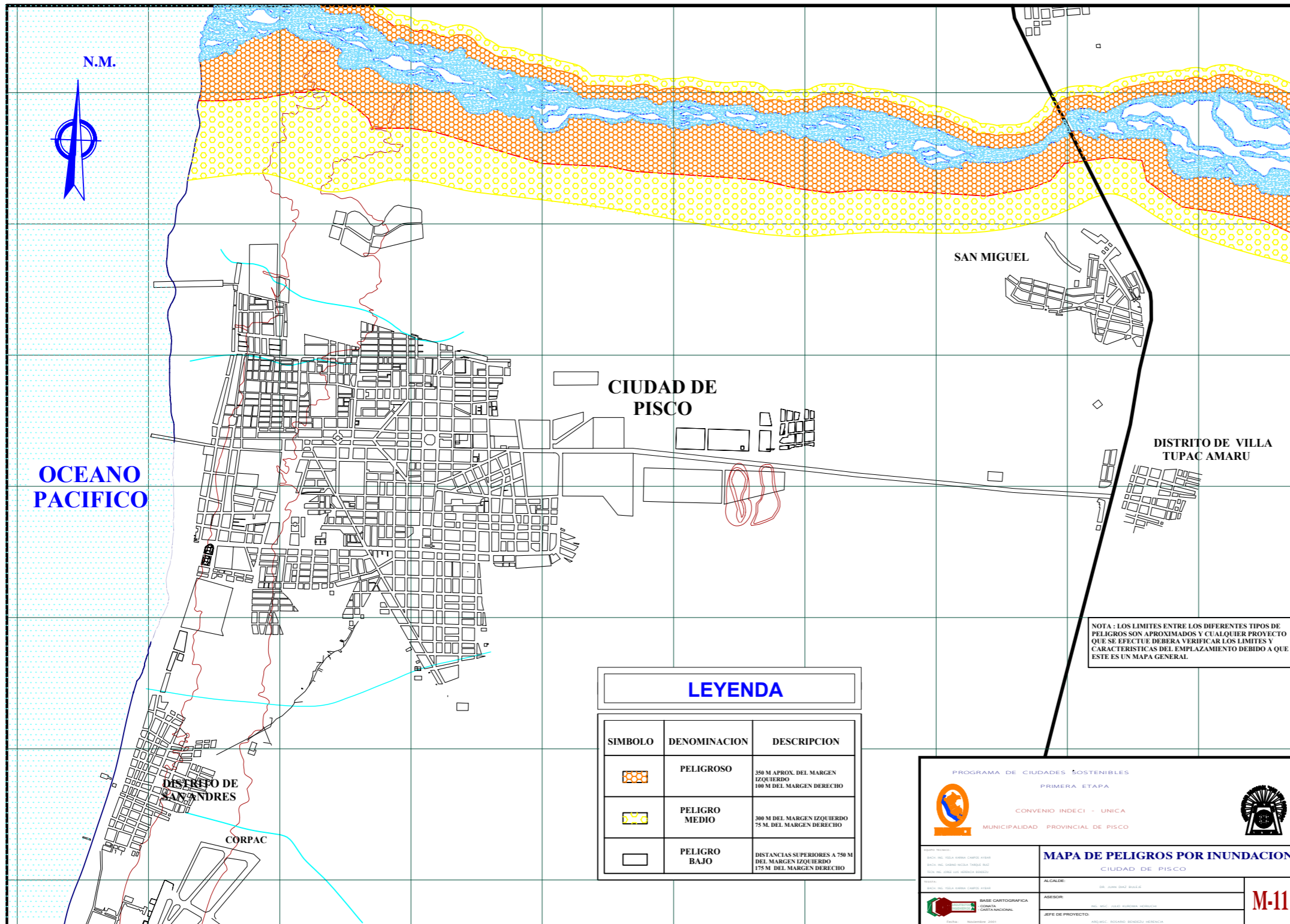
SIMBOLO	DENOMINACION	DESCRIPCION
	ZONA "A"	0.00 m. < N. F. < 0.80 m.
	ZONA "B"	0.81 m. < N. F. < 1.20 m.
	ZONA "C"	1.21 m. < N. F. < 1.60 m.
	ZONA "D"	1.61 m. < N. F.

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

**MAPA DE PELIGROS POR NIVEL FREATICO**  
CIUDAD DE PISCO

<p><small>ELABORADO POR:</small> ING. JUAN CARLOS VILLALBA ING. JUAN CARLOS VILLALBA ING. JUAN CARLOS VILLALBA</p> <p><small>BASE CARTOGRAFICA:</small> IGNA - COMANA IGNA - COMANA</p>	<p><small>ALCALDE:</small> DR. JUAN DAZ BRUCE</p> <p><small>ASESOR:</small> ING. JUAN CARLOS VILLALBA</p> <p><small>JEFE DE PROYECTO:</small> ING. JUAN CARLOS VILLALBA</p>
---	---

M-10



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

LEYENDA		
SIMBOLO	DENOMINACION	DESCRIPCION
	PELIGROSO	350 M APROX. DEL MARGEN IZQUIERDO 100 M DEL MARGEN DERECHO
	PELIGRO MEDIO	300 M DEL MARGEN IZQUIERDO 75 M DEL MARGEN DERECHO
	PELIGRO BAJO	DISTANCIAS SUPERIORES A 750 M DEL MARGEN IZQUIERDO 175 M DEL MARGEN DERECHO

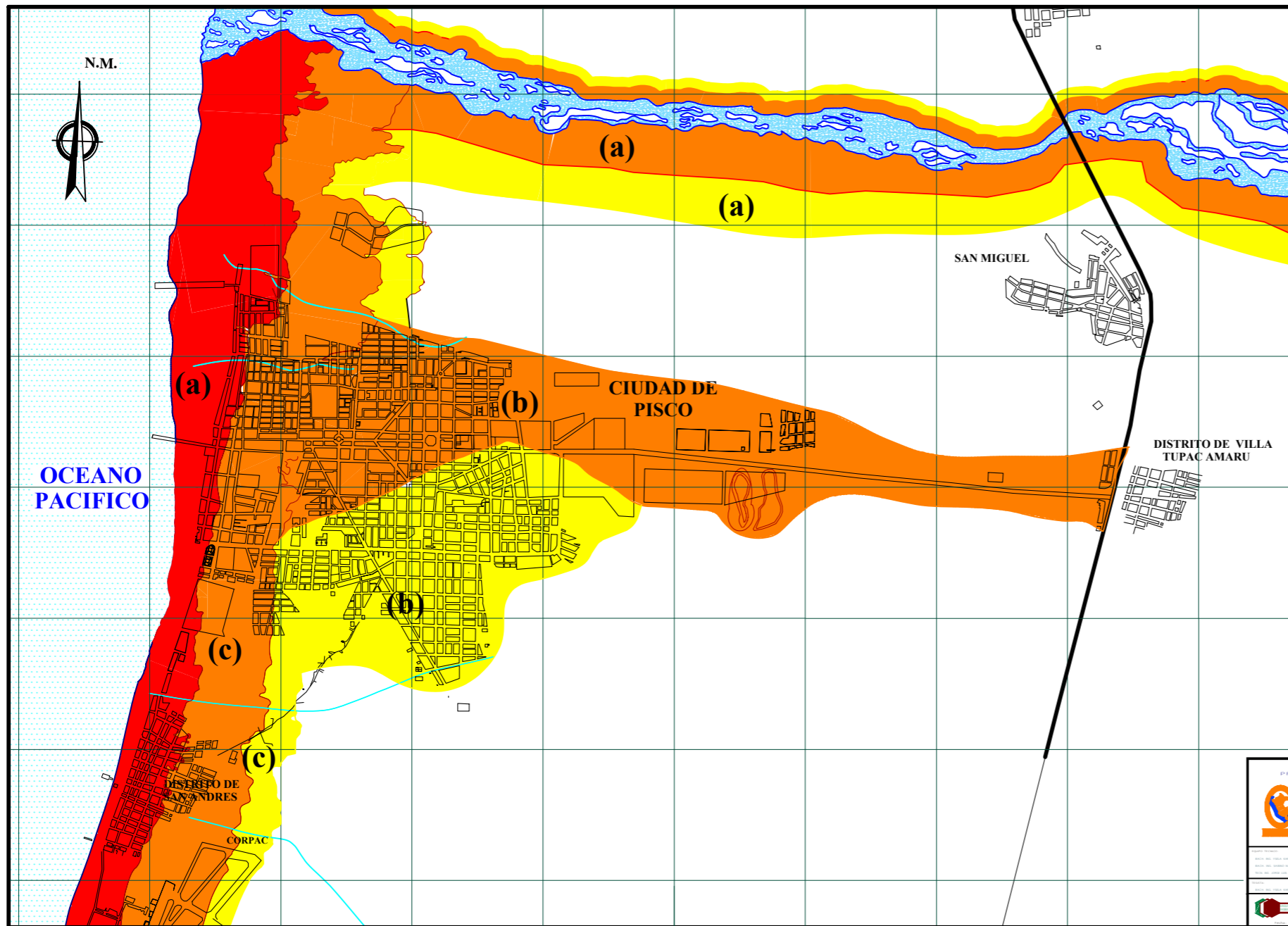
PROGRAMA DE CIUDADES SOSTENIBLES  
PRIMERA ETAPA  
CONVENIO INDECI - UNICA  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PISCO

**MAPA DE PELIGROS POR INUNDACION**  
CIUDAD DE PISCO

ACADE: DR. JOSE DAVID BELLUSO  
ASESOR: DR. ROBERTO LUIS GONZALEZ VILLALBA  
JEFE DE PROYECTO: ING. OSCAR RIVERA BARRERA

BASE CARTOGRAFICA: COMANA CARTA NACIONAL  
Fecha: Noviembre 2003

**M-11**



LEYENDA	
PELIGROSIDAD	DESCRIPCION
ALTEMENTE PELIGROSO	(a) Riberas del litoral ubicadas en niveles menores a 5 m.s.n.m. con peligro de inundación por tsunamis.
PELIGROSO	(a) zonas inundables cercanas al río (b) terrenos arenosos con probabilidad de licuación de suelos y capacidad portante comprendida entre 1 y 2 kg/cm <sup>2</sup> . (c) zonas emplazadas en niveles entre 5 y 10 m.s.n.m. con peligro de inundación por tsunamis.
PELIGRO MEDIO	(a) Zonas inundables moderadas, cercanas al río. (b) Suelos arenosos arcillosos, gravosos, de relleno por movimiento de tierras con capacidad portante entre 2 y 3 kg/cm <sup>2</sup> . (c) Zonas emplazadas en niveles entre 10 y 12.5 m.s.n.m. afectadas por tsunamis.

PELIGROSIDAD	DESCRIPCION
ALTEMENTE PELIGROSO	(a) Sectores de San Andrés y Pisco ubicados por debajo de los 5 m.s.n.m.
PELIGROSO	(a) Sector de Figueroa, Venturoso, boca del río. (b) San Andrés, gallinazos plaza de armas, parque zonal, ovalo San Martín, Cooperativa Almirante Miguel Grau, Capitanía del puerto, urb. Los Bancarías, etc. (c) Sectores inferiores a 10 m.s.n.m. en San Andrés, San Pedro.
PELIGRO MEDIO	(a) Sector Figueroa, Boca de río (b) Zonas sur este de la ciudad de Pisco (c) Pisco y San Andrés en los niveles comprendidos entre 10 y 12.5 m.s.n.m.

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

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

**MAPA DE ENVOLVENTE DE PELIGROS**  
CIUDAD DE PISCO

ACALDE: DR. CARLOS BARRAL  
ASISTENTE: DR. JUAN ANTONIO VILLALBA  
JEFE DE PROYECTO: DR. JUAN ANTONIO VILLALBA

M-12

