



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ATLAS DE PELIGROS PARA EL CENTRO DE POBLACIÓN
DE PÁTZCUARO 2000 - 2006**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA
POR EXPERIENCIA PROFESIONAL

PRESENTA
CYNTIA CELESTE PÉREZ COETO ALVARADO

Director de tesis: Maestro en Arquitectura. Joaquín López Tinajero

Morelia, Michoacán

enero, 2014



INDICE

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN.....	9
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN.....	10
2.1 Introducción	10
2.2 Antecedentes	12
2.2.1 Políticas públicas para la prevención de desastres en México.....	13
2.2.2 Antecedentes de la SEDESOL en materia de prevención de desastres	14
2.2.3 Conceptos generales.....	15
2.3 Objetivos	18
2.4 Alcances	20
2.4.1 Análisis y evaluación de peligros naturales y antropogénicos.....	21
2.4.2. Zonificación de peligros naturales y antropogénicos.....	22
2.4.3. Análisis y evaluación de la vulnerabilidad.....	23
CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA AFECTABLE EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO.....	24
3.1 Metodología	24
3.2 Localización	25
3.3 Descripción de las características físicas del sistema	26
3.3.1 Geología	26
3.3.2 Hidrografía.....	27
3.3.3 Edafología.....	29
3.3.4 Comunicación vial	31
3.4 Descripción de las características sociodemográficas	33
3.4.1 Aspectos demográficos del municipio.....	33
3.4.2 Aspectos socioeconómicos.....	36
3.4.3 Actividades económicas.....	37
3.5 Diagnóstico de vulnerabilidad social	38
3.5.1 Vulnerabilidad socioeconómica.....	39
3.5.2 Capacidad de prevención y respuesta local.....	41
3.5.3 Percepción local del riesgo.....	42

CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA PERTURBADOR, VULNERABILIDAD Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO, MICH.	44
4.1. Fenómenos geológicos	44
4.1.1 Sismicidad	45
4.1.2 Vulcanismo	45
4.1.3 Deslizamiento y colapso de suelos deslavables	46
4.1.4 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos geológicos	50
4.1.4.1 <i>Vulnerabilidad</i>	50
4.2 Fenómenos hidrometeorológicos	52
4.2.1 Lluvias torrenciales	52
4.2.2 Granizadas	52
4.2.3 Heladas y Nevadas	53
4.2.4 Inundaciones pluviales y lacustres	53
4.2.5 Desertificación	57
4.2.6 Vientos Fuertes	59
4.2.7 Tormentas eléctricas	59
4.2.8 Erosión	60
4.2.9 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos hidrometeorológicos	60
4.2.9.1 <i>Lluvias Torrenciales, Granizadas e Inundaciones</i>	61
4.2.9.2 <i>Desertificación</i>	62
4.2.9.3 <i>Tormentas Eléctricas</i>	62
4.2.9.4 <i>Erosión</i>	63
4.3 Fenómenos Químico - Tecnológicos	63
4.3.1 Incendios y Explosiones	63
4.3.2 Fugas de Gas	65
4.3.3 Instalaciones que manejan sustancias peligrosas	66
4.3.4 Vulnerabilidad por fenómenos de origen químico – tecnológicos	68
4.3.5 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos de origen químico – tecnológicos	70
4.3.5.1 <i>Responsabilidades y funciones de las autoridades públicas</i>	71
4.3.5.2 <i>Responsabilidad de los productores de sustancias químicas</i>	72
4.3.5.3 <i>Responsabilidades de los administradores de instalaciones peligrosas...</i>	72

4.4 Fenómenos Sanitario - ecológicos	73
4.4.1 Epidemias	73
4.4.2 Plagas.....	74
4.4.2.1 <i>Plagas Vegetales</i>	75
4.4.2.2 <i>Plagas animales</i>	76
4.4.3 Medidas de prevención y mitigación para fenómenos de origen sanitario – ecológicos.....	76
4.5 Contaminación del aire, agua y suelo	77
4.5.1 Contaminación de Aire	77
4.5.2 Contaminación de Agua	77
4.5.3 Contaminación de Suelos	80
4.6 Fenómenos socio – organizativos	80
4.6.1 Problemas provocados por concentraciones masivas de población.....	81
4.6.1.1 <i>Principales actividades populares:</i>	82
4.6.2 Interrupción o desperfecto en el suministro o en la operación de servicios públicos y sistemas vitales.....	83
4.6.3 Accidentes terrestres, aéreos y fluviales	83
4.6.4 Actos de sabotaje y terrorismo	86
CAPÍTULO V. ORGANIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	87
5.1 Peligros potenciales de la zona 1	87
5.1.1 De origen químico	87
5.1.2 De origen sanitario	87
5.1.3 De origen socio organizativo ó antropogénico:.....	88
5.2 Peligros potenciales de la zona 2	88
5.2.1 De origen químico	88
5.2.2 De origen socio organizativo ó antropogénico.....	88
5.2.2.1 <i>Zona de mayor potencial de peligros (PELIGROSIDAD ALTA)</i>	89
5.2.3 Peligros internos	89
5.2.4 Peligros externos.....	90
5.3 Peligros potenciales de la zona 3	91
5.3.1 De origen químico	91
5.3.2 De origen hidrometeorológico	91

5.3.3 De origen sanitario	91
CAPITULO VI. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL DE PÁTZCUARO	93
6.1 SISTEMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL	93
6.1.1 Unidad Estatal-Municipal de protección Civil Delegación Pátzcuaro	93
6.1.2 Consejo municipal de protección civil	93
6.1.3 Grupos voluntarios	93
6.2 PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL	94
6.2.1 Objetivo general.....	94
6.2.2 Objetivos específicos	94
6.2.3 Vertientes y subprogramas	94
6.2.3.1 <i>Vertiente técnica</i>	94
6.2.3.2 <i>Vertiente operativa</i>	95
6.2.3.3 <i>Vertiente social</i>	95
6.2.3.4 <i>Subprograma de prevención</i>	95
6.2.3.4.1 <i>Objetivos</i>	95
6.2.3.4.2 <i>Lineamientos generales</i>	95
6.2.3.5 <i>Subprograma de Auxilio</i>	96
6.2.3.5.1 <i>Objetivos</i>	96
6.2.3.5.2 <i>Lineamientos generales</i>	96
6.2.3.6 <i>Subprograma de recuperación</i>	101
6.2.3.6.1 <i>Objetivos</i>	101
6.2.3.6.2 <i>Lineamientos generales</i>	101
6.2.3.7 <i>Subprograma de apoyo</i>	103
6.3 FUNCIONES DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL	110
6.4 PROPUESTAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE PÁTZCUARO	111
6.4.1 Modernización administrativa y normativa	111
6.4.2 Planeación y concertación con las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública en el Municipio de Pátzcuaro	112
6.4.3 Consolidación de la Normatividad	112
6.4.4 Cooperación nacional e internacional	112

6.4.4.1 Cooperación Nacional	113
6.4.4.2 Cooperación internacional	113
6.4.5 Fomento a la investigación y desarrollo tecnológico	113
CAPITULO VII. RECURSOS DISPONIBLES PARA LA PROTECCIÓN CIVIL EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO.	114
7.1 Recursos humanos que integran la estructura directiva y operativa del Sistema Municipal de Protección Civil	114
7.1.1 Consejo Municipal de Protección Civil	114
7.1.2 Unidad Municipal de Protección Civil	114
7.1.3 Grupos de trabajo contemplados en el subprograma de auxilio y plan de Contingencias	115
7.1.4 Recursos Humanos.....	115
7.1.5 Cuerpo de Bomberos.....	117
7.1.6 Cruz Roja	117
7.1.7 Sistema de Salud Municipal.....	117
7.1.8 Organismos y dependencias Estatales.....	119
7.1.9 Organismos y dependencias Federales	119
7.1.10 Unidades militares en la zona	119
7.1.11 Organismos y asociaciones del sector público y privado en la región.	119
7.1.12 Organismos y asociaciones de voluntarios.....	120
7.2 Recursos materiales disponibles para las acciones de mitigación, auxilio y restablecimiento de las actividades.	120
7.2.1 Recursos Materiales	120
7.2.2 Equipamiento	121
7.2.3 Ubicación de tomas de agua o hidrantes	121
7.2.4 Ubicación de lugares donde se pueden habilitar helipuertos en caso de emergencia por zonas.	122
7.3 Recursos Materiales que el Sistema Nacional de Protección Civil recomienda se tenga en existencia	122
7.3.1 Modernización y sistematización	123
7.3.2 Meta 4.....	123
7.3.3 Líneas de acción.....	123

7.4 Organismos, dependencias y asociaciones públicas de las cuales el Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tener información.....	124
7.4.1 Teléfonos de emergencia en Pátzcuaro.....	124
CAPITULO VIII. ESQUEMA NORMATIVO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL.	126
8.1 Sistema Integral de Seguimiento, Evaluación y Actualización.....	126
8.1.1 Introducción.....	126
8.1.2 Objetivos.....	126
8.1.3 Frecuencia de evaluación.....	126
8.1.4 Actualización de la base de datos.....	127
8.1.5 Proceso general para la evaluación del programa de protección civil municipal.	127
8.1.6 Métodos.....	128
8.2 Seguimiento a resultados de los subprogramas del Programa Municipal de protección civil	128
8.3 Estrategias para la actualización del programa según las emergencias presentadas.....	129
8.3.1 Evaluación cuantitativa.....	129
8.3.2 Actualización de la bases de datos.....	129
8.3.3 Actualización del sistema de información geográfica.....	130
8.3.4 Seguimiento y verificación.....	130
8.4 Definición de participantes en la capacitación para la operación del programa.....	131
8.4.1 Formación de Profesionales en Protección Civil.....	131
8.5 Conclusiones.....	131
CAPITULO IX. “ATLAS DE PELIGROS DEL CENTRO DE POBLACIÓN” Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	133
9.1 Planos del Sistema perturbador.....	133
9.1.1 Fenómenos naturales:.....	133
9.1.1.1 Peligros geológicos: zonas de deslaves y fallas geológicas.....	133
9.1.1.2 Peligros hidrometeorológicos: zonas de inundaciones, trombas, granizadas y tormentas eléctricas.....	135
9.1.2 Fenómenos antropogénicos:.....	136
9.1.2.1 Peligros químicos: establecimientos que manejan sustancias peligrosas.....	136
9.1.3 Peligros de incendios: zonas con incendios forestales.....	138

9.1.4 Peligros de orden sanitario: zonas de contaminación de agua	139
9.1.5 Peligros socio-organizativos: zonas de concentración de población	140
9.1.6 Peligros socio-organizativos: zonas de accidentes automovilísticos	141
9.2 Plano de Zonificación de la Ciudad	144
9.3 Planos del Sistema afectable:	144
9.3.1 Usos de suelo, infraestructura, seguridad, vigilancia y zonas de albergues	144
CAPITULO X. CONCLUSIONES	146
CAPITULO XI. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	148
Documentos legales	151
ANEXOS	155

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN

Después de haber finalizado mis estudios como estudiante de la carrera de arquitectura en la facultad de arquitectura en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, tuve la oportunidad de entrar a trabajar en una empresa de consultoría en Urbanismo con el M. en Arq. Joaquín López Tinajero, en la cual empecé mis labores desde noviembre 2006 hasta la fecha. Durante este periodo he participado en diversos proyectos, dentro de los cuales he realizado diferentes actividades profesionales tales como: cartografía, investigación, levantamientos urbanos, estudios de impacto ambiental, estudios de impacto urbano, estudios de daño ambiental, estudios técnico justificativos, diseño y proyectos de fraccionamientos, programas de restauración y mantenimiento de áreas verdes, programas de desarrollo urbano; además del desarrollo de instrumentos de planeación urbana entre las que destacan las siguientes:

- Atlas de Peligros para en Centro de Población de Pátzcuaro, Michoacán
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Sahuayo, Michoacán
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de José Sixto Verduzco, Michoacán
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tarímbaro, Michoacán

De los instrumentos mencionados, la elaboración del ***Atlas de Peligros para el Centro de Población de Pátzcuaro, Michoacán***, me permitió aplicar de manera amplia los conocimientos adquiridos durante mi etapa laboral, además de dejar un amplio crecimiento no solo en lo profesional, sino también en lo personal. Debido a ello, es de mi interés presentarlo como proyecto para el examen de titulación mediante experiencia profesional.

El Atlas de Peligros es una herramienta que nos permite identificar y tener conocimiento de los diferentes peligros, el grado de exposición y la vulnerabilidad con la que nos afectan a través de estudios específicos. Con la finalidad de proponer y realizar acciones que mitiguen sus efectos hacia la población, la infraestructura y el entorno del área de estudio.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

2.1 Introducción

“El Atlas de Peligros representa una guía estratégica indispensable para incidir, a través de la prevención, de manera efectiva en la mitigación de los peligros y consecuentemente en la reducción de los desastres”¹. Parte de considerar que la función esencial de la Protección Civil es reducir el número de víctimas humanas, de damnificados, de pérdida de propiedades y daños a la infraestructura de una región, poblado o ciudad por la ocurrencia de algún fenómeno natural o antropogénico.

Es de suma importancia definir lo que es un peligro, para tener bien establecidos y claros los alcances de este trabajo, ya que es muy común confundir un Atlas de Peligro con uno de Riesgos. El primero se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado². Mientras que en un Atlas de riesgos es un sistema integral de información, que permite establecer bases de datos y realizar el análisis del peligro, del riesgo y de la vulnerabilidad ante desastres a escala nacional, regional, estatal y municipal, con objeto de generar mapas y sistemas geográficos de información³.

Para el estudio de los peligros, es importante definir los fenómenos perturbadores mediante parámetros cuantitativos con un significado físico preciso que pueda medirse numéricamente y ser asociado mediante relaciones físicas con los efectos del fenómeno sobre los bienes expuestos. En la mayoría de los fenómenos pueden distinguirse dos medidas, una de magnitud y otra de intensidad.

La magnitud es una medida del tamaño del fenómeno, de su potencial destructivo y de la energía que libera. La intensidad es una medida de la fuerza con que se manifiesta el fenómeno en un sitio dado. Por ello un fenómeno tiene una sola magnitud, pero tantas intensidades como son los sitios en que interese determinar sus efectos. Por ejemplo, en los sismos, la magnitud se define en términos de la energía liberada por el súbito movimiento de las placas tectónicas y se mide en la escala de Richter. La intensidad sísmica refleja, en cambio, el grado de movimiento que experimenta el terreno en un sitio dado, lo que dependerá fundamentalmente de la distancia del sitio al epicentro y de las características del terreno en el sitio. La intensidad se mide a través de la escala de Mercalli.

¹ GUEVARA ORTIZ E., QUAAS WEPPEN R. y FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ G. *Guía básica para la elaboración de Atlas Municipal y Estatal de Peligros y Riesgo*; Deleg. Coyoacán, México, D.F., 2006, pág. 8

² GUEVARA ORTIZ E., QUAAS WEPPEN R. y FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ G. *Guía básica para la elaboración de Atlas Municipal y Estatal de Peligros y Riesgo*; Deleg. Coyoacán, México, D.F., 2006, pág. 16

³ QUAAS WEPPEN R. *Encuentro Nacional de Protección Civil Sobre Atlas de Riesgos*; México, D.F., 2005, pág. 3

Para algunos fenómenos, la distinción entre magnitud e intensidad no es tan clara, pero en términos generales el peligro está más asociado a la intensidad del fenómeno que a su magnitud, o sea más a las manifestaciones o efectos que el fenómeno puede presentar en el sitio de interés, que a las características básicas del fenómeno mismo. En este sentido, el estudio del peligro lleva a la construcción de escenarios, es decir, a la representación de los efectos del fenómeno en la región de interés⁴.

El presente documento determina los peligros y riesgos naturales geológicos, geomorfológicos e hidrometeorológicos que se presentan en una zona urbana, en este caso el centro de población de Pátzcuaro, y en su entorno geográfico; en el caso del presente estudio, se incluye la cuenca hidrológica en la que se encuentra la ciudad de Pátzcuaro, en la cual se presentan condiciones que favorecen el desarrollo y la evolución de éstos. Los Atlas de peligros no se circunscriben al límite de crecimiento urbano actual sino que considera el crecimiento urbano a corto plazo con el propósito de establecer ambientes de modelos de peligro futuro o escenarios con los cuales se busca proponer planes y programas de mitigación, prevención, apoyo económico, desarrollo social y desarrollo urbano. Adicionalmente contempla la integración de elementos en los mapas de peligros; por una parte los agentes perturbadores y por el otro los sistemas afectables, además de los de apoyo para la atención de emergencias.

El presente estudio, está constituido por un documento técnico y un conjunto de planos que representan específicamente y de manera gráfica la ubicación donde los fenómenos de tipo natural o social generan un riesgo o peligro para el desarrollo de la población habitante (Atlas Geográfico de Peligros). Lo que permitirá coadyuvar en la protección civil de los habitantes del municipio.

Un atlas de peligros es un documento basado en la cartografía de desastres naturales pasados, y la distribución de las obras antropogénicas que toma en consideración las amenazas naturales y aquellas generadas por las actividades del hombre. Es un instrumento que se utiliza para reducir los peligros, prevenirlos y mitigarlos, así como tener una capacidad de respuesta adecuada.

⁴GUEVARA ORTIZ E., QUAAS WEPPEN R. y FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ G. *Guía básica para la elaboración de Atlas Municipal y Estatal de Peligros y Riesgo*; Deleg. Coyoacán, México, D.F., 2006, pág. 16

2.2 Antecedentes

La importancia de este tipo de Atlas en México fue solo después de los sismos de Septiembre de 1985, fue hasta entonces que Protección Civil comenzó a tomar acciones, ya que este desastre hace patente la necesidad de intensificar todas las operaciones en el ámbito de esta disciplina; surgieron así el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC); más adelante la Dirección General de Protección Civil, como su órgano operativo y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) como soporte técnico.

En la agenda nacional de la protección civil, la prevención de desastres ha tomado una gran relevancia, debido principalmente a la diversidad de fenómenos que pueden causar desastres en nuestro territorio. Así, se reconoce la importancia de establecer estrategias y programas de largo alcance enfocados a prevenir y reducir sus efectos, y no sólo focalizar recursos para la atención de las emergencias y la reconstrucción la estrategia de la prevención establece tres pasos fundamentales.

1. Conocer los peligros y amenazas para saber dónde, cuándo y cómo nos afectan.
2. Identificar y establecer en el ámbito Nacional, Estatal, Municipal y comunitario, las características y los niveles actuales de peligro ante esos fenómenos naturales.
3. Por último, diseñar acciones y programas para mitigar y reducir oportunamente estos peligros a través del reforzamiento y adecuación de la infraestructura, mejorando normas y procurando su aplicación. Finalmente, preparando e informando a la población para que sepa cómo actuar antes, durante y después de una contingencia.

La trascendencia de esta estrategia permitirá detectar muchos de los fenómenos perturbadores en el sistema de estudio ya sea un país, un estado, municipio o lo que se quiera analizar y prevenir así anticipadamente sus efectos, facilitando la toma de decisiones y la implementación de medidas para disminuir sus efectos, particularmente en evitar la pérdida de vidas humanas.

Un atlas de peligros es un documento basado en la cartografía de desastres naturales pasados, y la distribución de las obras antropogénicas que toma en consideración las amenazas naturales y aquellas generadas por las actividades del hombre. Es un instrumento que se utiliza para reducir los peligros, prevenirlos y mitigarlos, así como tener una capacidad de respuesta adecuada.

La ciudad de Pátzcuaro es la principal concentración urbana del Municipio del mismo nombre, por lo que para su operación y funcionamiento, requiere de una importante cantidad de infraestructura y servicios. Además, debido a las características naturales y antropogénicas que forman parte de su contexto, se considera igual que cualquier área urbana, sujeta a diversas contingencias

potenciales: sismos, actividad volcánica, lluvias torrenciales, incendios, explosiones, accidentes terrestres o aéreos, suspensión de servicios vitales y estratégicos, fugas o derrames de sustancias peligrosas, disturbios sociales, epidemias y alteraciones climáticas, entre otras.

La gravedad de estos fenómenos puede abarcar desde disturbios locales hasta alteraciones generalizadas. Por este motivo, el H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro, consciente de esta problemática y dando cumplimiento a lo que señala la Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán y su Reglamento, ha tenido la iniciativa de elaborar el presente Atlas de Peligros para ese centro de población y cabecera municipal.

El presente estudio, está constituido por un documento técnico y un conjunto de planos que representan específicamente y de manera gráfica la ubicación donde los fenómenos de tipo natural o social generan un riesgo o peligro para el desarrollo de la población habitante (Atlas Geográfico de Peligros).

Para la elaboración de este instrumento de protección civil, el H. Ayuntamiento de Pátzcuaro, contó con la invaluable aportación del documento que realizó la Dirección de Protección Civil Municipal, fundamental en la integración del mismo; así como la de diversas dependencias del Gobierno Estatal, quienes generosamente brindaron información registrada sobre diversos eventos naturales y antropogénicos.

2.2.1 Políticas públicas para la prevención de desastres en México

Por su elevada actividad sísmica y volcánica por encontrarse en forma franca sobre la trayectoria normal de los huracanes que se originan tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico, México es considerado como uno de los países con mayor propensión a la manifestación de amenazas de origen natural. Aunado a lo anterior, se han incrementado los niveles de peligro por la combinación de amenazas de anterior origen antrópico, asociados con la transformación del medio natural y la conformación de asentamientos sobre terrenos de poca aptitud.

Como consecuencia del alto grado de incidencia de los fenómenos naturales, en el país cada año ocurren un importante número de desastres de distinta magnitud y con niveles de pérdida y daño diferenciados. Hasta este momento, la mayoría de las estrategias instrumentadas han omitido el énfasis que se debe asignar a las acciones de prevención y mitigación así como a la evolución de la vulnerabilidad de la población, enfocándose básicamente a perfilar acciones reactivas ante una situación de desastre.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 establecía como la estrategia central en materia de protección civil el transitar un sistema reactivo a uno preventivo, como

la corresponsabilidad y participación de los tres órdenes de gobierno, población y sectores social y privado.

Dentro de los instrumentos normativos de política en materia de prevención de desastres, la Ley general de Protección Civil (2000) establece los lineamientos básicos de Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) cuyas disposiciones, medidas y acciones están destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre.

En correspondencia a lo anterior, el Programa Nacional de Protección Civil 2001-2006 pretendió imprimir una orientación preventiva al SINAPROC a partir de articular congruentemente las políticas y acciones de las dependencias, entidades, organismos y sectores que lo conforman; promover la implantación de mecanismos para detectar, pronosticar e informar con oportunidad a la ciudadanía sobre la ocurrencia de fenómenos que amenacen su seguridad e integridad, así como generar una conciencia de autoprotección por parte de la población expuesta a los efectos de un fenómeno perturbador.

La estrategia de Programa Especial de Prevención y Mitigación del Peligro de Desastres 2001-2006 (PEPyM) se fundamentó en la realización de 60 estudios y proyectos de carácter multidisciplinario, con un alcance multi-institucional, enfocados a diagnosticar los peligros y riesgos a los que está sujeto nuestro país por el hombre así como a fortalecer una cultura de autoprotección.

2.2.2 Antecedentes de la SEDESOL en materia de prevención de desastres

Durante el periodo 1976-1982, se creó en la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) la Dirección General de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas, encargada de desarrollar el tema en los planes de desarrollo urbano, elaborando el Plan Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas en 1981.

Posteriormente en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994 se incorporó un anexo en el que se establecen propuestas para reducir los peligros a los que pueden estar sujetos los centros de población. A partir de la explotación en la ciudad de Guadalajara en 1992, se introduce el tema de prevención de desastres a través de la regulación del uso de suelo, con el propósito de que las localidades contempladas en el Programa de 100 Ciudades incorporen en forma amplia el tema de prevención de desastres a los planes de desarrollo urbano.

En 1993, la Secretaría de Desarrollo Social, con la promulgación de la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) promueve, mediante el Artículo 3º de dicha Ley, que con “el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderán a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante la vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población; la adecuada interrelación socioeconómica de los centros de población; el desarrollo sustentable

de las regiones del país; el fomento de centros de población estratégicos; la descongestión de las zonas metropolitanas; la coordinación y concertación de la inversión pública y privada; la prevención, control y atención de peligros y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población, así como la participación social en los asentamientos humanos, entre otros aspectos”.

En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (PNDUyOT) 2001-2006 se contemplan las acciones dirigidas a mejorar los sistemas de prevención-alarma; la elaboración de planes de contingencias y organización de la sociedad para su aplicación: el desarrollo de estudios territoriales y urbanos de peligro, la elaboración y aplicación de planes y reglamentos de control y uso del suelo; el estudio, planeación, proyecto, gestión y ejecución de obras de infraestructura para protección y control ante fenómenos que originan desastres.

A partir del año 2003, con el Programa Hábitat, la SEDESOL propone, además de contribuir a superar la pobreza urbana y mejorar el hábitat popular, hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables, mediante acciones orientadas a reducir la vulnerabilidad de los hogares y mejorar la infraestructura frente a peligros de origen natural. Es a través de la Modalidad de Ordenamiento del Territorio y Mejoramiento Ambiental que a partir del 2004, se pretende fortalecer los esfuerzos de prevención de desastres en las zonas urbano-marginadas mediante el impulso de seis tipos de acciones:

- a) La elaboración de Estrategias para la prevención de desastres, que incluyen atlas de peligros naturales a nivel Ciudad; estudios y mapas de peligro;
- b) La elaboración de propuestas para ordenar el uso del suelo con fines de prevención;
- c) Acciones de adecuación y sensibilización para la prevención de desastres;
- d) La realización de obras de mitigación que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos frente a amenazas de origen natural;
- e) La reubicación de familias asentadas en zonas de peligro no mitigable; y
- f) Apoyos a viviendas en situación de emergencia mediante el aprovisionamiento de enseres domésticos básicos.

2.2.3 Conceptos generales

Dentro de este apartado se explicarán los conceptos fundamentales relacionados de peligro, riesgo, desastres, vulnerabilidad, prevención y mitigación.

El tema del peligro dentro de la prevención de desastres ha sido tratado y desarrollado por diversas disciplinas que han conceptualizado sus componentes de manera diferente. Un punto de partida es que los peligros están ligados a actividades humanas. La existencia de un peligro implica la presencia de un

agente perturbador (fenómeno natural o generado por el hombre) que tenga la probabilidad de ocasionar daños a un sistema afectable (asentamientos humanos, infraestructura, planta productiva, etc.) en un grado tal, que constituye un desastre. Si se produjese en una zona deshabitada, no afectaría ningún asentamiento humano y por tanto, no produciría un desastre.

En términos cualitativos, se entiende por peligro la probabilidad de ocurrencia de daños, pérdidas o efectos indeseables sobre sistemas constituidos por personas, comunidades o sus bienes, como consecuencia del impacto de eventos o fenómenos perturbadores. La probabilidad de ocurrencia de tales eventos en un cierto sitio o región constituye una amenaza, entendida como una condición latente de posible generación de eventos perturbadores.

El **peligro** se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad (peligrosidad), durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado.

Es importante definir los fenómenos perturbadores mediante parámetros cuantitativos con un significado físico preciso que pueda medirse numéricamente y ser asociado mediante relaciones físicas con los efectos del fenómeno sobre los bienes expuestos.

La **magnitud** es una medida del tamaño del fenómeno, de su potencial destructivo y de la energía que libera. Por ejemplo, la magnitud de un sismo se mide con la escala de Richter, a través de ella se puede conocer la energía liberada en el hipocentro o foco.

La **intensidad** es una medida de la fuerza con que se manifiesta el fenómeno en un sitio dado. Por ejemplo, la intensidad de un incendio se refiere a la temperatura que alcanza durante el incendio y la velocidad con la que se propaga.

La **vulnerabilidad** se define como la susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador o peligro, es decir la capacidad de resistencia. En términos generales pueden distinguirse dos tipos: la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad social. La primera es más factible de cuantificarse en términos físicos, por ejemplo la resistencia que ofrece una construcción ante las fuerzas de los vientos producidos por un huracán, a diferencia de la segunda, que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, así como el grado de preparación de la comunidad expuesta. Por ejemplo, una ciudad cuyas edificaciones fueron diseñadas y construidas respetando un reglamento de construcción que tiene requisitos severos para proporcionar seguridad ante efectos sísmicos, es menos vulnerable que otra en la que sus construcciones no están preparadas para resistir dicho fenómeno. En otro aspecto, una población informada, que cuenta con una organización y preparación para responder de manera adecuada ante la inminencia de una erupción volcánica o a la llegada de un huracán, por ejemplo

mediante sistemas de alerta y planes operativos de evacuación, presenta menor vulnerabilidad que otra que no está preparada de esa forma.

La exposición o grado de exposición se refiere a la cantidad de personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Por lo general se le asignan unidades monetarias puesto que es común que así se exprese el valor de los daños, aunque no siempre es traducible a dinero. En ocasiones pueden emplearse valores como porcentajes de determinados tipos de construcción o inclusive el número de personas que son susceptibles a ser afectadas.

El grado de exposición es un parámetro que varía con el tiempo, el cual está íntimamente ligado al desarrollo de los asentamientos humanos. En cuanto mayor sea el valor de lo expuesto, mayor será el peligro que se enfrenta. Si el valor de lo expuesto es nulo, el peligro también será nulo, independientemente del nivel del peligro. La exposición puede disminuir con el alertamiento anticipado de la ocurrencia de un fenómeno, ya sea a través de una evacuación o mejor aún, evitando el asentamiento en el sitio peligroso.

Para reducir el impacto de los fenómenos naturales o antropogénicos, es importante implementar estrategias efectivas de prevención, atención a emergencias, recuperación y reconstrucción. Para ello es necesario tomar acciones en cada una de las siguientes etapas:

Identificación de Peligros: conocer los peligros y amenazas a los que se está expuesto; estudiar y conocer los fenómenos perturbadores identificando dónde, cuándo y cómo afectan. Identificar y establecer, a distintos niveles de escala y detalle, las características y niveles actuales de peligro, entendiendo el peligro como el encuentro desafortunado del peligro (agente perturbador) con la vulnerabilidad (propensión a ser afectado) por medio de la exposición (el valor del sistema afectable).

Mitigación y prevención: basado en la identificación de peligros, consiste en diseñar acciones y programas para mitigar y reducir el impacto de los posibles desastres antes de que éstos ocurran. Incluye la implementación de medidas estructurales y no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad o la peligrosidad de un fenómeno: planeación del uso de suelo, reducción de la pobreza urbana, acceso a vivienda y servicios de calidad, aplicación de códigos de construcción, implementación de obras de protección, educación y capacitación a la población, elaboración de planes operativos de protección civil y manuales de procedimientos, implementación de sistemas de monitoreo y de alerta temprana, investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de mitigación, preparación para la atención de emergencias (disponibilidad de recursos, albergues, rutas de evacuación, simulacros), entre muchos otros.

Atención de emergencias: se refiere a las acciones que deben tomarse inmediatamente antes, durante y después de un desastre con el fin de minimizar la

pérdida de vidas humanas, sus bienes y la planta productiva, así como preservar los servicios públicos y el medio ambiente, e incluye la atención prioritaria y apoyo a los damnificados.

Recuperación y reconstrucción: acciones orientadas al restablecimiento y vuelta a la normalidad del sistema afectado (población y entorno). Esta etapa incluye la reconstrucción y mejoramiento de infraestructura y servicios dañados o destruidos.

Evaluación del impacto e incorporación de la experiencia: consiste en valorar el impacto económico y social, incluyendo daños directos e indirectos. Tiene entre otras ventajas la posibilidad de determinar la capacidad del gobierno para enfrentar las tareas de reconstrucción, fijar las prioridades y determinar los requerimientos de apoyo y financiamiento, retroalimentar el diagnóstico de peligros con información de las regiones más vulnerables y de mayor impacto histórico y calcular la relación costo-beneficio de inversión en acciones de mitigación.

2.3 Objetivos

Elaborar un Atlas, que integre información disponible de peligros naturales y atropogénicos que afecten la zona urbana de Pátzcuaro. La ubicación de las zonas de peligros y el nivel de peligro identificado, constituyen los primeros pasos para la consolidación de un sistema de protección civil y del proceso de gestión de peligros en este importante sitio turístico.

- Identificar, conocer y analizar los peligros y amenazas a las que está expuesto el centro de población de Pátzcuaro, para saber dónde, cuándo y cómo pueden afectar.
- Identificar e interpretar las zonas de peligros mediante la regionalización de las variables de peligros y su relación con respecto a la traza urbana o el límite de crecimiento urbano;
- Diseñar acciones y programas para mitigar y reducir oportunamente los peligros a través del reforzamiento y adecuación de la infraestructura, mejorando normas y procurando su aplicación;
- Elaborar el atlas geográfico, integrado por mapas de peligro como una herramienta útil, para autoridades de protección civil, de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, en la delimitación de áreas de peligro para la población; y

La información documentada y precisa contenida en el Atlas será clave para actuar en el plano preventivo así como en el fundamento de estrategias de autoprotección orientadas a reducir los costos económicos y sociales, además de pérdidas humanas que pudieran ocurrir a consecuencia de desastres naturales.

Finalmente, este documento, tiene como propósito adicional, hacer posible que se disminuya el plazo requerido para iniciar las labores de apoyo y de reconstrucción

de daños, resultado en todo caso de la interacción entre autoridades, damnificados, socorristas y el resto de la sociedad.

2.4 Alcances

Un atlas de peligros tiene un sustento jurídico en las leyes Federales y Estatales de Protección Civil, las cuales definen la atribución y competencia de las instancias que deben desarrollarlos y mantenerlos actualizados. De forma particular en el Estado de Michoacán se cuenta con la Ley de Protección Civil y su Reglamento; en tanto que para el Municipio de Pátzcuaro en el año 2006, se aprobó el Reglamento Municipal de protección Civil, publicado en la segunda sección del periódico oficial del Estado de Michoacán, el día Lunes 1 de Mayo de ese año.

De esta forma, tomando en consideración lo que señala el marco jurídico al respecto; los documentos diversos para la elaboración de atlas de peligros, tales como la “Guía técnica para la preparación de mapas de ubicación geográfica de riesgos” (1994) y la “Guía cartográfica para el levantamiento de riesgos a nivel municipal” (1998); elaborados por la Secretaría de Gobernación; y la Guía Básica para la elaboración de atlas Estatales y Municipales de peligros y riesgos elaborada por la CENAPRED en el año 2006; que definen los alcances de este trabajo considerado como:

- **Elaboración del Atlas de peligros**, y contempla la integración de elementos en los mapas de peligros; por una parte los agentes perturbadores y por el otro los sistemas afectables, además de los de apoyo para la atención de emergencias.

El alcance de este documento es la determinación de peligros y riesgos naturales geológicos, geomorfológicos e hidrometeorológicos que se presentan en la zona urbana de la ciudad de Pátzcuaro y en su entorno geográfico, dado que se encuentra dentro de una cuenca hidrológica en la que se presentan condiciones que favorecen el desarrollo y la evolución de éstos.

El Atlas de Peligros no está circunscrito al límite de crecimiento urbano actual sino que considera el crecimiento urbano a corto plazo con el propósito de establecer ambientes de modelos de peligro futuro o escenarios con los cuales se busca proponer planes y programas de mitigación, prevención, apoyo económico, desarrollo social y desarrollo urbano.

Dentro de estos alcances se contempla la elaboración de un documento técnico e integración del Atlas Geográfico de Peligros, con el siguiente contenido:

- **Mapas de amenazas y recursos.** Esta información generalmente se circunscribe a localidades urbanas y la base cartográfica es un mapa que representa la traza urbana (localización y nombre de calles, avenidas, manzanas, colonias y tipo de infraestructura). En estos mapas se presenta la zonificación de regiones donde habitualmente se atienden emergencias, emplea una base

cartográfica formal y se destaca la presencia o ausencia de un fenómeno (amenaza), sin considerar la frecuencia e intensidad.

La elaboración e integración del presente Atlas de Peligros, bajo los alcances señalados, lo hace susceptible de ser considerado una herramienta que no solamente tiene competencia en el ámbito de la protección civil, sino también puede ser utilizada en otros aspectos, vinculados al desarrollo regional y la seguridad pública; dentro de los cuales se pueden mencionar aplicaciones específicas como:

- Adecuación de los programas de desarrollo urbano mediante la incorporación de información sobre peligros;
- Diseño de los programas de reordenamiento territorial con una visión de peligro;
- Apoyo a los planes de seguridad pública a través de los programas de protección civil

Finalmente, dentro de este apartado, es fundamental señalar que el alcance geográfico de este atlas, es decir la cobertura del mismo, se circunscribe a lo que el programa de desarrollo urbano del centro de población de Pátzcuaro define como su ámbito espacial de aplicación.

2.4.1 Análisis y evaluación de peligros naturales y antropogénicos

Una de las fases esenciales en el desarrollo de un atlas de peligros es *analizar e identificar* los diferentes peligros y riesgos que amenazan, en este caso, a una ciudad; así como *evaluar* sus áreas de incidencia y sus principales efectos (SEDESOL-COREMI, 2004a).

La identificación e interpretación de los peligros y riesgos en una ciudad debe ser resultado del trabajo de especialistas en cada uno de los temas que conforman el atlas. El producto de este análisis debe ser la base para representar cada temática en mapas específicos de identificación de peligro en las respectivas zonas urbanas (SEDESOL-COREMI, 2004a).

A su vez, la identificación y evaluación de peligros y riesgos en una zona urbana permitirá proponer modelos de zonificación que son el soporte para la toma de decisiones, principalmente, en aquellas regiones donde los peligros identificados son mitigables y por tanto, se requiere proponer medidas u obras de prevención o mitigación, por ejemplo, obras de infraestructura, proyectos de crecimiento urbano, cambios de uso de suelo, entre otros (SEDESOL-COREMI, 2004a).

Asociado a lo anterior, la localización y representación cartográfica de estos peligros permitirá a las autoridades correspondientes, disponer de información

valiosa, útil para la toma de decisiones en la protección de la ciudadanía y en la Ordenación Territorial, Asimismo, este tipo de trabajos debe motivar el cambio de una visión reactiva a una preventiva en la protección civil (SEDESOL-COREMI, 2004a).

El uso de sistemas computacionales y el manejo de sistemas de información geográfica representan un apoyo fundamental para la identificación, el análisis y evaluación de los peligros y riesgos de la ciudad (SEDESOL-COREMI, 2004a).

2.4.2. Zonificación de peligros naturales y antropogénicos

A partir del análisis e identificación de los peligros naturales y antropogénicos, es factible definir o delimitar áreas de mayor o menor incidencia. El procedimiento general consiste en integrar un tema de peligro del que se tiene una variable discreta o atributo específico y luego regionalizar dicha variable en una zona o región denominada zonificación de peligro. La zonificación es sobrepuesta digital o analógicamente con la traza urbana (SEDESOL-COREMI, 2004a).

El propósito de la zonificación es apoyar el diseño de los programas de desarrollo urbano y los programas y estrategias de prevención de desastres y mitigación de peligros. La identificación y zonificación de peligros naturales y antropogénicos en un atlas de peligros, pretende ser la base para la delimitación de las zonas de peligro mitigable y no mitigable, partiendo de considerar el peligro como mitigable cuando su reducción o minimización aparece como un proceso factible o alcanzable, a través de la ejecución de medidas de prevención definidas según sea el caso; en tanto que las áreas de peligro no mitigable representan espacios donde el asentamiento humano no debe permitirse, ya que cualquier medida de mitigación es físicamente inadmisible o financieramente inviable (SEDESOL-COREMI, 2004a).

Los peligros son mitigables cuando se conocen las características de los peligros naturales y antropogénicos y de cómo éstos llegan a afectar en una zona urbana bajo un peligro potencial. Para llegar a la identificación de zonas de peligros mitigables y no mitigables es necesario integrar información temática y específica en un medio que permita su análisis, su consulta rápida, que proporcione las bases, tener argumentos sólidos para proponer acciones como son las propuestas de obras de ingeniería, arquitectura, programas de apoyo económico, social, planes y programas de apoyo a la vivienda (SEDESOL, COREMI, 2004a).

En cuanto a las zonas de peligro no mitigables, se debe tener la propuesta de acciones en donde no se debe permitir el crecimiento urbano en el futuro, proponer los cambios de uso de suelo y proponer acciones como reforestación, obras de remediación, entre otras. También es importante que en la definición de la zonificación se considere la estadística histórica de los eventos y los efectos de

desastre que se han generado con la finalidad de tener un argumento más de análisis en la definición de zonas de peligro mitigable y no mitigable.

En resumen, la zonificación es un procedimiento de análisis de todos los temas de peligro con respecto al grado de afectación al nivel de la traza urbana y la definición de zonas en donde los peligros son mitigables, y con ello proponer obras y acciones para contribuir a la mitigación de desastres (SEDESOL, COREMI, 2004a).

2.4.3. Análisis y evaluación de la vulnerabilidad

La experiencia en la evaluación de los desastres en México ha mostrado que las zonas socialmente más desprotegidas, también resultan ser las más afectadas por la acción de los fenómenos naturales (CENAPRED, 2004a). Por ello, en la realización de atlas de peligros, además de identificar y evaluar los peligros de la ciudad es importante evaluar la vulnerabilidad de la población expuesta a los diferentes peligros identificados (SEDESOL-COREMI, 2004a).

De acuerdo a CENAPRED (2004a) la vulnerabilidad a un peligro, consta de dos elementos principales: el índice de vulnerabilidad física que considera las características de la vivienda que permiten resistir a los eventos; y el índice de vulnerabilidad social que expresa las condiciones socioeconómicas de la población, la capacidad de prevención y respuesta de las unidades de protección civil y la percepción local del peligro (CENAPRED, 2004a).

El conocer la vulnerabilidad social es parte medular para evaluar la magnitud y el impacto de futuros eventos naturales o antropogénicos, ya que ésta tiene una relación directa con las condiciones sociales, la calidad de la vivienda y la infraestructura, y en general el nivel de desarrollo de una zona (CENAPRED, 2004a).

Asimismo, la zonificación de la vulnerabilidad permite identificar zonas de la ciudad que pueden ser más afectadas por determinado peligro natural o antropogénico.

CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA AFECTABLE EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO

3.1 Metodología

La metodología utilizada para la realización del Atlas de Peligros fue tomada de la “Guía Metodológica para la Elaboración de Atlas de Peligros Naturales a Nivel Ciudad” propuesta por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), así mismo se utilizó la “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos” de CENAPRED, para la identificación de los peligros y la para la evaluación de la vulnerabilidad física que se encuentra en cada uno de los peligros detectados. Finalmente para el desarrollo de cada una de las zonas de peligros se utilizaron las guías de CENAPRED de fenómenos Químicos, Geológico e Hidrometeorológicos.

En la elaboración del atlas de peligros para la Ciudad de Pátzcuaro, fue necesario hacer un levantamiento a nivel predial, donde se identificó el tipo de vivienda, infraestructura de la zona, uso actual del suelo, peligros existentes en este caso tomando en consideración si manejaban sustancias peligrosas. También fue necesario hacer una recopilación de cartografía y bibliografía, la que fue utilizada para seleccionar los datos que permitirían caracterizar los peligros geológicos, hidrometeorológicos y químicos de la ciudad, tomando en cuenta la ocurrencia de los eventos que han sido cuantificados, cualificados y referidos en el tiempo y en el espacio con base en su impacto en los habitantes.

En base al análisis de la información obtenida y de las visitas al sitio se identificaron y delimitaron las áreas de alta, mediana, baja peligrosidad y así se tomaron las medidas preventivas sugeridas para disminuir la peligrosidad o la vulnerabilidad de las zonas que integran el ámbito de aplicación de la Ciudad de Pátzcuaro.

Para la realización de los mapas se utilizó un software que permite la georeferenciación (Arcview), la información y sus atributos definen una base de datos que permite la interrelación de variables, y la aplicación de operaciones matemáticas y estadísticas, así como la modificación de estas. Producto de este proyecto se obtienen:

- Un estudio denominado Atlas de Peligros para la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Un Sistema de Información Geográfica Digital
- Un compendio de mapas

3.2 Localización

El Estado de Michoacán se ubica en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico, entre los 17°54'34" y 20°23'37" de latitud Norte y los 100°03'23" y 103°44'09" de longitud Oeste. Colinda con el estado de Jalisco al noroeste, al suroeste con Colima, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con el Estado de México, al sureste con Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico.

Pátzcuaro se localiza al centro del Estado de Michoacán, en las coordenadas 19° 31' de latitud Norte y 101° 36' de longitud Oeste, a una altura de 2,140 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Tzintzuntzan, al Este con Huiramba, al Sur con Salvador Escalante, y al Oeste con Tingambato y Erongarícuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 64 km. y la superficie municipal es de 307.41 km².



Plano 1. Localización del Municipio dentro del territorio del Estado de Michoacán

3.3 Descripción de las características físicas del sistema

3.3.1 Geología

Geológicamente y con base en información registrada por INEGI, la zona se constituye de una fosa ígneo-tectónica, cuyo origen se debe a fallas de distensión con dirección Noroeste-Sureste, los cuales al parecer se relacionan con fenómenos distensivos del Mioceno Superior que se desarrollan a partir del Golfo de California. En la cuenca se presentan cenizas, arenas y brechas basálticas que datan del Terciario Superior y del Cuaternario. El 85 % son basaltos y en menor extensión brechas basálticas, tobas basálticas y andesitas. Los aluviones se localizan en las pequeñas llanuras intermontañas y en los márgenes del lago.

La estructura andesítica principal la representa el cerro La Cantera, en la Sierra de Santa Clara, al Sur de la cuenca, además se observan estructuras ígneas extrusivas ácidas como el Cerro Tzirate en la porción Norte de la cuenca. Entre las sierras de Pichátaro y de Pátzcuaro se localiza otra unidad geológica constituida por brechas volcánicas basálticas. Las corrientes basálticas o malpais se presentan al Suroeste de la cuenca cerca de Arocutín y Pichátaro, así como al Este de la cuenca, cerca de Quiroga.

Gran parte del territorio municipal se encuentra asentada en depósitos basálticos, con una profundidad de 100 centímetros en promedio derivados del cuaternario y limitados al Norte por el cerro Blanco con depósitos de brecha volcánica basáltica y al poniente por el volcán del Estribo con los mismos componentes.

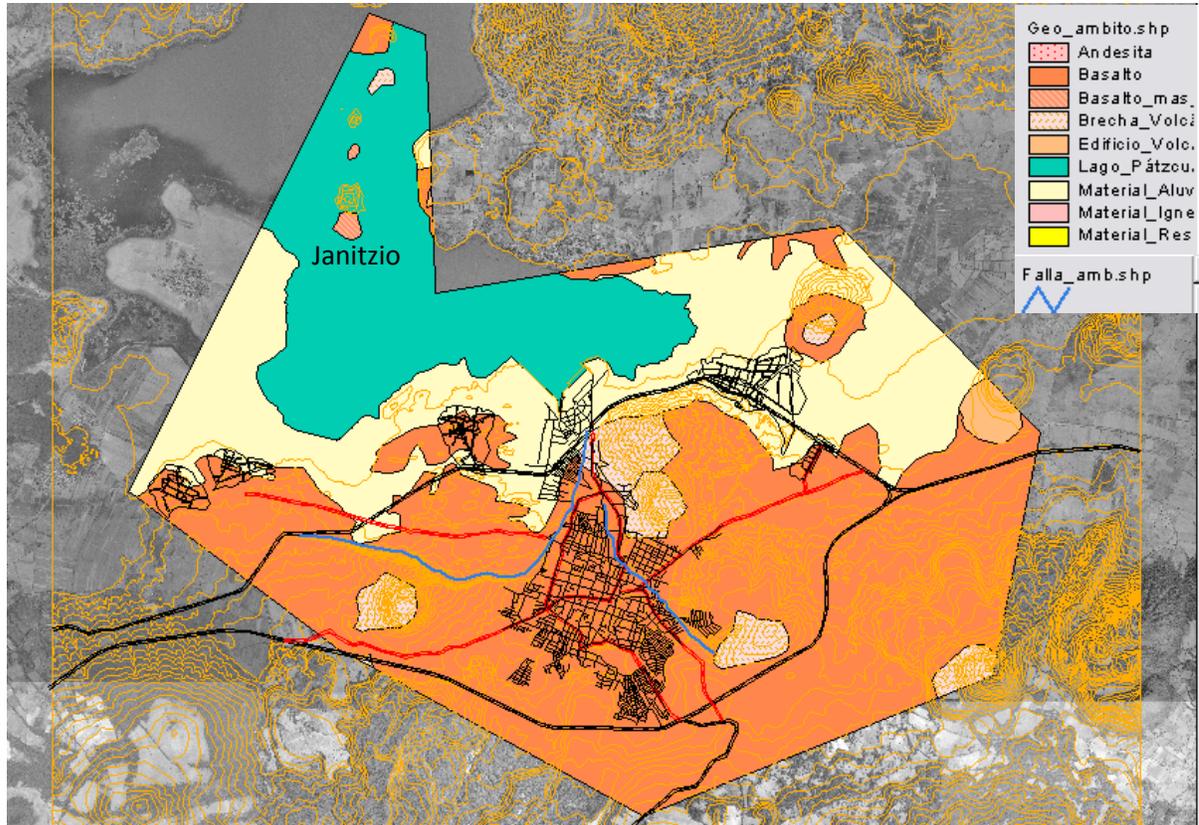
El lago es de origen pluvial y su formación data del Terciario, su cuenca se ha formado a través de procesos ígneo tectónicos, con una antigüedad aproximada de más de 2,000,000 años. Dos tipos de manifestaciones volcánicas se expresan en la cuenca: las andesíticas de mayor antigüedad y las basálticas de origen más reciente y de mayor extensión.

Cuadro 1. Estructura geológica en el Ámbito espacial de Aplicación.

TIPO DE ROCAS	SUPERFICIE	
	has.	%
Basalto	6,014.16	52.19%
Basalto y brecha volcánica basáltica	20.30	0.18%
Brecha volcánica basáltica	487.31	4.23%
Edificio volcánico	81.67	0.71%
Lago de Pátzcuaro	2,059.94	17.87%
Material Aluvial	2,861.16	24.83%
TOTAL	11,462.46	100.00%

Fuente: Información generada mediante el uso de sistemas de información geográfica (GIS), a partir de la carta digital de geología de INEGI.

Se reportan dentro del ámbito espacial de aplicación del programa Rocas ígneas extrusivas, destacando la presencia de Basaltos, que ocupan el 52.19% de la superficie del mismo.



Plano 2. Estructura geológica dentro del Ámbito espacial de Aplicación

Fuente: Información generada mediante el uso de sistemas de información geográfica(GIS), a partir de la carta digital de geología de INEGI.

De acuerdo a su ubicación geográfica, el municipio de Pátzcuaro, se encuentra ubicada en la zona B de la regionalización sísmica del Estado de Michoacán que corresponde a una zona de media sismicidad.

Destaca dentro de esta temática como rasgos estructurales más significativos, la presencia de dos fallas geológicas, una de ellas ubicada al Norte del Volcán El Estribo y poniente del área urbana; y la otra que coincide con la presencia del Río Guani, ubicada hacia el Sureste de la localidad.

3.3.2 Hidrografía

Hidrológicamente, Pátzcuaro se localiza dentro de la región Lerma-Santiago, dentro de la cuenca del lago de Pátzcuaro-Cuitzeo y Laguna de Yuriria, principalmente en la subcuenca del lago de Pátzcuaro.

Desde el punto de vista hidrográfico, la región de Pátzcuaro se considera como una cuenca endorreica, cuyo embalse aloja un volumen aproximado de 505 millones de m³ de agua; su alimentación hídrica superficial es de carácter autóctono⁵.

La red hidrográfica superficial es de carácter intermitente, con excepción de corrientes alimentadas por manantiales. Los principales arroyos permanentes son: San Gregorio y Chapultepec, otros arroyos de menor importancia son: Santa Fe y San Miguel.

Por supuesto el cuerpo de agua de mayor importancia es sin duda el lago de Pátzcuaro, que registra una importante degradación, obedeciendo en gran parte al azolve que presenta.

En lo que respecta a la hidrografía subterránea, en la cuenca se localiza un buen número de manantiales de aguas frías, que afloran en las líneas de contacto entre las zonas de talud de transición con las de montaña, o en las áreas de contacto geológico, en donde la presencia de materiales menos permeables, induce el afloramiento de estos flujos de agua subterránea, que desembocan con frecuencia en el lago.

Cuadro 2. Tabla de las características de pozos de agua potable para Pátzcuaro

Pozo	Localización	Profundidad (m)	Diámetro de succión (plg)	Diámetro de descarga (plg)	Tipo de bomba	Potencia (HP)	Gasto medio de extracción (l/s)	Horas de operación	Cloración	Transformador (KVA)	Tipo de arrancador
Huecorio	A 800 m al poniente del embarcadero, a un costado de la carretera a Erongaricuaru.	25	6	10	Vertical	200	80.77	24	Si	45	
Itzi Huriata	Al noroeste de la ciudad, por la carretera a Uruapan.	28	8	6	Sumergible	100	20.42	24	Si	45	
Revolución	Zona centro-poniente, por calle Morelia y libramiento Ignacio Zaragoza.	60	4	6	Sumergible	40	22.41	14	Si	30	Cutler Hammer, 60 ciclos, 3 fases, 220.
Los Reyes	Zona sur por calle Jesús Romero Flores.	Se desconoce	4	6	Sumergible	0	20.59	24	si	30	Cutler Hammer, 60 ciclos, 3 fases, 220.

⁵ MONOGRAFÍA DE PÁTZCUARO S/P, 2000, "ARCHIVO HISTÓRICO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN"

Cuadro 3. Tabla de las características de manantiales de agua potable para Pátzcuaro

Manantial	Localización	Coordenadas	Descripción	Gasto (l/s)	Horas de operación
Alcantarillas o Don Vasco	Calle Alcantarillas, colonia centro.	Latitud: 19°23'45.0" Longitud: 101°32'15.0 "	Caja captadora construida de mampostería y concreto armado, con dimensiones de 1.5 * 3.0 * 1.5 m, con un equipo de bombeo de 7.5 HP, succión y descarga de 62 de diámetro.	29.32	24
San Gregorio (época de estiaje)	Al Sur de la Ciudad a 18 Km. rumbo a Tacámbaro	Latitud: 19°23'45.0" Longitud: 101°32'00.0 "	Consta de tres afloramientos, que captan el agua mediante cajas construidas de mampostería y concreto armado, con dimensiones de 2.5 * 2.50 * 2.20 m, conectadas a tuberías de asbesto cemento de 10 " de diámetro.	50 (Pátzcuaro) 40 (pueblos)	24

3.3.3 Edafología

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, cuaternario, terciario y mioceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico y pradera de montaña. Su uso primordialmente es forestal y en menor proporción agrícola y ganadero.

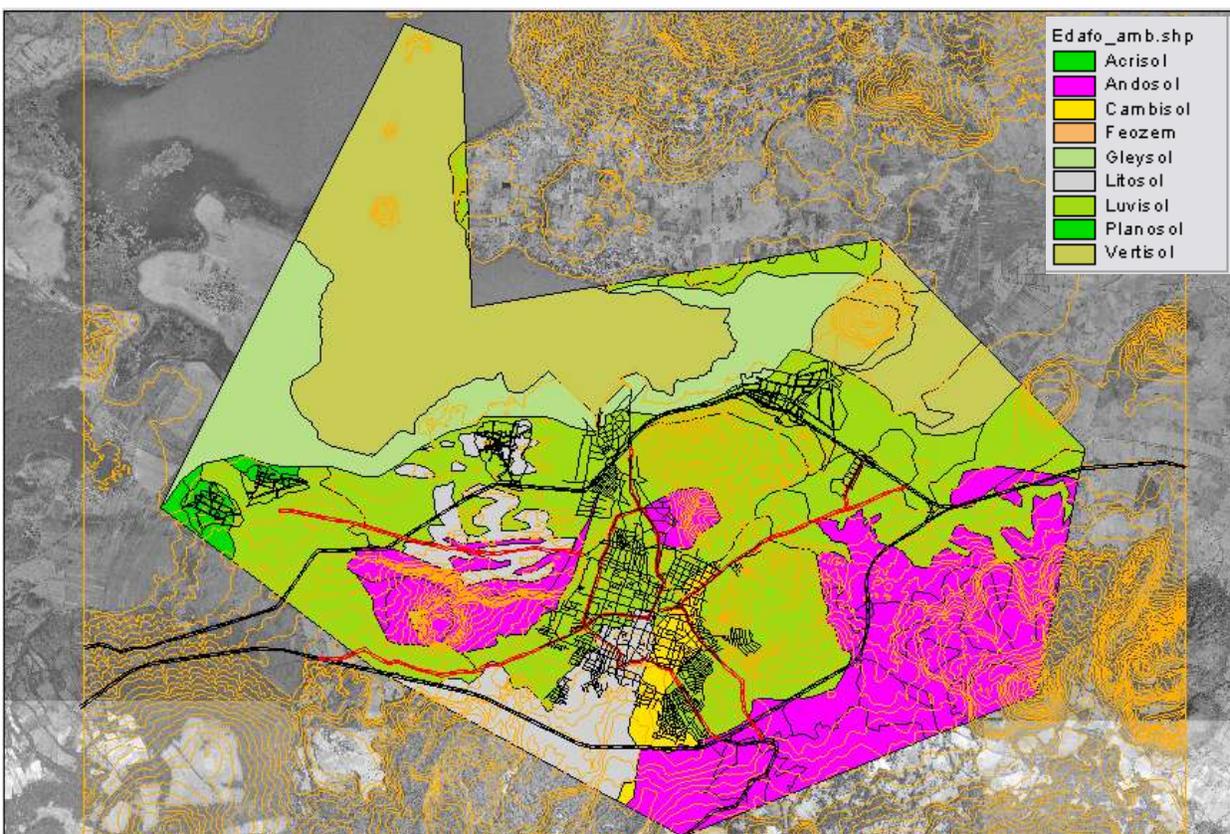
En la región se encuentra un amplio mosaico edafológico regional, donde se distribuyen 10 unidades de suelos, con varias subunidades. Los factores que han intervenido en la formación y desarrollo de estos son el vulcanismo reciente, los diversos procesos morfogénicos, la variabilidad meso y microclimática, la presencia de un cuerpo de agua permanente, la vegetación y finalmente la acción humana. El 50% de la extensión de la cuenca del lago de Pátzcuaro, está desprovista de cobertura vegetal permanente, debido principalmente a las prácticas agrícolas.

De acuerdo a INEGI (1979) el área presenta fundamentalmente dos unidades de suelo: Gleysol y Luvisol, destacando dentro de ámbito espacial de aplicación del programa la presencia de luvisol, con el 36.36% de la superficie comprendida en el. Este tipo de suelos tienen un contenido moderado de arcilla acumulada en el subsuelo, se desarrollan en relieves jóvenes que han permanecido estables. Se caracterizan por su textura que varía entre arenoso, limoso y arcilloso en donde la arcilla iluviada se ha acumulado en el horizonte B.

Cuadro 4. Unidades de suelo dentro del área de estudio.

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE		
	m2	has.	%
Acrisol	979,564.91	97.96	0.85%
Andosol	23,332,963.33	2,333.30	20.35%
Cambisol	1,920,221.05	192.02	1.67%
Feozem	10,770.13	1.08	0.01%
Gleysol	11,250,794.20	1,125.08	9.81%
Litosol	8,114,947.27	811.49	7.08%
Luvisol	41,682,491.03	4,168.25	36.36%
Planosol	346,881.79	34.69	0.30%
Vertisol	27,015,115.32	2,701.51	23.56%
TOTAL	114,623,749.03	11,462.46	100.00%

Fuente: Información generada mediante el uso de sistemas de información geográfica (GIS), a partir de la carta digital de edafología; INEGI.



Plano 3. Unidades de suelo dentro del ámbito espacial de aplicación del programa

Fuente: Información generada mediante el uso de sistemas de información geográfica (GIS), a partir de la carta digital de edafología; INEGI.

3.3.4 Comunicación vial

Esta región se ubica en la parte Centro Norte del territorio Estatal, la estructura vial presente en la misma, se compone fundamentalmente de caminos Estatales, que posibilitan su integración con el resto del territorio.

La infraestructura de comunicaciones del municipio, le posiciona y comunica con otras localidades y regiones, destacando por su importancia administrativa la capital del Estado, que se ubica a una distancia de 53 Km. En el siguiente cuadro se sintetiza la infraestructura vial de región.

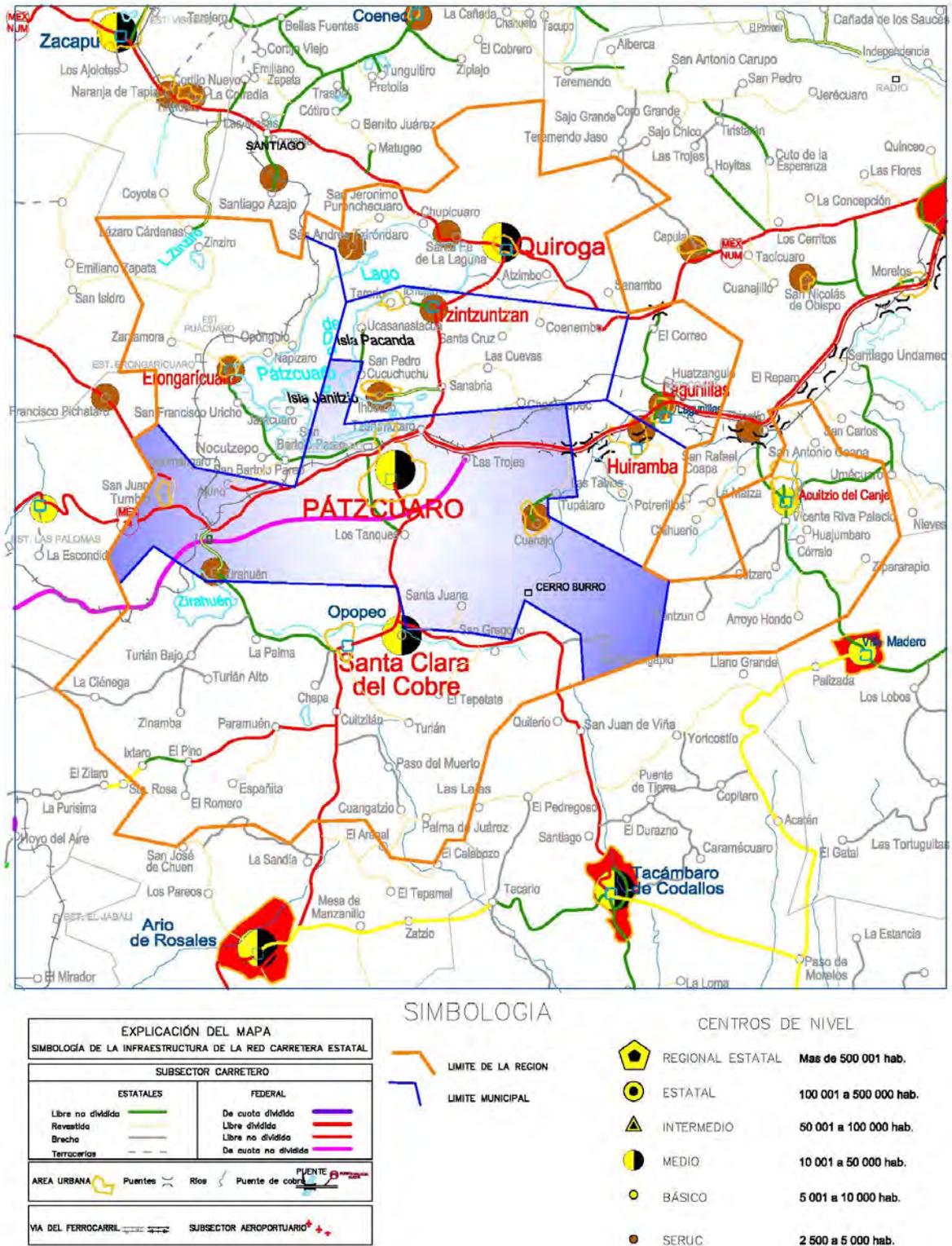
Cuadro 5. Infraestructura vial que permite la integración regional.

LOCALIDAD		DISTANCIA	
Origen	Destino	Carretera	Km
PATZCUARO	ARIO DE ROSALES	120	44
	GUADALAJARA	14, 15, 90	286.53
	LAZARO CARDENAS	120; 37, 14	303.3
	MEXICO	14, 15, 43, 55, 126	350.62
	MORELIA	14	53
	QUIROGA	14	24
	PATZCUARO	120	56
	URUAPAN	120; 37, 14	51.8

Fuente: www.sct.gob.mx

Se incluye en el cuadro anterior por la importancia que revisten y posición que respecto a ellas tiene, dos de las más importantes concentraciones poblacionales del ámbito nacional, y su vínculo adicionalmente con uno de los más importantes puertos del país.

Otras alternativas que posibilitan la comunicación y enlace del centro de población son la disponibilidad de infraestructura de telecomunicaciones como el teléfono, telégrafos y el servicio postal mexicano.



Plano 4. Infraestructura de la Red Carretera Estatal en la zona de Pátzcuaro.

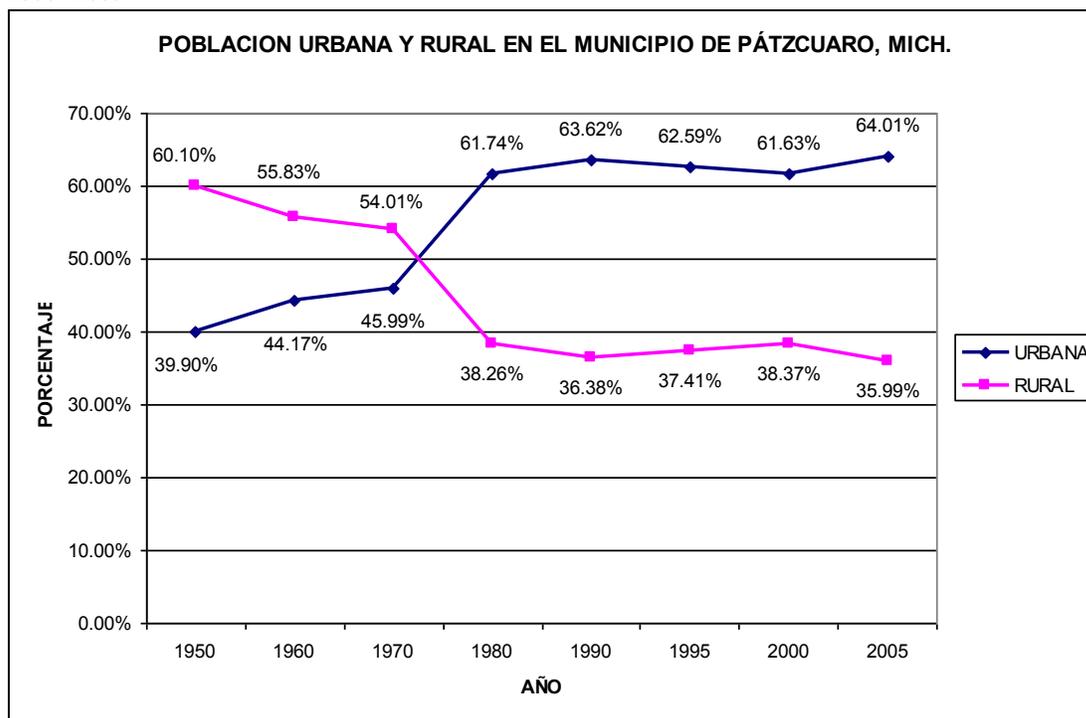
3.4 Descripción de las características sociodemográficas

3.4.1 Aspectos demográficos del municipio

Pátzcuaro al igual que sucede con diversas localidades urbanas y como resultado de la transformación de su población rural a urbana, ha experimentado un progresivo fenómeno de concentración poblacional en la cabecera municipal, situación que a partir de la década de los setentas deja como resultado un patrón de consolidación de esta cualidad.

Tomando como referencia los registros censales del año 1950 al 2005, es posible precisar que este fenómeno de movilidad poblacional deja como resultado que el 64.01% de los habitantes del municipio, se concentren en la cabecera municipal.

Figura 1. Registro histórico de la transformación poblacional de rural a urbana, en el Municipio de Pátzcuaro, 1950 - 2005



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000; y Conteos de población y Vivienda 1995, 2005; INEGI

La dinámica demográfica reportada en la localidad registra una tasa de crecimiento anual promedio durante el periodo comprendido entre 1950 y 2005 del 3.60 %, lo que se ilustra en el siguiente cuadro, y donde se muestran incrementos diferenciales durante los periodos intercensales.

Cuadro 6. Datos de población de la cabecera municipal de Pátzcuaro, Mich. 1950-2005.

AÑO	HABITANTES	INCREMENTO		TASA DE CRECIM. (% / anual)
		habitantes	%	
1950	10,327			
1960	14,324	3,997	38.70%	3.87%
1970	17,299	2,975	20.77%	2.08%
1980	32,902	15,603	90.20%	9.02%
1990	42,459	9,557	29.05%	2.90%
1995	47,107	4,648	10.95%	2.19%
2000	47,993	886	1.88%	0.38%
2005	51,124	3,131	6.52%	1.30%
TOTAL		40,797	198.07%	3.60%

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000; y Conteos de población y Vivienda 1995, 2005; INEGI

De acuerdo con la información señalada, el periodo comprendido entre 1970 y 1980, ha sido el de mayor incremento poblacional, registrando una tasa de crecimiento anual del 9.02 %, considerado extraordinario. En tanto que los últimos años, el crecimiento de la población se ha presentado con tasas de crecimiento bajas.

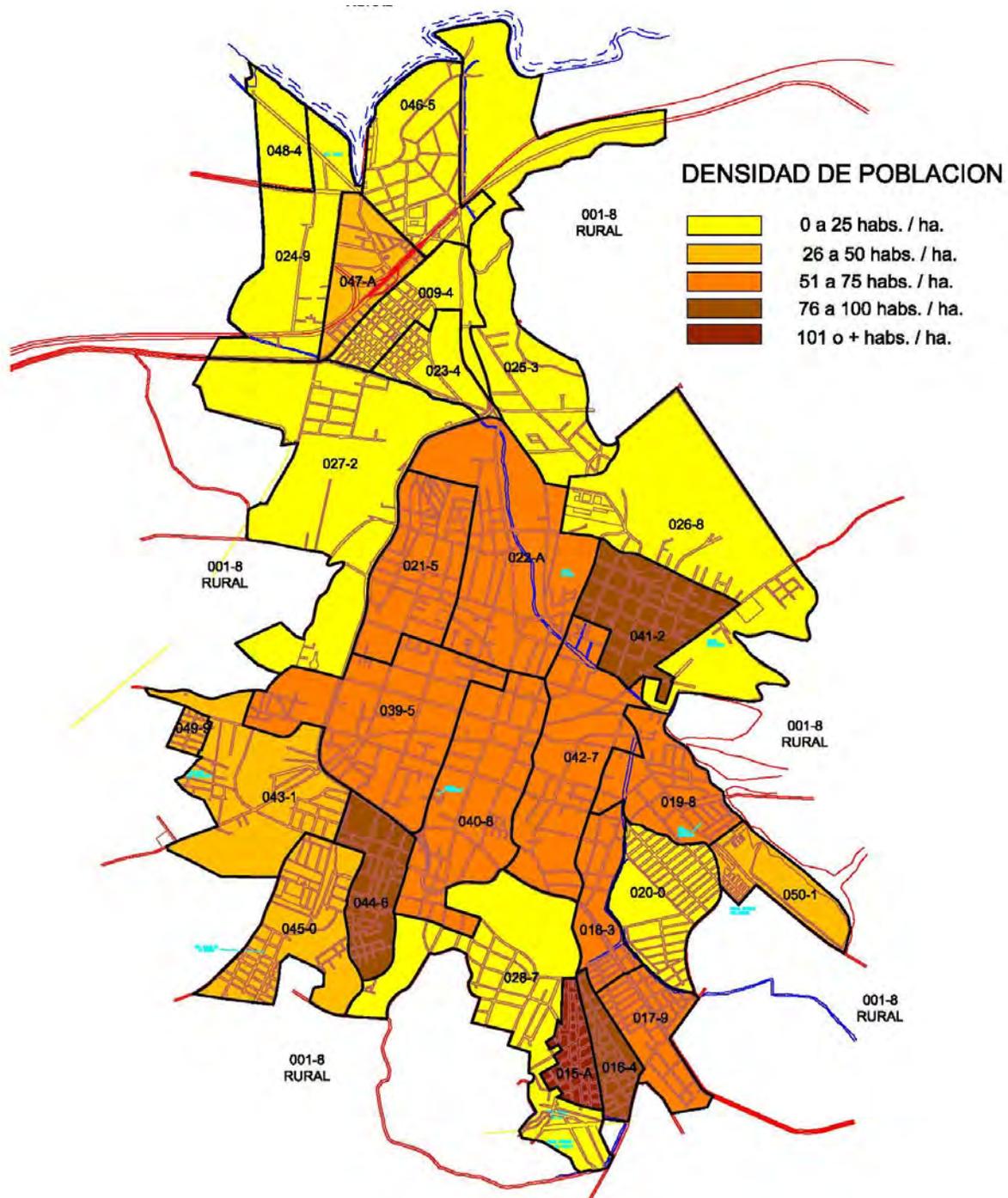
Por otra parte, la población registrada a nivel municipal, presenta una clara disminución en las tasas de crecimiento en los últimos años, ya que la pirámide de población muestra una base menor correspondiente al grupo de 0 a 4 años, sumando 8,388 habitantes que representa el 10.5 % del total.

Respecto al género, debe señalarse que la población femenina es mayor a la masculina por 4,474 habitantes, con lo que los porcentajes son del 52.80 y 47.20, para el género femenino y masculino respectivamente.

Para el año 2005, en la cabecera municipal de Pátzcuaro, se registra una población residente de 51,124 habitantes; que representa el 75.58% dentro del total en el territorio municipal.

Al interior de la cabecera municipal, y de acuerdo con los datos del II Conteo de Población del año 2005, la población residente estaba distribuida en un total de 33 áreas geoestadístico básicas (definidas por INEGI, para levantamiento y procesamiento censal) dejando como resultado densidades de ocupación como se ilustra en la siguiente imagen.

Plano 5. Distribución de la población en la cabecera municipal, por AGEBS; en el año 2000



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000; INEGI.

La distribución poblacional dentro de esa delimitación político administrativa muestra una densidad de población importante en la zona que delimita el libramiento de la ciudad, dejando menores índices de ocupación poblacional hacia las partes externas de esa vialidad; situación que evidencia el grado de concentración poblacional que se tiene hacia esos sectores.

La zona centro de la ciudad presenta según la fuente de información consultada, un grado de consolidación importante, con una densidad promedio entre 51 y 75 habitantes por hectárea.

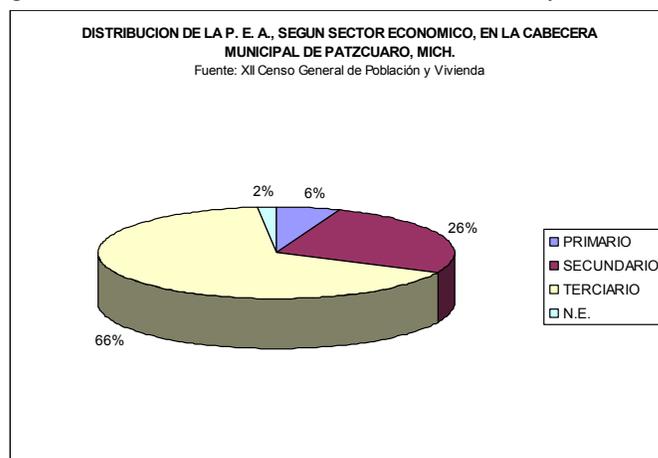
Para el año 2005 el incremento de población dentro de la cabecera del municipio fue de 3,131 habitantes, respecto al último registro (2000); lo que relacionado con la expansión del área urbana, incide en la densidad, disminuyendo parcialmente la que se registró para ese año.

3.4.2 Aspectos socioeconómicos

De las actividades económicas que se desarrollan en el municipio, el mayor porcentaje de la población económicamente activa, es ocupada en actividades del sector terciario, éste tiene que ver con el comercio y los servicios que la proveen, no obstante el potencial y la importancia en cuanto extensión geográfica se refiere, que son ocupadas por zonas agrícolas dentro de sus límites político administrativos.

En lo que respecta a la cabecera municipal, la población económicamente activa (P.E.A.) ocupada en actividades relacionadas con la prestación de servicios y el comercio ocupa a 11,208 hab. que representa el 66.46 % del total, seguida por orden de importancia de las actividades propias de la industria y manufactura con 4,375 (25.94 %) ocupados y finalmente el sector primario con 1,004 habitantes que significa el 5.95 % de ocupación.

Figura 2. Distribución de la P.E.A. en la cabecera municipal; al año 2000



3.4.3 Actividades económicas

De acuerdo con registros censales a nivel municipal en el año 2000, las actividades económicas que se desarrollan en ese ámbito, son variadas, destacando la ocupación de su población económicamente activa en actividades relacionadas con el sector terciario de la economía, como se mencionó anteriormente tiene que ver con el comercio y los servicios que la proveen, que daban trabajo a un total de 13,908 habitantes lo que representaba para ese entonces al 54.21 % del total; siguiendo en importancia la ocupación que ofrecía el sector secundario, que está integrado por la industria extractiva (petróleo, minerales), con el 28.83 %, y finalmente, las actividades relacionadas con las actividades agropecuarias, que es el sector primario de la economía, con un total de ocupación del 8.94%.

Aquí voy

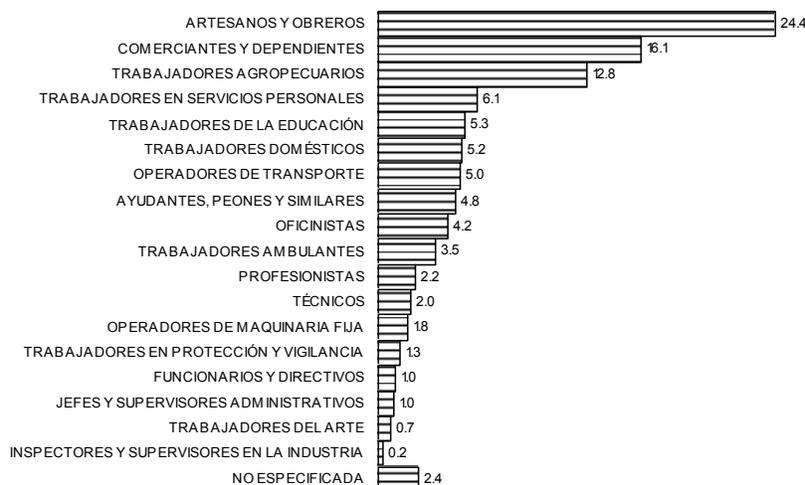
Cuadro 7. Distribución de la PEA en la Ciudad de Pátzcuaro, en el año 2000

SECTOR	habitantes	%
PRIMARIO	2,293	8.94
SECUNDARIO	7,396	28.83
TERCIARIO	13,908	54.21
N.E.	2,057	8.02
TOTAL P.E.A.	25,654	100.00

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; INEGI.

En la misma fuente de consulta se identifican las siguientes que desarrolla la población económicamente activa, en las que destacan de manera importante los trabajadores agropecuarios.

Figura 3. Población ocupada por ocupación principal al 14 de Febrero de 2000 (Porcentaje)



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; INEGI.

Es importante destacar que las condiciones de actividades que desarrolla la P.E.A. en el ámbito municipal y de la cabecera presentan similitud, de manera predominante presentan similitud.

3.5 Diagnóstico de vulnerabilidad social

La Vulnerabilidad Social tiene como principal objetivo identificar características de la población susceptible de sufrir daño, en su persona o bienes que posea, a consecuencia de algún fenómeno natural. Lo anterior va unido a la posibilidad de medir la capacidad de prevención y respuesta que se tenga en el municipio, es decir, el grado de organización y recursos para atender una emergencia. Para lograr lo anterior, se han elegido algunos indicadores que permitirán conocer las principales características de la población, su capacidad de organización y elementos indispensables para la atención de una emergencia, los cuales aportarán elementos para cuantificar la vulnerabilidad social asociada a desastres.

Es conveniente apuntar que a través del tiempo el concepto de vulnerabilidad social se ha relacionado estrechamente con estudios de pobreza y marginación. Sin embargo, diversos autores han llegado a la conclusión de que la vulnerabilidad social es aquella propensión que tiene la población de caer, en un momento determinado, en una condición de pobreza y marginación.

Obviamente muchos de estos estudios, no toman en cuenta elementos externos que puedan llegar a incrementar las probabilidades de que una población se encuentre en estos parámetros de pobreza y marginación, como son los desastres naturales. La vulnerabilidad social es consecuencia directa del empobrecimiento, el incremento demográfico y de la urbanización acelerada sin planeación.

Asimismo, la vulnerabilidad social ante los desastres naturales se define como una serie de factores económicos, sociales y culturales que determinan el grado en el que un grupo social está capacitado para la atención de la emergencia, su rehabilitación y recuperación frente a un desastre.

Para poder estimar la vulnerabilidad social asociada a desastres según la definición anterior, la presente metodología se divide en tres partes: la primera permitirá una aproximación al grado de vulnerabilidad de la población con base en sus condiciones sociales y económicas, la cual proporcionará un parámetro para medir las posibilidades de organización y recuperación después de un desastre.

Para lograr lo anterior se crearon plantillas, las cuales están conformadas por un indicador, que a modo de pregunta, nos solicita la información requerida; una tabla de rangos y valores, en donde se deberá ubicar la situación del área y/o localidad a estudiar y asignarle un valor. En la plantilla también se incluye una fórmula para obtener el resultado que se tendrá que cotejar en la tabla de rangos y valores; por último viene un razonamiento en el que se explica la importancia del indicador.

3.5.1 Vulnerabilidad socioeconómica

La vulnerabilidad socioeconómica es consecuencia directa del empobrecimiento, el crecimiento demográfico y de la urbanización acelerada sin planeación ya ante los desastres naturales la definición más correcta sería “La capacidad económica de la población para la prevención y respuesta, así como la percepción local del riesgo”.

En la ciudad de Pátzcuaro se observaron altos índices de marginación, destacando los factores de salud, vivienda y educación. En este rubro destaca la gran cantidad de población que no termina sus estudios. La vulnerabilidad socioeconómica en Pátzcuaro, según datos recopilados del INEGI; así como el cuestionario contestado es bajo (Cuadro 8).

Cuadro 8. Vulnerabilidad socioeconómica por sectores

SECTOR	VARIABLE	VULNERABILIDAD
SALUD	Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Baja
	Tasa de Mortalidad infantil	Muy Baja
	Porcentaje de la población no derechohabiente	Alta
EDUCACIÓN	Porcentaje de Analfabetismo	Muy Alta
	Porcentaje de población de 6 a 14 años que asiste a la	Muy Baja

	escuela	
	Grado promedio de escolaridad	Muy Alta
VIVIENDA	Porcentaje de viviendas sin Servicio de agua entubada	Muy Baja
	Porcentaje de viviendas sin servicio de drenaje	Muy Baja
	Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad	Muy Baja
	Déficit de vivienda	Muy Alta
	Porcentaje de viviendas con piso de tierra	Baja
	Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón	Muy Alta
EMPLEO E INGRESOS	Porcentaje de la población económicamente activa que recibe ingresos de menos de 2 salarios mínimos	Baja
	Razón de dependencia	Baja
	Tasa de desempleo abierto	Muy Alta
POBLACIÓN	Densidad de población	Muy Baja
	Porcentaje de población de habla indígena	Muy Baja
	Porcentaje de población que habita en localidades menores a 2,500 Hab.	Medio

3.5.2 Capacidad de prevención y respuesta local

La capacidad de prevención y respuesta se refiere a la preparación antes y después de una catástrofe de las autoridades y de la población, para evaluar si el encargado de prever este tipo de acontecimientos en este caso la Dependencia de Protección Civil, para incorporar conductas preventivas y para ejecutar tareas para la situación de emergencias.

El encargado de Protección Civil del municipio de Pátzcuaro es el comandante Noé Correa Landín, quien con base en su experiencia y conocimiento de la localidad contestó el cuestionario, lo que permite determinar que la ciudad de Pátzcuaro cuenta con una capacidad de prevención media (Tabla 9).

Cuadro 9. Cuestionario de prevención y respuesta local ante peligros

NO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de gestión del riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	0	4
2	¿Cuenta con un plan de emergencia?	0	1
3	¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención a la emergencia?	0	4
4	¿Existe una normativa que regule las funciones de la unidad de Protección Civil (p. ej. Manual de organización)?	0	1
5	¿Conoce algún programa de apoyo para la prevención, mitigación y/o atención de desastres?	0	1
6	¿Cuenta con algún mecanismo de alerta temprana?	0	4
7	¿Cuenta con canales de comunicación (organización a través de los cuáles se pueda coordinar con otras instituciones, áreas o personas en caso de una emergencia)?	0	1
8	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (trabajo social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	0	4
9	Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos y carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?	0	1
10	¿Tiene ubicados los sitios que pueden fungir como helipuertos?	0	1
11	¿Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugios temporales en caso de un desastre?	0	1
12	¿Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de lámina de cartón para caso de emergencia?	0	4

13	¿Tiene establecido un vínculo con centros de asistencia social (DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) para la operación de los albergues y distribución de alimentos cobertores, etc.?	0	4
14	¿Se llevan a cabo simulacros en la distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc.) sobre qué hacer en caso de una emergencia y promueve un Plan Familiar de Protección Civil?	0	4
15	¿Cuenta con un número de personal activo?	0	1
16	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	0	1
17	¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligros?	0	4
18	¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para evitar información (computadora, internet, fax, teléfono, etc.)?	0	1
19	¿Cuenta con acervos de información históricos de desastres anteriores y las acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?	0	4
20	¿Cuenta con equipo para comunicación estatal y/o municipal (radios fijos, móviles y/o portátiles)?	0	1
21	¿Cuenta con algún Sistema de Información Geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos en su localidad?	0	4
22	¿Cuenta con algún Sistema de IGEO Posicionamiento Global (GPS) para georeferenciar puntos críticos en su localidad?	0	1
TOTAL		10	

Nota: el valor numérico que se indica "tachado", corresponde con la respuesta obtenida (4 0 0)

3.5.3 Percepción local del riesgo

Este apartado se refiere a la percepción de la población de los peligros que se encuentran en su localidad, colonia, vivienda etc. y su grado de exposición frente a las mismas. Para ello se elaboró un cuestionario enfocado en la población, con el cual se buscó conocer la percepción que se tiene, en el ámbito local, sobre el riesgo de aplicación y a partir del cual se pueden elaborar procedimientos y medidas de prevención aceptados y llevados a cabo por la población en conjunto con las dependencias responsables (Cuadro 10).

Cuadro 10. Cuestionario realizado a la población para conocer la percepción que tiene sobre los peligros locales

NO.	PREGUNTA	VALORES		
		A	B	C
1	¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver cuadro) cuántos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?	1	0.5	0
2	¿Considera que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	0	1	1
3	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	0	1	1
4	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un desastre natural?	0	4	1
5	En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:	0	4	1
6	¿Alguna vez ha quedado aislada su comunidad a causa de la interrupción de vías de comunicación, por algunas horas, debido a algún tipo de fenómeno?	0.25	0.5	1
7	¿Cree que en su comunidad se identifican los peligros?	0	4	1
8	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordos, presas, terrazas, sistema de drenaje, sistema de alertamientos, etc.)?	0	1	1
9	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	0	4	1
10	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	0	4	1
11	En caso de haberse llevado campañas de información ¿cómo se enteró?	0	4	1
12	¿Ha participado en algún simulacro en alguna ocasión?	4	0.5	0
13	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	0	1	1
14	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	0	1	1
15	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	0	1	
16	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural (inundación, sismo, erupción)?	0	1	4
17	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastres tomando en cuenta las labores de prevención?	0	4	1
18	¿Existe en su comunidad localidad/municipio alguna organización que trabaje en la atención de desastre?	0	4	1
19	¿Conoce la existencia de la unidad de protección civil?	0	1	1

20	¿Sabe dónde está ubicada y qué función desempeña la unidad de protección civil?	0	1	1
21	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?	0	1	0.5
22	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	0	1	1
23	¿Qué tanto puede ayudar la unidad de protección civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	0	4	1
24	¿Si usted tuviera la certeza que su vida se encuentra en peligro estaría dispuesto a reubicarse?	0	0.25	0.5
TOTAL			0.5	

Nota: el valor numérico que se indica "tachado", corresponde con la respuesta obtenida (~~1,0.5,~~ etc.)

CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA PERTURBADOR, VULNERABILIDAD Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO, MICH.

4.1. Fenómenos geológicos

La ciudad de Pátzcuaro, se ubica en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, dentro de la subprovincia Neovolcánica Tarasca, que se caracteriza por un vulcanismo reciente (plioceno-cuaternario). Pátzcuaro se encuentra asentada en depósitos basálticos, con una profundidad de 100 centímetros en promedio derivados del cuaternario y limitados al Norte por el cerro Blanco con depósitos de brecha volcánica basáltica y al poniente por el volcán del estribo con los mismos componentes.

Estructuralmente, la cuenca se compone de importantes elevaciones de origen ígneo que constituyen su parteaguas. Estas conforman las sierras de Tingambato y Santa Clara al Sur, las sierras de Pichátaro de Pátzcuaro y de Comanja al Oeste y los de Tzirate y El Tigre al Norte. La parte oriental de la cuenca no presenta elevaciones de importancia, sino algunos lomeríos que circundan al valle de Tzurumútaró, el cual antiguamente estuvo inundado. Las mayores elevaciones son el Tzirate con 3200 msnm al Norte, al Sur el Cerro del Frijol con 3100 msnm, al Suroeste el Cerro La Virgen con 3200 msnm y al Oeste el Uacapan con 3000 msnm (Caballero et al., 1981)

El lago es de origen pluvial y su formación data del Terciario, su cuenca se ha formado a través de procesos ígneo tectónicos, con una antigüedad aproximada de más de 2,000,000 de años.

Geológicamente, se identifica una falla cuya trayectoria es de Suroeste a noreste, que limita con el cerro del Estribo, teniendo en ese sitio uno de los puntos de origen, terminando su extensión en el sitio donde se localiza en la estación del ferrocarril al norte de la localidad.

4.1.1 Sismicidad

De acuerdo con información registrada por el CENAPRED, la mayor parte de los sismos de grandes magnitudes (mayores de 7 grados en la escala de Richter) y que son los que ocasionan grandes perjuicios para el hombre, tienen epicentros en la costa del pacífico, a lo largo de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

El Estado de Michoacán, tiene un potencial sísmico muy elevado (sistema volcánico transversal), debido a que se encuentra en una zona penisísmica que coincide con regiones donde existieron fenómenos tectónicos y orogénicos durante el Oligoceno y el Plioceno, la parte Norte de Michoacán corresponde a la Altiplanicie o a la Depresión del Río Lerma. De acuerdo a su ubicación geográfica, Pátzcuaro, se encuentra ubicada en la zona B de la regionalización sísmica del Estado de Michoacán que corresponde a una zona de media a alta sismicidad.

No obstante la anterior precisión, en el último siglo (1900 – 1985), no se reporta un evento sísmico considerado de gran magnitud en el área⁶ geográfica en que se ubica la ciudad de Pátzcuaro.

4.1.2 Vulcanismo

En el fascículo de Volcanes elaborado por el CENAPRED, se reportan los eventos eruptivos en tiempos históricos, con el fin de sentar algunas bases en la evaluación del peligro volcánico, dentro de los cuales en el estado de Michoacán se reportan el Volcán Parícutín, y el volcán Jorullo. Con erupciones en 1943 y 1759 respectivamente, implicando afectaciones de 25 km² y 9 km² en cada uno de los casos en su orden.

Para el caso de Pátzcuaro, no se identifica la presencia de este tipo de actividades; sin embargo información relacionada con la geología del lugar señala que existen en la zona dos tipos de manifestaciones volcánicas que se expresan en la cuenca: las andesíticas de mayor antigüedad y las basálticas (rocas) de origen más reciente y de mayor extensión.

⁶Tabla publicada por S. K. Singh et al; en Secretaría de Gobernación; centro Nacional de Prevención de Desastres; Fascículo de Sismos. Dr. Mario Ordáz, M. C. Carlos Gutiérrez, Ing. Miguel A. Santoyo; y M. en I. Roberto Quaas; Dr. Shri Krishna Singh; México; Segunda Edición 1995.

Geológicamente se constituye de una fosa ígneo-tectónica, cuyo origen se debe a fallas de distensión con dirección Noroeste-Sureste, los cuales al parecer se relacionan con fenómenos distensivos del Mioceno Superior que se desarrollan a partir del Golfo de California. En la cuenca se presentan cenizas, arenas y brechas basálticas que datan del Terciario Superior y del Cuaternario. El 85 % son basaltos y en menor extensión brechas basálticas, tobas basálticas y andesitas. Los aluviones se localizan en las pequeñas llanuras intermontañas y en los márgenes del lago.

La estructura andesítica principal la representa el cerro La Cantera, en la Sierra de Santa Clara, al Sur de la cuenca, además se observan estructuras ígneas extrusivas ácidas como el Cerro Tzirate en la porción Norte de la cuenca. Entre las sierras de Pichátaro y de Pátzcuaro se localiza otra unidad geológica constituida por brechas volcánicas basálticas. Las corrientes basálticas o malpaises se presentan al Suroeste de la cuenca cerca de Arocutín y Pichátaro, así como al Este de la cuenca, cerca de Quiroga.

4.1.3 Deslizamiento y colapso de suelos deslavables

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de una porción de los materiales que componen una ladera y se deslizan ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, tampoco es raro que se presenten en laderas de poca pendiente. Son primariamente ocasionados por fuerzas gravitacionales, y resultan de una falla por corte a lo largo de la frontera de la masa en movimiento, respecto a la masa estable; se alcanza un estado de falla cuando el esfuerzo cortante medio aplicado en la superficie potencial de deslizamiento, llega a ser igual a la resistencia al esfuerzo cortante del suelo o roca. Los deslizamientos pueden ser desencadenados tanto por cambios en el ambiente natural, como por actividades humanas.

Debe señalarse que la inestabilidad de laderas no es de modo alguno la única amenaza o fenómeno geotécnico sobre la población y sus bienes. Aunque no son abordados en este documento, existen otros fenómenos de naturaleza geotécnica que impactan a la población, a las construcciones y a la infraestructura de nuestro país. Entre otros, sin ser exhaustivos, podemos citar:

a) Los agrietamientos del terreno y el hundimiento regional. La mayoría de las veces, ambos fenómenos están asociados a la explotación excesiva del acuífero, lo que se traduce en el abatimiento de la presión en el agua del subsuelo y con ello, la compresión volumétrica por el constante proceso de consolidación. Desde luego este fenómeno no afecta de manera directa a las personas, pero sí de manera significativa a sus bienes.

- b) La licuación de depósitos arenosos, ante la ocurrencia de sismos intensos. En diversas áreas del litoral mexicano tanto del Pacífico como del Golfo de México ha sucedido este fenómeno, aunque también se tienen evidencias de su ocurrencia en el Altiplano Central, relativamente cerca de la ciudad de Puebla. La licuación produce agrietamientos muy severos y grandes desplazamientos laterales, provocando la destrucción de caminos, edificaciones, muelles, conducciones, etc.;
- c) La presencia de suelos expansivos, o bien, la de suelos colapsables, que provocan movimientos indeseables del terreno, que afectan principalmente a las construcciones para vivienda; y
- d) La presencia de cavidades cercanas a la superficie del terreno, debidas a actividades de tuneo para explotación minera, o bien la generación natural de cavidades cársticas (cavernas por disolución de las rocas); tales huecos determinan verdaderos colapsos del terreno, afectando a personas y propiedades.

Pátzcuaro está asentada sobre un terreno accidentado dentro de una zona tórrida, debido a esto y a la alta deforestación y explotación del suelo, se encuentran varias zonas susceptibles de sufrir deslizamientos dentro del área de estudio.

Esta zonas pueden ser consideradas altamente peligrosas, sobre todo en tiempo de lluvias, ya que el tipo de suelo se erosiona con facilidad y puede tener desprendimiento de taludes ocasionando así el arrastre de construcciones o objetos que se encuentren es su camino.

Dentro del área no se encuentran ningún tipo de muro de contención o mecanismo para prevenir alguna catástrofe de esta naturaleza.

A continuación se muestran las tablas de uso de suelo de las zonas de Peligro.

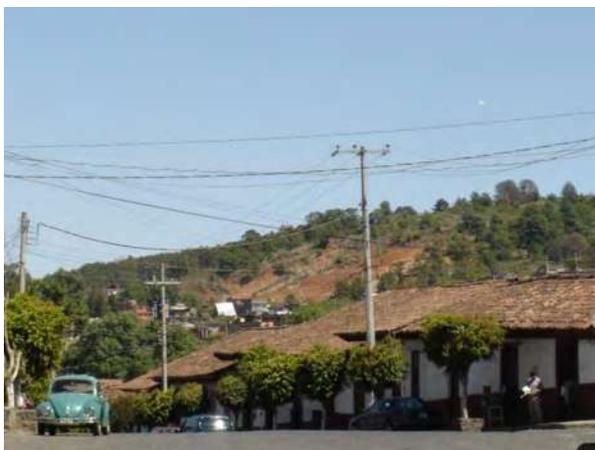
PREDIOS EN ÁREA DE DESLAVES LOMA SAN JOSÉ	
BALDIO	954
COMERCIAL	7
EN CONSTRUCCIÓN	42
INDUSTRIA	2
EQUIPAMIENTO	7
USO AGROPECUARIO	1
SERVICIOS	3
USO MIXTO	20
VIVIENDA MEDIO	76
VIVIENDA POPULAR	403
VIVIENDA PRECARIA	29
VIVIENDA TRADICIONAL	134
VIVIENDA RESIDENCIAL	1
VIVIENDA NO ESP.	54

TOTAL	1,733
-------	-------

PREDIOS EN ÁREA DE DESLAVES C. COLORADO	
BALDIO	38
COMERCIAL	5
EN CONSTRUCCIÓN	1
INDUSTRIA	1
EQUIPAMIENTO	1
SERVICIOS	8
VIVIENDA MEDIO	5
VIVIENDA POPULAR	20
VIVIENDA TRADICIONAL	7
VIVIENDA RESIDENCIAL	8
VIVIENDA NO ESP.	8
TOTAL	102

PREDIOS EN ÁREA DE DESLAVES POTRERO DEL AGUA	
ÁREA VERDE	3
BALDIO	101
COMERCIAL	4
EN CONSTRUCCIÓN	1
USO MIXTO	14
VIVIENDA MEDIO	10
VIVIENDA POPULAR	352
VIVIENDA PRECARIA	56
TOTAL	541

La loma de San José, presenta un grado alto de deforestación, cerca de esa área de deslizamientos se encuentran viviendas y bodegas las cuales podrían sufrir algún percance si no se toman en cuenta las medidas de mitigación.



Fotografías de la Loma de San José

La colonia de Potrero del Agua y las colindantes a esta, se encuentran en zona de peligro ya que el suelo se erosiona con facilidad y debido a los asentamientos que se encuentran próximos al cerro y al fuerte deslizamientos de suelos que se observa en las imágenes, también cabe destacar que las viviendas más próximas a esta loma son de materiales perecederos y en su mayoría son de nivel popular y precario, por lo que la vulnerabilidad de esta zona es todavía más alta.



Fotografías de "Potrero del Agua"

En lo que corresponde al denominado cerro El Colorado, se encontró la explotación del suelo, ya que ahí se encuentra una fábrica de adobe.



Fotografía del Cerro el Colorado

4.1.4 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos geológicos

4.1.4.1 Vulnerabilidad

Los eventos geológicos que generan peligros para la salud, la vida y el medio ambiente son el resultado de la acción de las fuerzas propias del planeta, fuerzas que el hombre no puede controlar, pero la vulnerabilidad tiene causantes relacionadas con el comportamiento humano, tanto individual como social.

Las fuerzas propias del planeta nacen del interior de la tierra, pero proyectan sus efectos de diversos modos en la superficie terrestre en síntesis, determinan el paisaje de la superficie terrestre, cuyas influencias en el medio ambiente y la vida son determinantes para el presente y el futuro de la sociedad.

Los factores sociales son también muy importantes, pues el hombre, con su actitud individual y colectiva, es el que incrementa los peligros y potencia su vulnerabilidad ante los eventos naturales. Con el crecimiento de la población se han establecido asentamientos humanos en regiones cada vez más cercanas a los sitios de ocurrencia de eventos catastróficos, y dichos asentamientos tienen un creciente número de habitantes. En otras palabras, la vulnerabilidad de la humanidad crece exponencialmente con el crecimiento de la población y los grandes aglomerados urbanos.

Sin embargo, la mayor vulnerabilidad está en el desconocimiento de los peligros a que se está sometido hoy y en la tendencia a buscar soluciones expeditas que sólo aplazan –y a menudo multiplican para el mañana– el impacto de los eventos catastróficos. Por esta razón ya no basta con conocer dónde están las zonas de peligros, pues prácticamente vivimos sobre ellas. Más importante ahora es preparar a la población para protegerse a largo plazo, y sobre todo, crear una ética sobre el comportamiento adecuado ante la naturaleza. Debemos aprender tanto a proteger el medio en que vivimos, como a protegernos de él.

A continuación se señalan algunos criterios generales vinculados como la prevención y mitigación de fenómenos geológicos:

1. Realizar investigaciones destinadas a conocer mejor los distintos tipos de eventos geológicos activos o que están latentes en cada territorio;
2. Realizar estudios geológicos sobre la falla, para identificar y delimitar el área exacta de afectación;
3. Elaborar estudios geológicos a la fractura para definir las zonas de afectación y así mismo ubicar las edificaciones afectadas;
4. Incrementar monitoreo de la falla, fractura y sismos;
5. Elaborar estudios específicos sobre el impacto de la actividad geotérmica, en la localidad;
6. Realizar monitoreo de las viviendas cercanas a la falla;
7. Realizar estudios para determinar las distancias que no son afectables con respecto a la falla;
8. Establecer una franja mínima de seguridad alrededor de la falla;
9. Evaluar los inmuebles cercanos a la falla y fractura. Si se encontrara alguna edificación en zona de peligro reubicarla a una zona segura;
10. Mejorar en base a los avances constructivos el reglamento de construcción así mismo supervisar el cumplimiento del mismo;
11. Evaluar seguridad de las construcciones públicas concentradoras de población (edificios públicos, escuelas, hoteles, iglesias, etc.) y de ser necesario realizar obras de reforzamiento estructural;
12. Evaluar las condiciones de inseguridad de las viviendas en las colonias más antiguas de la ciudad y en los asentamientos precarios, para sugerir programas de reemplazo o mejoramiento de vivienda;
13. Informar a la población acerca de la dinámica de fallas que les permita identificar a través de los rangos superficiales del terreno cualquier síntoma de falla;
14. Informar a la población que hacer al momento de la emergencia, capacitarlo acerca de las medidas de autoprotección y primeros auxilios;
15. Comunicar el riesgo a la población que habita en zonas susceptibles de fallas;
16. Establecer un sistema de alerta sísmica mediante la cual se evite una señal de alarma previa a la manifestación de un sismo mayor a 5 grados;
17. Realizar simulacros frecuentes a nivel multiescala (hogar, edificio público, ciudad).
18. Dar a conocer a los tomadores de decisiones la índole y consecuencias de estos eventos geológicos generadores de peligro;
19. Con base en los mapas de riesgos geológicos y vulnerabilidad a nivel general y territorial, deberán diseñarse los sistemas de monitoreo de las zonas activas donde se pueden desencadenar eventos catastróficos;
20. Introducir la educación sobre peligros geológicos y su mitigación en los programas de educación primaria, secundaria, profesional;

4.2 Fenómenos hidrometeorológicos

4.2.1 Lluvias torrenciales

De acuerdo con información registrada, la precipitación media anual en Pátzcuaro es de 800 a 1000 mm. Se presentan dos estaciones climáticas definidas: la época de secas de Diciembre a Mayo y la de lluvias la otra mitad del año. Los intemperismos más severos se sufren justamente en los meses de invierno, en que a las heladas, las acompañan un fenómeno que produce nieblas estacionales principalmente sobre el espejo del lago (Díaz-Barriga et al.)

Cuadro No. 11. Reporte de medias de lluvia histórica

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000

ESTADO DE MICHOACÁN

ESTACION: 00016087 PATZCUARO, PATZCUARO

LATITUD: 19°38'00" N

LONGITUD: 101°36'00" W.

ALTURA: 2,035.0 MSNLM

ELEMENTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	27.1	5.0	5.1	9.7	37.8	150.3	219.6	204.1	157.9	71.2	17.6	13.4	918.8
MAXIMA MENSUAL	206.7	25.1	21.1	59.2	87.8	243.6	343.3	300.6	231.1	216.6	53.5	53.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	1979	1990	1973	1972	1975	1983	1999	1986	1976	1983	1979	
MAXIMA DIARIA	52.0	15.7	21.0	57.7	66.0	58.0	68.0	65.0	47.0	60.1	26.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	24/1980	06/1979	09/1990	05/1973	26/1983	24/1990	29/1991	10/1992	11/1982	07/1976	07/1991	11/1997	
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	23	23	23	23	24	23	23	
No. DE DIAS CON LLUVIA	2.4	1.1	0.8	2.1	6.0	17.3	24.1	23.7	19.2	11.0	3.2	2.4	113.3
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	23	23	23	23	24	23	23	

Fuente: http://www.sir.michoacan.gob.mx/usuarios/invitado/plantilla_invitado.jsp

Tomando como referencia el cuadro anterior, cuyos datos registrados corresponden al periodo entre los años 1971 y 2000; el periodo de mayor precipitación pluvial se presenta entre los meses de Mayo a Octubre, destacando el mes de Julio en donde según estos registros se han presentado desde 219.6 hasta 343.3 mm (1983), mismo mes en que se ha reportado la máxima precipitación diaria alcanzando hasta 68 mm el 29 de Julio de 1991.

4.2.2 Granizadas

De acuerdo con informes del anuario estadístico del Estado de Michoacán; edición 1998; editado por INEGI, la frecuencia de granizadas presentes en el municipio de Pátzcuaro es de 0 a 2 días anuales

En tanto que los registros del servicio meteorológico nacional para el periodo comprendido entre 1997 y 2000, se registra en este municipio un promedio de 1 día por año con este fenómeno climatológico.

Cuadro No. 12. Reporte de medias históricas de granizadas

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
 NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000
 ESTADO DE: MICHOACÁN

ESTACION: 00016087 PATZCUARO, PATZCUARO LATITUD: 19°38'00" N. LONGITUD: 101°36'00" W. ALTURA: 2,035.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AÑOS CON DATOS	19	20	20	22	21	22	22	22	21	22	21	21	

Fuente: http://www.sir.michoacan.gob.mx/usuarios/Invitado/plantilla_invitado.jsp

Debido a la situación topográfica de varias colonias de la zona Sur de la ciudad: San Lázaro, Vuelta de los Reyes, Popular, La Era, Lázaro Cárdenas y Vista Bella, están muy expuestas a los daños que pudieran causar las tormentas eléctricas, las trombas o las granizadas. Este último factor de peligro ocasionó considerables destrozos en el año de 1993.

4.2.3 Heladas y Nevadas

No se presentan históricamente nevadas en la zona debido a las condiciones climáticas presentes; sin embargo por la relación tierra cuerpo de agua presente si se han registrado heladas, en un promedio de 0 a 5 días por año, de acuerdo con la información que reporta en INEGI.

4.2.4 Inundaciones pluviales y lacustres

Por las condiciones topográficas de la ciudad y su entorno, así como por las condiciones en que se presenta solamente una red para el alcantarillado sanitario y evidentemente no contar con una red de drenaje pluvial, se han presentado algunas inundaciones en diversas zonas de la ciudad.

De acuerdo con información proporcionada por la Dirección de Protección Civil municipal; en la ciudad de Pátzcuaro, se tienen detectados los puntos que han registrado históricamente inundaciones, como resultado de escurrimientos pluviales, que representan peligros para los habitantes de los siguientes sitios:

- 1.- calle de Espejo con Ibarra,
- 2.- calle de Terán con Espejo,
- 3.- libramiento, a la altura de la calle de Ciprés,
- 4.- colonia Viveros, en la salida a Erongarícuaro,

- 5.- colonia Vuelta de los Reyes,
- 6.- libramiento a la altura de la Comisión Federal de Electricidad,
- 7.- plaza Vasco de Quiroga.

A continuación se muestran las tablas de los predios vulnerables a las inundaciones, en los cuales se considera como una zona de peligrosidad media.

USO DE SUELO EN: PUNTO DE INUNDACIÓN IBARRA Y ESPEJO	
COMERCIAL	3
INDUSTRIA	2
EQUIPAMIENTO	3
VIVIENDA NO ESP.	2
TOTAL	10

USO DE SUELO EN: PUNTO DE INUNDACIÓN TERÁN Y ESPEJO	
COMERCIAL	2
SERVICIOS	1
USO MIXTO	7
VIVIENDA NO ESP.	1
TOTAL	11

USO DE SUELO EN: PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN VIVEROS	
BALDIO	18
COMERCIAL	2
SERVICIOS	2
USO MIXTO	3
VIVIENDA MEDIO	43
VIVIENDA POPULAR	10
VIVIENDA TRADICIONAL	1
VIVIENDA NO ESP.	16
TOTAL	95

USO DE SUELO EN: PUNTO DE INUNDACIÓN OFICINAS DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	
BALDIO	4
COMERCIAL	3
EQUIPAMIENTO	1
VIVIENDA POPULAR	1
TOTAL	9

En los anteriores lugares y colonias, se producen de manera cíclica encharcamientos que ocasionan muchos problemas a los vecinos de estos lugares.

En las siguientes colonias, debido a los altos niveles de marginación y pobreza que prevalecen, existen peligros ante la posible presencia de fenómenos naturales como tormenta de alta intensidad, lluvia torrencial, granizada importante o temperaturas extremas, que podrían generar afectaciones considerables:

- 1.- colonia Jamuquén,
- 2.- Joya de los Molinos,
- 3.- colonia Lázaro Cárdenas,
- 4.- colonia el Pedregal,
- 5.- colonia 10 de mayo,
- 6.- Loma Bonita,
- 7.- colonia Viveros.
- 8.- Potrero del Agua I, II y III

PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN JAMUQUEN	
BALDIO	31
COMERCIAL	1
EN CONSTRUCCIÓN	1
EQUIPAMIENTO	1
USO MIXTO	1
VIVIENDA MEDIO	18
VIVIENDA POPULAR	33
VIVIENDA PRECARIA	25
TOTAL	111

PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN LAZARO

CARDENAZ Y PEDREGAL	
BALDIO	9
COMERCIAL	4
EN CONSTRUCCIÓN	1
INDUSTRIA	1
EQUIPAMIENTO	3
USO AGROPECUARIO	6
SERVICIOS	1
USO MIXTO	14
VIVIENDA MEDIO	9
VIVIENDA POPULAR	240
VIVIENDA PRECARIA	105
VIVIENDA TRADICIONAL	10
VIVIENDA RESIDENCIAL	1
VIVIENDA NO ESP.	3
TOTAL	407

PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN 10 DE MAYO	
BALDIO	3
EQUIPAMIENTO	3
USO AGROPECUARIO	2
VIVIENDA TRADICIONAL	1
VIVIENDA RESIDENCIAL	2
TOTAL	11

PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN VIVEROS	
BALDIO	18
COMERCIAL	2
SERVICIOS	2
USO MIXTO	3
VIVIENDA MEDIO	43
VIVIENDA POPULAR	10
VIVIENDA TRADICIONAL	1
VIVIENDA NO ESP.	16
TOTAL	95

PREDIOS EN ÁREA DE INUNDACIÓN POTRERO DEL AGUA	
---	--

ÁREA VERDE	1
BALDIO	1
COMERCIAL	3
EQUIPAMIENTO	2
SERVICIOS	1
USO MIXTO	1
VIVIENDA NO ESP.	48
TOTAL	57

Finalmente y debido a la pérdida del tirante del lago, se ha desecado una importante superficie del mismo, áreas que por su original condición se considera como una zona susceptible de inundación con un nivel medio.

4.2.5 Desertificación

Los cambios dados por la actividad humana han afectado la cuenca hidrológica hasta el grado de causar desequilibrios ecológicos, como degradación física, química y biológica de las tierras, que deben ser revertidos. Los factores que inducen a la degradación de tierras están relacionados tanto a la actividad agrícola y pecuaria en la cuenca como a actividades industriales y urbanas.

La consecuencia más común de la degradación es la pérdida de la capa superficial del suelo debido a la erosión por el agua o el viento. Cuando se llevan a cabo derribos en bosque o retiro de cobertura vegetal, se pierde también la protección frente al agua o al viento incrementándose la posibilidad de la erosión por estos agentes. La capa superficial del suelo se expone al sobrepastoreo y/o a inadecuadas prácticas agrícolas, las cuales aceleran el proceso de erosión.

La erosión del suelo tiene muchos efectos negativos, incluyendo un incremento en la sedimentación de los ríos y arroyos, daños a la población de peces y azolve de lagos y embalses. La desertificación puede conllevar la extinción de especies de plantas y animales, cuando su hábitat natural es destruido.

En la mayoría de los casos, los procesos de degradación están fuertemente influenciados por las actividades humanas. Entre las principales actividades humanas están: movimientos de la población, prácticas agrícolas y pecuarias y construcción de vías de comunicación.

En el municipio de Pátzcuaro predominan los bosques: Mixto, con especies de pino, encino y cedro, en el de coníferas, con oyamel y junípero. La superficie forestal maderable, es ocupada por encino y pino, la no maderable es ocupada por matorrales.

Cuadro No.13. Vegetación a nivel municipal.

CONCEPTO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE LOCAL	UTILIDAD
AGRICULTURA	41.85% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL		
	<i>Zea mays</i>	MAÍZ	COMESTIBLE
	<i>Cicerarietinum</i>	GARBANZO	COMESTIBLE
	<i>Phaseolusvulgaris</i>	FRIJOL	COMESTIBLE
	<i>Triticumaestivum</i>	TRIGO	COMESTIBLE
PASTIZAL	2.38% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL		
	<i>Muhlenbergiasp.</i>	ZACATÓN, LIENDRILLA	FORRAJE
	<i>Acacia sp.</i>	HUIZACHE	OTRO
	<i>Boutelouasp.</i>	NAVAJITA	FORRAJE
BOSQUE	45.55% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL		
	<i>Quercussp.</i>	ROBLE	MADERA
	<i>Quercus laurina</i>	ENCINO LAURELILLO	MADERA
	<i>Pinushartwegii</i>	PINO	MADERA
MATORRAL	0.13% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL		
	<i>Ipomoeasp.</i>	CAZAHUATE	OTRO
	<i>Opuntia sp.</i>	NOPAL	COMESTIBLE
OTRO	10.09% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL		
	<i>Typhaspp.</i>	TULE	ARTESANAL
	<i>Scripuspp.</i>	TULE	ARTESANAL

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250000.

INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000, Serie II. Inédito.

Dentro del territorio municipal destaca la presencia de áreas de bosque con el 45.55 % del total de superficie, seguida por la agricultura que representa una ocupación del 41.85% de la misma delimitación político administrativa.

Al interior del ámbito espacial de aplicación del atlas, y con base en la información reportada, destaca por su importancia la agricultura de temporal, con cultivos anuales, que ocupa 4,297.04 has. y representa el 37.48% del total.

Dentro de este ámbito, la presencia de bosque ocupa el 15.90%, que significa un total de 1,823.56 hectáreas de esa superficie, siendo segundo en importancia.

La pérdida de bosque en el municipio, obedece fundamentalmente a la extensión de áreas de cultivo, seguido por la práctica de sobreexplotación de los recursos maderables, lo que genera un paulatino proceso de desertificación.

4.2.6 Vientos Fuertes

Los vientos dominantes provienen del Suroeste, cambiando en los meses de verano. La velocidad promedio anual del viento es de 10 km/hr, siendo de Enero a Marzo mayor. No se tienen registros de vientos considerados fuertes.

En el lago de Pátzcuaro, predominan los vientos del suroeste (SO) y del sureste (SE). La frecuencia de los provenientes del SO equivale a un 40.2% del promedio anual, mientras que para los vientos SE, existe una equivalencia de un 25.2%; por lo tanto, sumando la frecuencia de vientos procedentes de estas dos direcciones existe un 65.4% de incidencia de vientos de la región sur de la cuenca.

Este patrón de la rosa de vientos se manifiesta a lo largo del año con excepción de ocurrencia de vientos del norte durante el invierno cuando invasiones de aire polar conocidas como “nortes” ocasionan fuertes caídas de temperatura e incremento en velocidad del viento.

El promedio máximo de velocidad es de 6.7 m/s y por lo regular procede del SO y SE. No existen registros para la velocidad de viento máxima instantánea en el lago de Pátzcuaro, sin embargo, altas velocidades son más frecuentes durante el invierno y éstas han llegado a alcanzar valores de 20 m/s.⁷

4.2.7 Tormentas eléctricas

De acuerdo con los registros del servicio meteorológico nacional durante el periodo comprendido entre 1971 y el año 2000, se han reportado un total de 7 tormentas eléctricas en el municipio de Pátzcuaro, coincidiendo con el mes de Julio, como el de mayor actividad a este respecto.

⁷Chacón Torres Arturo; Pátzcuaro un lago amenazado, bosquejo limnológico; UMSNH; Morelia, Mich. 1993

Cuadro No. 14. Reporte de medias históricas de tormentas eléctricas.SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000

ESTADO DE: MICHOACAN

ESTACION: 00016087 PATZCUARO, PATZCUARO

LATITUD: 19°38'00" N.

LONGITUD: 101°36'00" W.

ALTURA: 2,035.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
TORMENTA ELECTRICA	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	1.8	1.5	2.1	0.8	0.0	0.1	7.0
AÑOS CON DATOS	19	20	20	21	21	22	22	22	22	22	21	21	

Fuente: http://www.silir.michoacan.gob.mx/usuarios/Invitado/plantilla_invitado.jsp

4.2.8 Erosión

Según cifras reportadas, la cuenca del Lago de Pátzcuaro tiene una superficie aproximada de 93 mil hectáreas de las cuales 9 mil corresponden al cuerpo del lago y de las restantes presentan algún nivel de erosión; se tienen referencias de que 24, hectáreas se tienen degradadas, debido a la deforestación, agricultura y pastoreo. El volumen total generado es de aproximadamente 2.5 millones de toneladas, de las cuales se estima que un tercio en forma de azolve es lo que llega al lago; aproximadamente 855 mil toneladas.⁸

4.2.9 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos hidrometeorológicos

Como se mencionó anteriormente el municipio de Pátzcuaro se presentan puntos de encharcamiento en la zona urbana y suburbana, fundamentalmente por la insuficiente e inexistente red de drenaje sanitario y pluvial, respectivamente.

Por lo tanto en las medidas de prevención destacan el mantenimiento de la red, que contemple la limpieza y desazolve de los pozos de visita, al mismo tiempo que se cumple con la normatividad y estándares adecuados para evitar en medida de lo posible la contaminación del acuífero.

Debe evitarse la disposición de basura en la vía pública de basuras y generar una conciencia en la población sobre la necesidad de disponerla en un sitio adecuado para tal fin.

La culminación de todos los esfuerzos invertidos en el análisis de la vulnerabilidad y evaluación de peligro, es la formulación de una estrategia para introducir

⁸ Saneamiento del Lago de Pátzcuaro; Control de la Erosión de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro; evaluación socioeconómica a nivel perfil del proyecto; Alamilla Cruz Marina, et. al; Instituto Tecnológico de Administración (ITAM); México, Agosto del 1997.

medidas apropiadas de mitigación que respondan a las prioridades de la comunidad.

Es importante que los líderes de la comunidad den preferente atención a la identificación de medidas realistas de mitigación y que propongan una estrategia de implementación simple.

Entre las medidas que deben ser enfatizadas están aquellas que pueden ser integradas en el mantenimiento rutinario o en la actualización de la infraestructura; en la prevención de la degradación ambiental que puede disminuir la capacidad protactiva natural de recursos como la impermeabilización total del área urbana; y la prevención mediante una adecuada planificación y diseño de nuevas inversiones.

También es importante establecer el rol de los diferentes niveles de gobierno en la implementación de una estrategia de mitigación. En resumen las medidas preventivas deben estar orientadas a:

- Establecimiento de normas de construcción, materiales y métodos en el establecimiento de nuevos edificios y viviendas, acorde con las características necesarias para soportar posibles inundaciones.
- Programas de difusión y educación, enfocados a una cultura de prevención considerando:
 - Difusión de las alertas y su significado
 - Participación ciudadana
 - Cultura de preparación para la época de lluvias
 - Difusión de localización de albergues y centros de emergencia
- Diseño e incorporación de infraestructura básica con estándares adecuados para solventar de forma eficiente estos fenómenos.

Para disminuir el fenómeno de erosión, desde un punto de vista muy general es conveniente dedicar mayores recursos económicos y técnicos a la conservación de suelos, paralelamente con un proceso de concientización.

Es necesario documentar y difundir a través de diversas publicaciones, a nivel técnico y de los usuarios, las medidas de control y sus ventajas, para disminuir el potencial de peligro que este tipo de fenómenos implica.

4.2.9.1 Lluvias Torrenciales, Granizadas e Inundaciones

1. Realizar un programa continuo de limpieza y desazolve de canales, drenes y cuerpos de agua, así como medidas de control para evitar que se arroje basura a ellos

2. Realizar un diagnóstico detallado del estado actual de los drenes y canales atrapados por el crecimiento de la ciudad y proponer oposiciones para su incorporación en las actividades urbanas.
3. Diseñar una red adecuada para la captación de aguas pluviales.
4. Mejorar las condiciones de vivienda susceptibles a colapsarse por la acumulación de agua o por arrastre sobre todo en las zonas carentes y reubicar a viviendas que estén en zonas de peligro.
5. Evitar asentamientos humanos en zonas inundables, próximas a cuerpos o corrientes de agua.
6. Realizar estudios hidrológicos específicos de la cuenca del río Guani, para ver la capacidad exacta y el desbordamiento de agua que puede tener.
7. Crear rutas de evacuación y otras vías alternas, así como puntos de reunión, ubicar albergues e informar a la población sobre estos.
8. Mejorar la resistencia de las viviendas construidas con material perecedero o frágil.
9. Capacitar a la población para que sepan actuar antes, durante y después del evento.

4.2.9.2 Desertificación

1. Proteger la vegetación existente como parques, reservas ecológicas, jardines, etc. Así como crear más áreas verdes.
2. Reforestar, cerros, laderas, etc. Área evitar la erosión y desertificación del suelo.
3. Informar a los agricultores sobre nuevas formas de cultivar como las orgánicas y practicar la gestión de la tierra sostenible.
4. Monitorear las actividades agrícolas y de pastoreo y si es necesario reubicarlos.
5. Mejorar la gestión, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

4.2.9.3 Tormentas Eléctricas

1. Monitorear las tormentas eléctricas y dar aviso a la población cuando vaya a ocurrir en alguna zona.

2. Quitar ramas y árboles muertos o podridos que puedan caerse y causar lesiones o daños durante una tormenta eléctrica severa.
3. Colocar pararrayos en lugares estratégicos.
4. Orientar a la población para que actué adecuadamente durante una tormenta eléctrica.

4.2.9.4 Erosión

1. Realizar estudios específicos de mecánica de suelo donde se pueda especificar donde hay más riesgos de erosión del suelo para así poder tomar medidas de prevención
2. Colocar una cubierta orgánica (heno, paja, aserrín, corteza de árbol, etc.) o inorgánica (fibra de vidrio, grava, plásticos, etc.), para que proteja y ayude al establecimiento de la vegetación
3. Crear barreras para reducir la velocidad del agua que circula sobre la superficie distribuida así como retener parte del sedimento transportado en el flujo de agua.
4. Colocar elementos de control de erosión como mallas de cunetas de taludes y para fines de estabilización

4.3 Fenómenos Químico - Tecnológicos

4.3.1 Incendios y Explosiones

Una clasificación globalmente aceptada es la que establece básicamente dos tipos de incendio:

- **URBANOS.** Siniestro en el cual ocurre la destrucción total o parcial de instalaciones, casas, edificios, en los cuales existe una concentración de asentamientos humanos, ya sea dentro de ellos o en sus alrededores.
- **FORESTALES.** Siniestro que se presenta en aquellas áreas cubiertas de vegetación, como árboles, pastizales, malezas, matorrales y en general en cualquiera de los diferentes tipos de asociaciones vegetales, cuando se dan las condiciones propicias para que accionen los elementos que concurren en todo incendio, tales como suficiente material combustible y una fuente de calor para iniciar el fenómeno.

Minimizar la importancia que tiene el peligro de incendio en el medio urbano, ha provocado que éstos se vean agravados por la apatía y el desconocimiento general de la población. De acuerdo con información registrada de cada 100

incendios en zonas urbanas, la incidencia de acuerdo al tipo de edificio, se comporta como sigue:

Cuadro No. 15. Incendios en zonas urbanas

USO DE SUELO	%
Casa – habitación de dos familias	63.5
Casa – habitación de una familia	22.1
Otros edificios	4.3
Comercios y/o usos mixtos de vivienda	4.1
Hoteles y Moteles	3.0
Edificios industriales y/u oficinas	3.0

En suma el incendios en casa habitación representa el 93.4%, de los cuales la principal causa fueron defectos eléctricos y de instalación de gas doméstico; sin embargo, las causas indirectas son la falta de información de cómo y de qué manera deben mantenerse estas instalaciones.

Las causas que provocan incendios en las ciudades son:

- Fallas eléctricas
- Fallas de instalación de Gas
- Combustión espontánea por exceso de basura y desorden
- Manejo inadecuado de líquidos inflamables
- Mantenimiento deficiente de tanques contenedores de gas; y
- Peligros externos.

En el caso de Pátzcuaro, ha sido más común la presencia de incendios forestales, que de acuerdo con la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM), en el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2008, se han registrado un total de 92 incendios forestales dentro de los que se considera como ámbito de aplicación de este atlas, afectando una superficie de 589.5 hectáreas

Cuadro No.16. Registro de incendios forestales en Pátzcuaro 2000-2008

AÑO	INCENDIOS	SUP. (HAS)
2000	16	103
2001	0	0
2002	3	11
2003	18	85
2004	7	67.5
2005	13	86
2006	14	105
2007	2	9
2008	19	123
TOTAL	92	589.5

Fuente: Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM)

Una de los más trascendentes incendios en el ámbito urbano, ocurrió en el mercado municipal Vasco de Quiroga, en donde se identifica actualmente la presencia de comercio ambulante y semifijo que utilizan instalaciones eléctricas y de gas; situación que aunado a la presencia de los materiales empleados en su edificación, así como el de las viviendas que le son próximas, mantiene latente la posibilidad de una nueva eventualidad.

De acuerdo con su ubicación, la mayor presencia de estos eventos se reporta en las inmediaciones de Tzurumútaró, seguido en orden de mayor actividad en la localidad de Tzetzenguaro. Y de acuerdo con la COFOM, la mayor parte de ellos se debe a la “extensión de áreas de cultivo”, por lo que evidentemente son en su mayoría incendios generados de manera intencional.

4.3.2 Fugas de Gas

Aun cuando los recipientes contenedores tanto estacionarios como intercambiables, no deberían presentar mayor peligro, para los bomberos es una de las causas de mayor actividad, ya que su mantenimiento es de mala calidad y la manipulación en su distribución de 20 y 30 kilogramos es en algunos casos temeraria.

Los usuarios de la ciudad deben exigir que los contenedores le sean entregados en buenas condiciones, de lo contrario expone a su hogar a sufrir grandes daños, que pueden y han llegado a ser fatales.

Los recipientes estacionarios deben ser inspeccionados por los propietarios, después de cada carga, con el objeto de verificar que no presente ninguna fuga, amén de observar que su apariencia externa (válvulas, pintura y forma) sea

normal, de no ser así, no se debe permitir la carga y en cambio solicitar su pronto mantenimiento.

Existe en la ciudad dos estaciones de carburación de gas, ubicada una de ellas en la salida a Santa Clara del Cobre –al sur de la ciudad- y otra en la parte Norte de la ciudad, sobre la carretera Morelia – Uruapan; además de dos sitios de almacenamiento y distribución de gas.

4.3.3 Instalaciones que manejan sustancias peligrosas

En la industria se utilizan y/o elaboran diversas sustancias y materiales peligrosos, asimismo en las actividades comerciales, educativas y de servicios se emplean o manipulan dichas sustancias y materiales.

El peligro que una sustancia puede representar para una localidad depende no solo de las propiedades de la misma, sino también del volumen o cantidad presente y de su ubicación. Una manera de diferenciar a las empresas que manejan sustancias y materiales peligrosos es con respecto al volumen o cantidad existente en sus instalaciones.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Gobernación elaboraron y publicaron en el Diario Oficial de la Federación el Primero y segundo listados de actividades altamente riesgosas (28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992); en estos listados se establecen como actividades altamente riesgosas aquellas en las cuales se maneja alguna de las sustancias incluidas en los listados en una cantidad igual o superior a la cantidad de reporte, definida ésta como: *la cantidad mínima de sustancia peligrosa durante la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.*

Las empresas, comercios, instituciones, y espacios en general en donde se realizan actividades no consideradas altamente riesgosas de acuerdo a los listados, pueden manejar en sus instalaciones sustancias y materiales peligrosos por lo que también fueron identificadas y ubicadas geográficamente.

Para la obtención de información sobre las sustancias que se manejan en algún sitio de interés se consideraron las siguientes instalaciones:

- Refinerías
- Instalaciones industriales
- Almacenamiento de gas LP

- Terminales de autotransporte de carga
- Plantas potabilizadoras de agua
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Plantas de refrigeración
- Terminales de ferrocarriles: patios de maniobras, áreas de almacenamiento, etc.
- Plantas para tratamiento y/o disposición de residuos
- Terminales marítimas
- Aeropuertos
- Comercios
- Gasolineras
- Tintorerías
- Restaurantes
- Tlapalerías
- Tortillerías
- Mercados
- Estaciones de carburación
- Almacén de materiales pirotécnicos
- Hospitales que manejan materiales radioactivos

Otras instalaciones o sitios que se consideraron son:

- Sitios contaminados por sustancias químicas
- Sitios de disposición de residuos químicos industriales
- Rellenos sanitarios, basureros municipales, tiraderos clandestinos

Para la realización de este atlas de peligros, se utilizó el levantamiento predial realizado para la actualización del programa de desarrollo urbano de centro de población de Pátzcuaro 2007, y se llevó a cabo una actualización de la información, utilizando una lista de chequeo, para identificar instalaciones que manejan sustancias peligrosas, de acuerdo con la relación que para este fin, señala el CENAPRED, en una de sus guías.⁹

Con apego a esta lista, y de acuerdo a la naturaleza del espacio que ocupan actualmente los diversos establecimientos, se agruparon en un total de 15 rubros, todos y cada uno de los sitios que resultan potencialmente generadores de algún incidente, los que se incluyen en el siguiente cuadro de forma resumida y como anexo a este documento, realizado por la Unidad de Protección Civil Municipal.

⁹Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Fenómenos químicos; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.

Cuadro No. 17. Relación sintetizada de sitios e instalaciones que manejan sustancias peligrosas, ubicados dentro del centro de población.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	NUMERO DE PREDIOS	SUPERFICIE (m ²)
Almacén de gas y estación carburante	3	9,263.47
Comercio	1,364	536,103.15
Depósito de residuos químicos	1	559.93
Gasolinera	5	17,344.11
Industria	65	83,099.30
Mercado	7	26,557.69
Potabilizadora de agua	2	1,046.62
Restaurante	173	131,289.57
Salud	45	47,487.52
Taller mecánico	16	14,081.74
Terminal de autodescarga	31	61,931.04
FFCC	8	20,648.52
Tintorería	4	1,925.17
Tlapalería	5	778.72
Tortillería	49	15,108.76
TOTAL	1,778	967,225.31

Fuentes:

- Relación elaborada por la Dirección Municipal de Protección Civil Municipal de Pátzcuaro;
- Programa de desarrollo urbano del centro de población de Pátzcuaro, 2007;
- Actualización y verificación en campo, realizada en los meses de Octubre y Noviembre del 2008.

Debe destacarse que en el rubro de comercio, se señalan diversos giros comerciales, entre los que pueden identificarse tiendas de abarrotes, panaderías, artesanías, venta de pinturas, entre otras; en donde los productos que son comercializados en varios casos son elaborados en el mismo sitio.

4.3.4 Vulnerabilidad por fenómenos de origen químico – tecnológicos

Las investigaciones más recientes en cartografía de peligros tecnológicos se han centrado en analizar la vulnerabilidad del territorio y/o la población expuesta a amenazas ambientales, como un factor determinante para valorar la magnitud del peligro (Eastman y Hulina, 1997). En el caso de los peligros tecnológicos, los avances han sido menores y se han centrado fundamentalmente en los estudios de vulnerabilidad territorial y de distribución espacial de instalaciones o actividades potencialmente peligrosas.

Como ya se ha indicado, se consideran como áreas expuestas al peligro aquellas que son susceptibles de ser afectadas en caso de fallo o accidente tecnológico. La forma y tamaño de las posibles áreas expuestas a un accidente pueden ser tan diversos como tipos de sustancias tóxicas intervengan en el mismo, estado físico en el que sean liberadas estas sustancias (sólido, líquido o gaseoso), cantidades emitidas y comportamientos en su transporte y transmisión. Estos parámetros dependerán también del medio físico (tierra, agua, o aire) en el que actúan, condicionando éste distintos patrones espaciales; por lo tanto aspectos del medio físico como la topografía, la litología, el viento, las precipitaciones o la red hidrográfica, entre otros, se comportan como condicionantes que modifican la magnitud y el alcance espacial de las consecuencias de tales accidentes.

En el caso de los peligros tecnológicos, sin embargo, la probabilidad de que un accidente ocurra y la magnitud del área alcanzada por sus consecuencias son cuestiones que responden a factores muy complejos relacionados con la naturaleza de las sustancias implicadas en la actividad y la extraordinaria variedad de los procesos a los que son sometidas, como ya se ha mencionado. En ese caso la cartografía de este tipo de peligros, es una aproximación meramente geográfica a estos aspectos.

Por ello, será necesario buscar referencias externas que permitan establecer qué tipo de actividades son peligrosas y qué convenciones generales se han adoptado sobre el alcance espacial y la forma del área expuesta a las mismas. Para ello, la legislación sobre Planeamiento Urbanístico, planificación de emergencias y Protección Civil puede proporcionar algunas pistas.

Respecto a la definición de las que pueden ser consideradas como actividades peligrosas y los criterios a tomar respecto a su ubicación espacial, la normativa vigente está constituida por la guía de referencia, así como las normas oficiales mexicanas relacionadas con la identificación de sustancias peligrosas. Textos, que definen las actividades que deben ser consideradas como tales.

Por otra parte, se puede revisar también la normativa de seguridad para diferentes actividades consideradas como peligrosas. En ella se establecen criterios de distancia para la seguridad externa e interna de las instalaciones en cuestión, criterios que, lógicamente, varían extraordinariamente según el tipo de actividad y el volumen de procesado. Normalmente, se establece que dichas instalaciones deben situarse en zonas aisladas, y más concretamente, a distancia de lugares considerados vulnerables.

La normativa de Protección Civil sobre elaboración de planes para industrias químicas plantea la necesidad de establecer criterios sobre las magnitudes y fenómenos capaces de ocasionar daños, vulnerabilidad de personas, medio ambiente y bienes, y definición de las zonas objeto de planificación.

Desde el punto de vista territorial, se deberán plantear aspectos relativos al control de la planificación del uso del suelo, para evitar la proximidad entre asentamientos

y actividades peligrosas que conduzca a consecuencias graves en caso de accidente.

Se hace necesario establecer cuatro tipos de territorios a proteger:

- los centros de población;
- las zonas frecuentadas por el público;
- las zonas naturales de interés; y
- las zonas de sensibilidad especial.

Se remite a las políticas de ordenación del territorio de para la adopción de medidas respecto a separar usos del suelo, estableciendo distancias mínimas entre actividades peligrosas y lugares frecuentados por el público, viviendas, o vías de comunicación.

4.3.5 Medidas de mitigación y prevención ante fenómenos de origen químico – tecnológicos

La prevención, preparación y respuesta a un accidente químico es responsabilidad de todos. La efectividad en el cumplimiento de las funciones de cada institución o nivel participante permitirá que se desarrolle un plan coordinado de respuesta a la emergencia, lo que contribuirá a minimizar sus consecuencias.

Las funciones varían de acuerdo con el alcance geográfico, sea nacional, regional, local o internacional y con el tipo de actividad que desempeñe la institución a la que se pertenece, la que puede ser reguladora, asistencial, preventiva, académica, etc.

Las responsabilidades de cada uno de los participantes en la prevención, preparación y respuesta a un accidente químico, han sido definidas por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) a través de su Metodología APELL, que define el papel de las autoridades, de la industria y de la comunidad. Por otro lado, la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) hace énfasis en el papel de las autoridades públicas, y la sociedad en su conjunto. Asimismo, la OMS (Organización Mundial de la Salud), a través del Programa Internacional de Seguridad de Sustancias Químicas (IPCS), presenta las funciones del sector salud en sus diferentes instancias. A continuación se mencionan las principales funciones descritas por instancia o entidad a la que se pertenece.

4.3.5.1 Responsabilidades y funciones de las autoridades públicas

- Motivar a todos los sectores de la sociedad sobre la necesidad de las acciones de prevención, preparación y respuesta a accidentes químicos.
- Establecer objetivos de seguridad y garantizar que sean alcanzados.
- Definir una estructura de control clara y coherente.
- Monitorear la seguridad en instalaciones peligrosas.
- Incentivar la investigación y reporte de los accidentes, y generar e implementar los instrumentos que los faciliten.
- Establecer procedimientos apropiados para la evaluación del impacto ambiental de instalaciones peligrosas que se proyecten construir.
- Defender el "derecho a saber de la comunidad" para garantizar al público potencialmente afectado el acceso a la información apropiada sobre instalaciones peligrosas.
- Crear programas de preparación para las emergencias, incluida la realización de simulacros.
- Propiciar el desarrollo, implementación, prueba y actualización en el lugar y fuera del sitio de planes de emergencia en coordinación y con la participación de todos los involucrados, incluidos los administradores de instalaciones peligrosas, empleados y comunidades vecinas.
- Garantizar la presencia de sistemas de alarma de accidentes para avisar al público potencialmente afectado.
- Facilitar y promover la diseminación de información e intercambio de experiencias relacionadas con la prevención, preparación y respuesta a accidentes.

Para cumplir estas responsabilidades, las autoridades públicas deben contar con un equipo técnico debidamente capacitado y recursos adecuados. Las responsabilidades mencionadas anteriormente competen a todas las autoridades públicas incluyendo las de salud en todos los niveles. Sin embargo, hay algunas responsabilidades que son específicas de las autoridades públicas de salud, como por ejemplo:

- Generar planes del sector salud para la respuesta a accidentes, incluidas las funciones.
- Normalizar los elementos básicos del Plan de protección civil, tales como:
- Determinar las funciones de todas las partes involucradas en la respuesta a accidentes.
- Identificar posibles situaciones de emergencia.
- Garantizar la disponibilidad y suministro de medicamentos
- Examinar las necesidades de comunicación.
- Evaluar las necesidades de información: bibliotecas básicas.
- Hacer uso de los centros de información toxicológica y centros de respuesta química en las emergencias.
- Identificar los laboratorios toxicológicos.
- Crear un sistema de notificación de casos de emergencias.
- Proveer locales alternativos (albergues) para la atención de las víctimas.

- Desarrollar sistemas para la recepción y el manejo de grandes cantidades de pacientes.
- Establecer un sistema de alerta para los profesionales de la salud.
- Desarrollar e implementar programas de capacitación de los profesionales de la salud, incluidos los simulacros.
- Fomentar los programas de concientización y preparación local, mediante la aplicación del proceso de concientización y preparación para emergencias en el nivel local.

4.3.5.2 Responsabilidad de los productores de sustancias químicas

- Promover la administración segura de cualquier sustancia peligrosa que produzcan, a través del ciclo de vida total de la sustancia, consistente con el principio de "acompañamiento del producto".

4.3.5.3 Responsabilidades de los administradores de instalaciones peligrosas

- Función principal: Diseñar, construir y operar una instalación peligrosa en forma segura, desarrollar los medios para realizarlo e incorporar la protección a la salud y el medio ambiente como parte integral de las actividades económicas de la empresa.
- Aspirar a alcanzar el objetivo: "cero incidentes".
- Garantizar que los peligros estén identificados y clasificados y que los medios para minimizarlos o eliminarlos estén establecidos.
- Garantizar que los procedimientos de operación seguros estén documentados.
- Garantizar que todos los empleados, incluidos los temporales, reciban capacitación apropiada para desempeñar sus tareas.
- Poner en práctica medidas de seguridad, tales como evitar o minimizar el uso de sustancias potencialmente peligrosas, sustituir sustancias más tóxicas por otras menos tóxicas, simplificar procesos, reducir al mínimo las exposiciones, etc.
- Asegurar la calidad durante la construcción de la instalación peligrosa.
- Garantizar la transferencia de información.
- Garantizar la disponibilidad de equipo de protección personal.
- Supervisar y garantizar la conveniencia de los almacenes de sustancias peligrosas.
- Monitorear regularmente la seguridad de las instalaciones.
- Proveer, en coordinación con las autoridades públicas, información apropiada sobre las acciones a tomar en caso de accidentes.
- Desarrollar, implementar, probar y actualizar los planes de emergencia.
- Identificar y evaluar los accidentes que pueden surgir en la instalación y sus posibles consecuencias.
- Garantizar sistemas en el lugar para la detección rápida de un accidente o amenaza de accidente y para la notificación inmediata al personal de respuesta a emergencias.

- Investigar todos los incidentes significativos para identificar las causas y emprender acciones para corregir cualquier deficiencia en la tecnología o procedimientos.

Muchas de las responsabilidades, a pesar de que recaen con mayor fuerza sobre una entidad determinada, requieren el trabajo coordinado de muchas instituciones. Algunos ejemplos que justifican esta afirmación pueden ser:

- La realización de inventarios de peligros. En ese caso se puede solicitar la participación de las autoridades locales, los responsables de la protección ambiental y de medicina preventiva, cuerpos de policía y bomberos, hospitales, centros de control de emergencias, defensa civil y autoridades militares, industria, etc.
- Los programas de concientización y preparación local; por ejemplo, la aplicación del proceso de Concientización y Preparación para Emergencias en el Nivel Local (APELL) del PNUMA que requiere del trabajo conjunto del gobierno, y la comunidad.
- La capacitación del personal a través de simulacros, que deben ser lo más próximos posible a la realidad y contar con la participación de todos los sectores involucrados.

La mayoría de los accidentes que involucran sustancias químicas pueden ser prevenidos y el éxito que se obtenga en la prevención de tales accidentes depende de la coordinación que exista entre los actores involucrados. Por ello, es importante que cada participante conozca sus funciones y sepa cómo actuar en cada una de las etapas de prevención, preparación y respuesta.

4.4 Fenómenos Sanitario - ecológicos

4.4.1 Epidemias

Por el grado de difusión de las enfermedades infecciosas, estas pueden ser esporádicas (Casos aislados de enfermedad, que se observan en un lugar determinado, durante un intervalo de tiempo determinado). La elevación considerable de la frecuencia de los casos de la enfermedad esporádica lleva la denominación de epidemia. Cuando una epidemia alcanza grandes proporciones en cualquier país o abarca países enteros, incluso continentes se le denomina pandemia (Piatkin, 1968).

Existe una forma especial de propagación de las enfermedades infecciosas, la endemia que consiste en que la enfermedad contagiosa se mantiene durante largo tiempo en un lugar determinado (fiebre amarilla, fiebre hemorrágica, tularemia, amibiasis, etc.). También existen infecciones exóticas, que son introducidas desde otros países.

Existen dos mecanismos principales para generar una epidemia por contagio (cuando el virus o la bacteria se transmiten por aire agua o alimentos) y por inoculación principalmente vía mosquitos y otros insectos.

Cuando se presentan desastres por inundaciones los peligros de epidemias son altos como los brotes epidémicos de cólera, infecciones gastrointestinales, dengue, paludismo y afecciones de la piel y vías respiratorias de habitantes de las zonas afectadas. Por otra parte también se puede presentar una epidemia a partir de una liberación intencional por alguna persona que utiliza a estos microorganismos como un arma biológica.

Por ejemplo el dengue es causado por el virus del "dengue" y transmitido por mosquitos del género *Aedes*, especialmente *Aedes aegypti*. Se presenta de dos formas, la clásica y la hemorrágica. Los hallazgos típicos del dengue clásico son un inicio súbito, fiebre que dura entre tres y cinco días, luego cede y vuelve a presentarse (fiebre bifásica), intenso dolor de cabeza, sobre todo detrás de los ojos, dolor en los músculos y articulaciones, y una erupción al final de esta fase. El tratamiento en general es sólo de sostén, y el alivio de los síntomas puede tomar meses.

No se tienen registros de que la ciudad o el municipio de Pátzcuaro haya enfrentado alguna epidemia en el último siglo (XX).

4.4.2 Plagas

Desde hace siglos, el hombre se ha preocupado de luchar contra una serie de plagas animales que resultan perjudiciales. Los avances tecnológicos médicos adquiridos han hecho que esta preocupación sea cada vez mayor, al descubrir que la convivencia con determinados parásitos pueden tener no solo repercusiones económicas, sino también graves consecuencias para la salud.

Actualmente, está demostrado que tanto roedores como insectos y otros artrópodos son portadores de gérmenes causantes de distintas enfermedades, pudiendo actuar como vectores de las mismas transmitiéndolas al hombre y animales domésticos ya sea por contacto directo, o contaminando objetos y productos alimenticios con sus orines y excrementos.

Cualquier organismo que resulte de algún modo perjudicial para el hombre o sus actividades se considera "parásito", cuando la presencia de los parásitos es continua y su población demográfica es grande se considera plaga.

Muchos organismos no son tan perjudiciales por sí mismo como por su potencial como vectores o propagadores de enfermedades. Por ejemplo los mosquitos pueden ser solo una molestia por su picadura pero son muy peligrosos si en la zona hay malaria, paludismo, sus picotazos transmitirán la enfermedad de personas infectadas a personas sanas.

Pero no solo los parásitos vivos resultan perjudiciales, también los excrementos, pelos de roedores o insectos muertos, pueden contaminar mercancías y productos, creando graves problemas.

Aunque se sabe que cada especie de insectos y roedores tienen sus características biológicas propias, podemos apuntar toda una serie de factores o circunstancias que posibilitan su proliferación:

- Condiciones climáticas, asociadas normalmente a la estacionalidad
- Humedad, presencia en algunos casos de cauces fluviales, zonas fluviales o encharcadas y/o deficiencias estructurales en el saneamiento de las aguas residuales
- Presencia de nutrientes: Suciedad, materia orgánica abandonada, basuras, soportes materiales, animales a quien parasitar
- Posibilidad de establecer sus guaridas-refugios, lejos del alcance del hombre
- Ausencia de depredadores
- Ausencia de control físico, químico o biológico

La proliferación de estos seres vivos se ve favorecida por la existencia de vertederos incontrolados, escombreras, red de alcantarillado en mal estado, incorrecta disposición de la basura, falta de higiene y limpieza periódica de zonas de alto peligro como sótanos, graneros, solares abandonados etc., o cualquier punto insalubre que puedan servir de hábitat para el desarrollo de los vectores o plagas.

La dirección de protección civil municipal manifiesta que en la zona norte de la localidad de Pátzcuaro, se han presentado una importante cantidad de panales de abejas, potencialmente africanizadas, lo que podría ser considerado como una plaga, no obstante que esto no alcanza tales magnitudes.

4.4.2.1 Plagas Vegetales

Las plagas son organismos capaces de causar daños económicos en cultivos, lo cual justifica la implementación de una medida para su control. Los diferentes cultivos albergan una importante cantidad de insectos y moluscos, los cuales pueden alimentarse de las plantas cultivadas. Algunos de ellos, llegan a causar un daño en la especie vegetal cuya valoración económica justifica la implementación de una medida de manejo tendiente a bajar el nivel poblacional de esa especie, a la cual se la considera plaga.

Debe conocerse la biología de la plaga, como así también los factores naturales de control. Es preciso investigar y determinar el número de generaciones de una plaga, la densidad poblacional de cada generación, sus hábitos alimenticios, como

así también los factores que naturalmente realizan un control de estos insectos. Es decir, saber qué temperaturas afectan la viabilidad del insecto, conocer los patógenos (virus, hongos y bacterias) que los parasitan, como así también otros insectos que se alimentan de las plagas.

4.4.2.2 *Plagas animales*

Los roedores (principalmente ratas y ratones) han sido un flagelo para el hombre durante la historia. Son animales altamente prolíficos y muy adaptables. Son causantes de una variedad de problemas; transmiten muchas enfermedades que pueden afectar al hombre y sus animales domésticos; causan daños a equipos, sistemas de riego, edificios, cables eléctricos, aves de corral y más; causan pérdidas que disminuyen la cantidad de alimento disponible para el hombre. No hay duda de que los roedores son los animales que ocasionan más daño en los casos de pérdidas post-cosecha

Los roedores, especialmente ratas, están implicados en la transmisión de por lo menos 35 enfermedades que afectan al hombre y sus animales domésticos incluyendo leptospirosis, triquinosis, salmonelosis y peste bubónica. En general las enfermedades transmitidas por roedores han causado más muertes y sufrimientos para el hombre que todas las guerras y revoluciones en la historia del mundo.

En el último siglo (XX) en Pátzcuaro, no se tienen registros de haber padecido alguna plaga de esta naturaleza.

4.4.3 Medidas de prevención y mitigación para fenómenos de origen sanitario – ecológicos

De acuerdo con la presencia de peligros por fenómenos de origen sanitario – ecológicos, manifestados dentro del territorio municipal, se identifican como prioritarios los relacionados con la contaminación de recursos naturales.

En ese sentido, será necesario implementar una serie de medidas que mitiguen o prevengan la presencia de este tipo de eventos:

- Monitoreo permanente de posibles brotes de enfermedades, y en su caso determinación e identificación de la infraestructura disponible para su atención, en donde las autoridades de salud tanto estatales como municipales tienen un papel preponderante, para prever que no se convierta en epidemia.
- Análisis químicos para determinar las necesidades de potabilización de los acuíferos, que fungen como alternativas de abastecimiento para la

población y que presentan contaminación; ya que por su condición pueden generar afección a la salud pública.

- Construcción de colectores marginales del Río Guani, para controlar y disminuir las descargas de aguas residuales.
- Tratamiento de las aguas residuales, previo al vertido de las mismas en el cuerpo del lago;
- Concientización social mediante campañas de difusión sobre la importancia de no tirar basura o residuos en el cauce del río Guani, y los beneficios directos e indirectos que ello acarrea;
- Proyecto para el mejoramiento de los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales, en apego a la normatividad ambiental.

La implementación de estas medidas será posible solo mediante la participación de las autoridades municipales y la sociedad en su conjunto; las primeras, mediante la implementación, ejecución y coordinación de obras y programas para prevenir y mitigar los peligros identificados; y los segundos, a través de una participación activa y coordinada con el mismo fin.

4.5 Contaminación del aire, agua y suelo

4.5.1 Contaminación de Aire

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, Compuestos que contienen azufre (SO₂, H₂S), Compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), Monóxido de carbono, Compuestos halogenados (HCl, HF), Compuestos radiactivos, Compuestos que contienen nitrógeno (NO, NO_x, NH₃), Ozono, Metales, etc. forma lluvia ácida (ácido sulfúrico) debido a que se combina con la humedad del aire.

En la ciudad de Pátzcuaro no se ha realizado algún monitoreo que permita disponer de datos de referencia sobre la calidad del aire, no obstante el intenso tránsito vehicular y al concentración de rutas de transporte en la zona centro de la misma, así como la falta de un programa de verificación vehicular y la consecuente combustión de los motores, genera una cantidad importante de emisiones a la atmósfera, lo que supone cierto grado de degradación de este elemento natural.

4.5.2 Contaminación de Agua

Con la revolución industrial y la explosión demográfica, la demanda de agua potable ha aumentado y con todo esto las aguas residuales municipales e

industriales se retornan a las fuentes de abastecimiento superficial, como son los cuerpos y corrientes de agua natural; lo cual los ha convertido en un vehículo o receptáculo de desechos incluyendo los residuos químicos característicos del siglo XX. Actualmente la contaminación de los cuerpos acuáticos es un problema digno de tomarse en cuenta, debido a que la calidad del agua está en función de su utilización y está definida por un determinado número de parámetros cualitativos y cuantitativos.

Pátzcuaro cuenta con suficiente volumen de agua para satisfacer las demandas de abastecimiento de todos los sectores, pero el creciente deterioro en la calidad del recurso hidráulico debido a la contaminación por descargas de aguas residuales sin tratar, limita sus posibilidades e incrementa sustancialmente el peligro de afectar la salud de la población aledaña y el ambiente, como es el peligro de epidemias gastrointestinales, ya que en las aguas contaminadas los microorganismos encuentran un medio propicio para su desarrollo; por otra parte también se encuentran sustancias tóxicas procedentes de los efluentes industriales y plaguicidas provenientes de las aguas de retorno agrícola, lo cual puede representar un peligro a la población por intoxicación por beber agua contaminada o por comer peces contaminados con dichas sustancias (Arcos, 1995).

Información reportada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en su informe sobre el plan de acción para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento realizado en el año 2005, señala que en la localidad de Pátzcuaro, se identifican tres fuentes de abastecimiento de agua contaminadas con coliformes fecales: manantial La Alcantarilla (zona centro de la ciudad) y los pozos de ItziHuirata y Revolución, ubicados al Norte de la ciudad; generados por posible infiltración de aguas residuales que conduce el Río Guani.

El Río Guani funge como el colector de drenaje sanitario de la ciudad, y en su cauce se encuentran al menos 25 puntos de descarga, mismo que desemboca en el Lago, que recibe aguas residuales de todos los pueblos ubicados en su rivera, lo que ha generado gran parte de su actual contaminación.

Se encuentran en su cauce adicionalmente, depósitos de basura y otros desechos, pudiendo identificarse también escombros de diversa naturaleza, a continuación se nombran algunas de las consecuencias que provocan la contaminación del lago.

- Reducción de la superficie y profundidad del lago. Se ha detectado una disminución de 40 km² de la superficie lagunar y de 2.6 m de profundidad (uno de los mayores descensos históricamente registrados).
- Falta de infraestructura de saneamiento. Debido a la parcial cobertura del alcantarillado y al uso de fosas sépticas y letrinas que impactan a los acuíferos, así como al fecalismo al aire libre, en época de lluvias se producen escurrimientos con alto contenido de materia orgánica, que

deviene en una importante contaminación difusa y un preocupante estado de insalubridad en la parte baja de la cuenca.

- Contaminación de suelo y agua. El lago, algunos manantiales y pozos, al igual que grandes superficies de suelo, presentan altos niveles de contaminación debido a las circunstancias siguientes: el 33% de la basura no se colecta, el 70% de las aguas residuales de las zonas urbanas y rurales no se tratan y la libre disposición de las descargas de drenes agrícolas (400 a 800 l/s dren Zurumútar, distrito de riego 091 Pátzcuaro).
- Carga orgánica en el lago. Las descargas de aguas residuales sin tratar provenientes de quince sitios, incluyendo Pátzcuaro y Quiroga (aproximadamente 200 l/s en el año 2000), y la contaminación difusa en toda la ribera del lago, aportan una gran cantidad de contaminación por carga orgánica y nutrientes al lago, produciendo mayor deterioro en la porción sur.
- Carga interna. La constante y cada vez mayor acumulación de sedimentos contaminados en el fondo del lago supera significativamente su capacidad de restauración natural.
- Amenazas a la vida silvestre. Se encuentran en peligro de extinción cuatro especies acuáticas y 32 vegetales terrestres, entre ellas el pescado blanco, especie endémica de la región.
- Deterioro de la calidad del agua del lago de Pátzcuaro. Derivado de la contaminación, el agua presenta alta turbidez, ensalitramiento, altas concentraciones de nutrientes en zonas puntuales y abatimiento del nivel de oxígeno disuelto en algunas zonas específicas.
- Caída de la producción pesquera. La producción pesquera se redujo a la sexta parte, debido a la utilización de artes de pesca inadecuadas, la introducción de especies exóticas (trucha, carpa, mojarra, etc.), la sobreexplotación pesquera y las alteraciones al hábitat (turbidez, salinidad, lirio, etcétera).
- Baja cultura y conciencia ambientales. La falta de una visión compartida respecto a los problemas de la cuenca, la poca continuidad de los programas y compromisos, la existencia de una red social de participación y comunicación fragmentadas entre las comunidades, y la carencia de un acuerdo institucional, son factores que no permiten adoptar un plan de largo plazo que incluya metas y recursos humanos, financieros y materiales compartidos. De igual manera, la población en general no está bien informada sobre la problemática ambiental y en consecuencia no es consciente de la sobreexplotación y el deterioro que sufre la cuenca, debido a la concentración de población y sus prácticas de consumo, mismas que alteran el equilibrio ecológico.

4.5.3 Contaminación de Suelos

La contaminación del suelo tiene serias consecuencias ambientales. Los efectos a la salud humana ocurren cuando la tierra contaminada se vuelve a utilizar, especialmente si los nuevos usuarios no tienen conocimiento de que el sitio está contaminado y, por ejemplo, se hacen desarrollos habitacionales o la población está en contacto con este suelo de manera accidental. El uso agrícola de suelo contaminado también ocasiona problemas a la salud si los contaminantes se transfieren a los cultivos y al ganado, entrando de esta manera a la cadena alimenticia, produciendo diferentes efectos al organismo dependiendo de las sustancias químicas involucradas (Izcapa, 1998).

En el municipio de Pátzcuaro, gran parte de la contaminación de suelos, obedece a la presencia de los tiraderos clandestinos de basura, así como los sitios que son y/o eran utilizados como puntos de disposición final de los residuos sólidos municipales: 4 tiraderos clandestinos: El Calvario, (2) la Carretera San Juan Tumbio-Pichátaro, Carretera Santana- Tzentzenguaro. Como resultado directo, se presenta como problemática una casi incontrolable proliferación de tiraderos clandestinos en todas y cada una de las islas y localidades que forman parte del territorio municipal.

El sitio de disposición final, es un predio de aproximadamente 5 hectáreas, que se encuentra localizado a 8 kilómetros del Municipio de Pátzcuaro, a la altura de “El Columpio”, a un costado de la carretera federal rumbo a Uruapan. Dicho lugar carece de cerca perimetral, donde se da acomodo y entierro a los desechos, además, existe un pozo en el que se depositan los animales muertos que se encuentran en el municipio.

4.6 Fenómenos socio – organizativos

Por decreto presidencial del 6 de mayo de 1986, se incluyó entre los agentes perturbadores que inciden en el territorio nacional, aquellos denominados, Fenómenos Socio-organizativos, que son aquellos que se presentan como producto de la dinámica social, al actuar bajo influencia de factores de tipo demográfico, económico, político y social.

Entre los fenómenos establecidos dentro del Sistema Nacional de Protección Civil, de tipo Socio – Organizativos, se encuentra la clasificación designada como Desplazamientos y concentraciones masivas.

Estos fenómenos los integran, los accidentes de transportes que arrojen como resultado grandes pérdidas humanas o materiales. La interrupción o desperfecto en el suministro u operación de servicios públicos que provoquen desorganización

en las estructuras sociales; y las concentraciones de población que tengan como característica fundamental la de ser masivos.

4.6.1 Problemas provocados por concentraciones masivas de población

Las concentraciones masivas de población se generan básicamente por el desarrollo de actividades organizadas de diversa naturaleza, como eventos deportivos, políticos, manifestaciones, huelgas, carnavales, fiestas regionales y otros; pueden llegar a generar algún desastre si no se cumplen con las condiciones de seguridad necesarias para su realización.

Las áreas de mayor densidad de población son propicias para estas concentraciones, más no se descartan las poblaciones de menor número de habitantes en las que cualquier evento que reúna una cantidad inusitada de personas, pueda llegar a ocasionar un desastre por falta de seguridad en los lugares de reunión.

Las concentraciones masivas de reunión pueden generar otros fenómenos de tipo sanitario, o provocar la interrupción en el suministro de algún servicio.

Las fiestas regionales y tradicionales en el centro de población de Pátzcuaro, atraen a un gran número de personas, sobre todo por su condición como centro de oferta turística, por lo que es visitado por un gran número de paseantes que vienen a disfrutar de su arquitectura, tradiciones y gastronomía, durante los fines de semana y con mayor auge en períodos vacacionales y en las festividades de la noche de muertos.

A fin de poder brindar la atención que por su naturaleza requieren este tipo de fenómenos, se hace necesaria la participación activa de los diferentes sectores gubernamentales, privado y social, para salvaguardar la integridad de la población, debiendo entenderse que este fenómeno se presenta con baja intensidad, cuando la cantidad de personas que participan y el tipo de evento que lo origina (festejos), hacen fácil su manejo y control; sin que lleguen a presentarse daños a la integridad de las personas, bienes o entorno; de media, cuando se trata de un evento de tipo político, laboral o de demanda social, en la que participan una cantidad importante de personas, que hacen difícil su manejo y control, dándose daños únicamente materiales, pero persistiendo en todo momento la situación de alto peligro para a la población; cuando el evento por la cantidad de personas que participan deriva en otro tipo de fenómeno con el consecuente daño significativo a bienes, lesiones o pérdida de vidas, y persista la situación de peligro.

Para el caso particular de Pátzcuaro, se cuenta con un gran número de manifestaciones culturales cuya naturaleza religiosa, cívica y popular, generan concentraciones de población y cuya ubicación predomina en la parte central de la ciudad.

4.6.1.1 Principales actividades populares:

- Promulgación de la Constitución de 1857 y 1917 (Febrero 5);
- Día de la Bandera (Febrero 24);
- Concurso de Toritos de Carnaval (Febrero);
- Convocatoria y entrega de la Presea Gertrudis Bocanegra (Febrero a Abril);
- Aniversario Luctuoso del Obispo Don Vasco de Quiroga (Marzo);
- **Semana Santa** (Marzo o Abril);
- Corpus Christi (Junio)
- **Aniversario de Pátzcuaro** (28 de septiembre);
- Entrega de la Presea Vasco de Quiroga (Septiembre 28);
- **Noche de Muertos** (1 y 2 de noviembre);
- **La Virgen de la Salud** (8 de diciembre);
- Museo de Artes e Industria Populares (exposición permanente de Peribanas)

Instalaciones que de manera permanente generan concentraciones de población se relacionan en el siguiente cuadro, identificando un total de 207 espacios cuyo uso de suelo, genera y/o atrae flujos poblacionales de manera cotidiana.

Cuadro No. 18. Sitios que generan concentración de población

TIPO DE AREA	NUMERO DE PREDIOS	SUPERFICIE (m ²)
RELIGIOSO	31	19,798.71
PANTEON	2	27,840.60
PLAZA O CENTRO COMERCIAL	3	7,825.99
MERCADOS	6	17,884.45
HOTEL	54	88,489.51
EDUCACION	59	326,776.36
AREA ABIERTA JARDINADA	43	131,446.70
CARCEL	1	5,437.36
CENTRO CULTURAL	5	19,998.94
ASISTENCIA SOCIAL	3	2,842.20
TOTAL	207	648,340.82

Fuente: Levantamiento predial; Programa de desarrollo Urbano de Centro de población de Pátzcuaro; 2007.

La zona centro de la ciudad es el sitio en donde mayormente se generan este tipo de fenómenos, dentro de los cuales destaca la zona del mercado municipal, principal sitio de actividad comercial de la ciudad, que atiende necesidades de la población en la región.

De manera singular destacan las festividades de la semana santa, en donde la Plaza de Don Vasco es una de las mayores concentraciones de población; la

basílica en las festividades de la Virgen de la Salud; La celebración de la noche de muertos, como los eventos que mayores concentraciones generan.

4.6.2 Interrupción o desperfecto en el suministro o en la operación de servicios públicos y sistemas vitales

Situación que se produce por la suspensión o disminución de funciones en los sistemas de servicios, como el de agua potable, energía eléctrica, transporte, abasto, etcétera.

Este fenómeno puede presentarse: por efectos de fenómenos naturales, por acción específica dirigida por el hombre, como producto de una concentración masiva de población; como resultado de una conducta antisocial o como efecto de un descuido o negligencia en la operación de aquellos sistemas que pueden provocar algún daño en los diferentes medios de suministro de servicios de energía eléctrica, telecomunicaciones, abasto, agua potable y alcantarillado, principalmente.

Este tipo de fenómenos se suscitan aisladamente, los más afectados tienen que ver con la presencia de fenómenos hidrometeorológicos, los cuales en la mayoría de las veces interrumpen las vías de comunicación y el sistema de abasto; contaminan las aguas y bloquean el sistema de alcantarillado en las zonas afectadas.

Por lo que atendiendo a los efectos que este tipo de fenómeno causa sobre la población deberá entenderse como de baja intensidad, cuando la interrupción afecte sólo a una parte de la población, por un período de tiempo que no represente un peligro inminente para la integridad de las personas; de media, cuando se dé la interrupción de dos o más servicios, afectando de manera importante a una gran cantidad de personas, animales y entorno; y de alta, cuando la suspensión de dos o más servicios se prolongue de forma tal, que altere gravemente su entorno y ponga en alto peligro la vida de personas.

4.6.3 Accidentes terrestres, aéreos y fluviales

Los accidentes son eventos no premeditados, muchas veces previsible que se presentan en forma súbita, alteran el curso normal de los acontecimientos, lesionan o causan la muerte a las personas y ocasionan daños en sus bienes y entorno; son originados por fallas humanas o técnicas en los sistemas operativos de los medios de transporte y se clasifican en: aéreos, terrestres, marítimos y fluviales; de forma particular en este centro de población se presentan terrestres y fluviales.

Los accidentes terrestres se originan por causas atribuibles a los siguientes elementos:

- a) Humanos. Por el incumplimiento de las disposiciones legales que rigen el tránsito por carreteras o calles tales como: exceso de velocidad, rebase indebido, invasión de carril contrario, conducir en estado de ebriedad o bajo el influjo de alguna droga, etc.
- b) Mecánicos. Desperfectos en el vehículo, como son: fallas en los sistemas de frenos, llantas, direcciones, luces, etc.
- c) Vías de comunicación. Falta de señalamiento, objetos en el camino, ganado suelto, carreteras en mal estado, etc.
- d) Climatológicos. Algunos fenómenos hidrometeorológicos como la lluvia, la niebla y los vientos fuertes.

Hay que tomar en cuenta que la incidencia de los accidentes terrestres se incrementa en períodos vacacionales, “puentes”, fines de semana y días festivos; tienen su ámbito de influencia predominantemente en las áreas urbanas en zonas con alta circulación vehicular; los cruces de avenidas, carreteras y líneas ferroviarias; y carreteras de la red nacional de caminos.

En información proporcionada por la Dirección de Protección Civil Municipal, durante el periodo comprendido entre los meses de Abril a Diciembre del 2008, se presentó dentro de la zona de estudio un total de 151 accidentes terrestres, siendo el mayor número de ellos registrado en la carretera Morelia – Pátzcuaro, que en diversos sitios suma un total de 46 eventos de esta naturaleza (30% del total).

Al interior del área urbana el sitio en el que se presenta el mayor número de accidentes de este tipo es el libramiento Ignacio Zaragoza, que registra 37 eventos, 8 de ellos en el cruce de éste con la calle de Ibarra, que resulta ser el nodo de mayor número de conflictos de este tipo.

Le siguen en orden de eventos la avenida Lázaro Cárdenas, y el cruce de ésta con el libramiento que se presentan como sitios con un elevado potencial de incidentes en la zona urbana.

En el cuadro siguiente puede verse la información relacionada con estos eventos, ocurrida en el periodo mencionado anteriormente.

Cuadro No. 19. Relación de accidentes automovilísticos ocurridos entre los meses de Abril a Diciembre del 2008.

LUGAR	ALTURA	NÚMERO
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO		14
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	LAS TROJES	9
LIBRAMIENTO ESQUINA CON IBARRA		8
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	COLONIA NUEVA	8
AV. LAZARO CARDENAS		8
LIBRAMIENTO	FRENTE A LA CENTRAL CAMIONERA	7
ENTRONQUE TANGANXOAN		7
TZURUMUTARO		4
CARRETERA PATZCUARO - ERONGARICUARO	TZENZENGUARO	4
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HUIRAMBA	4
LIBRAMIENTO IGNACIO ZARAGOZA		3
LIBRAMIENTO	FRENTE AL CONALEP	3
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN	AJUNO	3
CARRETERA PÁTNCUARO-SANTA CLARA		3
VUELTA DE LOS REYES		2
SALIDA A SANTA CLARA	FRENTE A LA GASERA NIETO	2
PATZCUARO-URUPAN POR LA LIBRE		2
LIBRAMIENTO	CREFAL	2
LIBRAMIENTO	CAMPO VASCO	2
LIBRAMIENTO	FRENTE A CFE	2
LA ASTILLADORA		2
ENTRONQUE A SANTA CLARA		2
DISTRIBUIDOR VISTA BELLA		2
CRUCERO TZURUMUTARO		2
COL. LA ERA	SUPER CODALLOS	2
CARRETERA SALVADOR ESCALANTE-ARIO	CUNGO	2
CARRETERA PATZCUARO- HUECORIO	TZIPECUA	2
BENIGNO SERRATO		2
AUTOPISTA URUAPAN	KM 50	2
TZURUMUTARO	GASOLINERA	1
SAN GREGORIO		1
SAN BARTOLO		1
SALIDA A TACAMBARO	PUENTE DE LA AUTOPISTA	1
SALIDA A MORELIA	FRENTE A LA GASERA	1
PONCE DE LEON		1
PLAZA HIUATZIO		1
MONUMENTO A LAZARO CARDENAS		1
LIBRAMIENTO ESQUINA CON PASEO		1
LIBRAMIENTO	SUBIDA AL CALVARIO	1
LIBRAMIENTO	TIENDA DEL ISSSTE	1
LA PROVIDENCIA		1
LA CIENEGA		1
JARACUARO		1
ENTRADA A LA COL. VISTA BELLA		1
EL TREBOL	ENTRE COL. VISTA BELLA Y SAN LAZARO	1
EL CARMEN		1
CRUCERO ZIRAHUEN		1
CARRETERA TUPAROCUANAJO		1
CARRETERA PATZUCARO-URUAPAN	BONILLA	1
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN		1
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN	ZIRAHUEN Y SAN JUAN TUMBIO	1
CARRETERA PATZCUARO-QUIROGA		1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	KM 39	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	TINAJA	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	DESVIACION CORREO	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	LAGUNILLAS	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	ZAPOTE	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HOTEL CHAMALO	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HUECORIO	1
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	MANZANILLAL	1
CARRETERA LA CRUZ -EL JAGÜEY		1
AV. LAS AMERICAS	ENTRADA AL FOVISSSTE	1
AV. HIDALGO COL. LAZARO CARDENAS	ENTRONQUE TACAMBARO	1
APROX. KM 19		1
AHUMADA		1
TOTAL		151

Fuente: Dirección de Protección Civil Municipal.

4.6.4 Actos de sabotaje y terrorismo

Se entiende por Terrorismo, la acción deliberada sancionada por la ley que se realiza a través del empleo de medios violentos cuyos efectos pueden vulnerar la seguridad y la integridad de las personas, de las cosas o de los servicios públicos, produciendo alarma o temor entre las población en general o en un sector de ella, para perturbar la paz pública, buscar el menoscabo de las autoridades o presionarlas para que tomen una determinación.

Sabotaje, es la acción deliberada sancionada por la ley, consistente en dañar, destruir o entorpecer temporal o definitivamente, el funcionamiento de instalaciones o de servicios fundamentales para la subsistencia de la comunidad o para su defensa, con el fin de trastornar la vida económica o afectar su capacidad de defensa.

Existen en el centro de población, instalaciones que por su importancia económica o social, se prevén como lugares susceptibles de sufrir actos de esta naturaleza, como lo son: Plantas Productoras, Estaciones de Servicio (PEMEX), Centros Comerciales, Plantas de Almacenamiento, etc.

Aunque este tipo de actos no sean los más comunes no puede dejar de establecerse un plan de contingencia que permita reaccionar de manera eficaz y oportuna ante la inminencia de ellos, así también es importante establecer la diferencia esencial entre ambos actos, que si bien es cierto tienen como común denominador la agresión hacia la población, sus objetivos, medios, fines y efectos son distintos.

De esta forma debemos considerar a éste tipo de fenómeno de baja intensidad, cuando el daño que se causa es moderado, interrumpe sólo funciones de manera temporal, y no representa un peligro para la integridad de personas, bienes y entorno; de media, cuando el fenómeno interrumpe el funcionamiento y algunos servicios públicos por un período importante de tiempo, alterando considerablemente la vida de la población, y pone en alto peligro la integridad de personas, bienes y entorno; y de alta; cuando éste altere de manera importante el entorno, afecte gravemente bienes, existan pérdidas humanas, y el peligro persista.

CAPÍTULO V. ORGANIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

La Unidad Municipal de protección civil ha realizado un importante trabajo respecto a la identificación de peligros en la ciudad. Para efectos del presente trabajo es necesaria una mejor localización de los mismos; para ello se propone, con base en el diagnóstico realizado, la organización de la misma en tres zonas, las cuales son:

Zona 1

Comprende las colonias: Ibarra, Revolución, Morelos y la colonia Viveros, Joya de San José, entre otras, además de “la Tzipecua” y la tenencia de Huecorio.

Zona 2

Comprende la parte central de la ciudad, a partir del monumento a Tanganxuan I y hasta el entronque de la salida a Santa Clara del Cobre, sobre el libramiento Gral. Ignacio Zaragoza.

Zona 3

Parte del inicio de la avenida Hidalgo, comprendiendo las colonias: San Lázaro, Vuelta de los Reyes, Popular, la Era, Lázaro Cárdenas y Vista Bella, entre otras. Sobre la carretera a Santa Clara del Cobre, Mich. y la autopista a la ciudad de Uruapan, Mich.

Como complemento de las tres áreas se procedió a identificar los peligros existentes en cada una de ellas, conforme lo estipulado por el CENAPRED (2001), quedando conformados de la siguiente manera:

5.1 Peligros potenciales de la zona 1

5.1.1 De origen químico

En esta zona se localizan dos gasolineras, dos plantas distribuidoras de gas lp; se efectúa el transporte de productos químicos peligrosos sobre la autopista Morelia-Pátzcuaro, con sus correspondientes salidas a las carreteras de Uruapan, Quiroga, Erongarícuaro y Ario de Rosales.

5.1.2 De origen sanitario

Se han detectado enjambres de abejas silvestres, algunos de ellos presumiblemente “africanizados”. Adicionalmente, hay una muy notoria contaminación del vaso de lago de Pátzcuaro, detectándose un incremento en las malezas y el azolve del mismo, además de la falta urgente de un tratamiento adecuado a las aguas residuales; tanto domésticas como semi industriales y que, en su mayor parte desembocan en el propio lago.

5.1.3 De origen socio organizativo ó antropogénico:

La gran afluencia vehicular que presentan cotidianamente las autopistas a Morelia y a Uruapan, así como el de las carreteras que confluyen a la ciudad, establecen un mayor índice de accidentes carreteros, acentuándose los fines de semana.

5.2 Peligros potenciales de la zona 2

5.2.1 De origen químico

En esta zona se encuentra ubicada una gasolinera, en pleno centro de la ciudad, así como varios aserraderos de madera, en la parte este y oeste de la misma, que en conjunto con varios establecimientos comerciales, ferreterías y tlapalerías que concentran en sus bodegas solventes industriales y productos químicos de alto peligro y fácil combustión, representan un serio peligro de derrame, incendio y/ o explosión

Mención aparte merece la anarquía y la falta de seguridad que representa la infinidad de puestos callejeros de comida y antojitos regionales que no ofrecen las medidas de seguridad más indispensables, sobre todo en el área del mercado municipal “Vasco de Quiroga” y en la explanada del mismo.

Otra situación que ofrece un elevado peligro potencial, es la característica general de las construcciones en la ciudad y sus alrededores, adobe, madera seca y antigua, láminas de cartón, deficientes instalaciones eléctricas y la falta de equipo contra incendios en la mayoría de los comercios y edificios del centro, la convierte en un verdadero y latente peligro de incendios o explosiones, con las lamentables consecuencias económicas, sociales y ante todo humanas que ya conocemos, es urgente que a través de la autoridad se obligue a implementar los planes internos de protección civil en todos los establecimientos que tienen la obligación de hacerlo.

5.2.2 De origen socio organizativo ó antropogénico

Lo representan las concentraciones masivas de población, sobre todo los días en que se celebran festividades de índole religiosa sobre los principales edificios de este tipo así como en los sitios de interés y atracción turística.

El libramiento Gral. Ignacio Zaragoza presenta una elevada carga de vehículos de transporte de carga en general, bastante considerable, además de estar establecida la central de autobuses sobre dicha vía, lo que acentúa esta problemática potencial de peligro de accidentes terrestres.

5.2.2.1 Zona de mayor potencial de peligros (PELIGROSIDAD ALTA)

- Mercado municipal
- Explanada del mercado
- Calle Volador
- Calle Codallos
- Calle Lloreda
- Plaza de la Basílica

5.2.3 Peligros internos

Mercado municipal “Vasco de Quiroga”

- Explanada del mercado municipal Vasco de Quiroga”
- Calles aledañas (Volador y Lloreda)

La mayor cantidad de establecimientos del mercado municipal, así como de la explanada y los ubicados en las calles aledañas, usan como combustible gas l. p., en muchos de ellos se han detectado diversas irregularidades en las instalaciones

No se cumple con la norma oficial mexicana NOM-EM-004-SEDG-2002.

Se señalan algunas de las anomalías detectadas:

- Tanques estacionarios de gas l.p. vencidos o caducos que no han sido cambiados.
- Tuberías hechas con tubo galvanizado, propio para conducción de agua y no de gas l.p., o con mangueras de plástico inadecuadas, muchas veces sobre el piso.
- Los cilindros contenedores de gas l.p. están mal colocados, a veces en lugares muy escondidos y que, en muchos casos, no guardan la distancia mínima recomendable para los efectos de seguridad que se pretenden.
- Tanques y/o cilindros colocados muy cerca de apagadores eléctricos.
- Las instalaciones eléctricas, sobre todo en varios puestos de la explanada, se encuentran en mal estado físico visible, hay muchos “changuitos”, líneas sobrecargadas con aparatos eléctricos.
- En la mayoría de establecimientos no se encuentra protegida y cubierta la instalación eléctrica con un tubo adecuado, ya sea conduit o conduit y está fijada sobre la madera con grapas y muchas veces con clavos.
- En algunas tortillerías se detectaron fallas en las instalaciones eléctricas, así como en las de gas l.p., en algunos casos hay cables eléctricos sobre el piso mojado, con el consecuente peligro que representan.
- Hay acumulación de basura en varias de las áreas del mercado, la explanada y las calles aledañas, con la consecuente fauna nociva que acarrea la insalubridad.
- Existe una exagerada proliferación de perros callejeros.

- Hay una inadecuada y antihigiénica preparación de alimentos en algunos establecimientos, tanto ambulantes como semifijos.
- Se ha detectado fecalismo al aire libre, con las consecuencias que implica el inadecuado manejo de excretas humanas.
- Hay falta de higiene en los servicios sanitarios, además de estar ubicados muy cerca de los expendios de comida

El peligro más importante que considera, la Unidad Municipal de Protección Civil, es la apatía y la indiferencia con que se conducen muchas de las personas que laboran en esta importante área comercial de la ciudad, lo que deja de manifiesto que a pesar de las experiencias negativas sufridas con anterioridad, no se tiene conciencia de la problemática y peligro latente que existe.

5.2.4 Peligros externos

Existe en el área una gran variedad de establecimientos, con varios giros comerciales, entre ellos: abarrotes, ferreterías, restaurantes, bodegas, hules, zapatos, artesanías, etc., distribuidos de la siguiente manera:

- Calle volador: 9 bodegas de ropa, 1 bodega de telas, dos bodegas de plásticos, 16 puestos de madera y hule, 5 puestos de zapatos, 1 bodega de abarrotes, 4 puestos de comida, 2 tortillerías.
- Calle Codallos: 18 bodegas de artículos para el hogar y dulcerías, 1 bodega de telas, 1 bodega grande de plásticos, 4 bodegas de zapatos, 3 bodegas de ropa, 4 bodegas de abarrotes y 4 puestos de madera y plástico.
- Explanada del mercado: 32 puestos de ropa, 10 puestos de zapatos, 19 puestos de textiles, 6 puestos de plásticos, 5 bodegas de zapatos, 11 bodegas de ropa, 40 puestos de comida (entre fijos, semifijos y ambulantes)
- Mercado municipal: 9 puestos de “carnitas”, 10 tiendas de abarrotes, 3 puestos de comida (cocinan con carbón vegetal), 7 puestos de comida (cocinan con gas l. P.), 12 carnicerías, 9 pollerías, 14 puestos de verduras y legumbres, 3 puestos de “chicharrón”, 12 puestos de zapatos, 12 mercerías y boneterías, 5 puestos de pescado, 2 baños públicos, 2 tiendas de perfumes y 6 florerías.

En algunos establecimientos existe el manejo de sustancias peligrosas, tales como solventes, pinturas, aerosoles, gas lp; artículos y material de fácil combustión, sin contarse en muchos de los casos con extinguidores suficientes, no hay, desde luego, un sistema de hidrantes o contra incendios.

La mayoría de las edificaciones del área, en general, están construidas a base de madera, lo que de por sí representa un peligro latente de incendio.

5.3 Peligros potenciales de la zona 3

5.3.1 De origen químico

La característica general de las construcciones de esta populosa área, es la de estar construida con materiales de fácil combustión, que, aunado a la falta de depósitos de agua, acrecientan el peligro de incendio.

Estaciones de carburación de gas lp en el entronque de la autopista a Uruapan y salida a Morelia.

5.3.2 De origen hidrometeorológico

Debido a la situación topográfica de varias colonias de esta zona, están muy expuestas a los daños que pudieran causar las tormentas eléctricas, las trombas o las granizadas. Este último factor de peligro ocasionó considerables destrozos en el año de 1993, en la mayoría de las colonias del sur de la ciudad.

5.3.3 De origen sanitario

Al igual que en la zona uno, se han detectado enjambres de abejas silvestres, presumiblemente africanizadas, sin control, sobre todo cuando termina la época de estiaje.

Mención aparte merece el hecho de que estas colonias pasa el gasoducto que va a ciudad Lázaro Cárdenas, lo que representa un serio y latente peligro de explosión o incendio, sobre todo por la invasión del derecho de vía de dicho gasoducto, ya sea por construcciones clandestinas o asentamientos humanos en predios irregulares, como presumiblemente lo es el denominado "Potrero del Agua 3".

Las tres zonas de la ciudad están igualmente sometidas al peligro que representa estar ubicadas en una zona sísmica activa así como por su ubicación sobre el eje volcánico transversal.

El funcionamiento de la autopista a Uruapan representa un factor de peligro importante de ocurrencia de accidentes de carácter socio organizativo o

antropogénico por la gran afluencia de vehículos así como por la transportación de materiales peligrosos por dicha vía.

Como puede apreciarse, la Ciudad de Pátzcuaro y sus alrededores se encuentra expuesta a muchos y muy variados peligros de diverso origen, por lo que se hace imprescindible la participación de todos los sectores de la sociedad, del gobierno en sus tres niveles, de los grupos voluntarios, de las organizaciones sociales y privadas, para sumar esfuerzos en beneficio de la población en general, pero sobre todo de la más desprotegida económica y socialmente, ya que es a la que más le afecta este tipo de situaciones de peligro, cuando se convierten en desastres o emergencias mayores.

CAPITULO VI. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL DE PÁTZCUARO

6.1 SISTEMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL

La Protección civil en el centro de población de Pátzcuaro presenta tres componentes. El primero de ellos es la Unidad Estatal-Municipal de Protección Civil Delegación Pátzcuaro, el segundo es el Consejo Municipal de Protección Civil y el tercero lo conforman los grupos de voluntarios; bajo estas tres instancias se operan y enfrentan la emergencias en el Municipio. Las actividades particulares de cada una de ellas se detallan a continuación:

6.1.1 Unidad Estatal-Municipal de protección Civil Delegación Pátzcuaro

La Delegación Regional Pátzcuaro de la unidad Estatal de Protección Civil, a partir del 1º. de agosto de 2006, se integra en una sola entidad, coordinándose los dos ámbitos de gobierno, el Municipal y el Estatal, según convenio suscrito.

6.1.2 Consejo municipal de protección civil

El Consejo Municipal de Protección Civil es el órgano consultivo de coordinación de acciones y de participación social para la planeación de la protección civil en el territorio Municipal y es el conducto formal para convocar a los diversos sectores de la sociedad en la activación y puesta en marcha del sistema municipal de protección civil.

6.1.3 Grupos voluntarios

Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, A. C.

Titular: **Ing. Heber Garnica Gómez**

Teléfonos: 01 434 342-14-10

Cruz Ámbar, I. A. P.

Titular: **Profr. Francisco Sánchez Luna**

Teléfonos: 01 434 542-04-03

Centro de Comunicaciones, Cómputo, Control y Comando C-4

Titular: **Tec. Guillermo Garfias Valdez**

Teléfonos: **066, 342-66-89, 342-66-90, 342-66-91, 342-56-56**

6.2 PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL

La propuesta surge del diagnóstico de los peligros, así como del panorama bajo el que funciona actualmente la Unidad de Protección Civil, del cual se desprende la siguiente propuesta que busca articular las acciones de los diferentes actores. Plantea objetivos en común, además de una propuesta de trabajo bajo tres vertientes y cuatro subprogramas, los cuales se detallan a continuación.

6.2.1 Objetivo general

Consolidar las estructuras y mecanismos de operación del sistema de protección civil en los órdenes del Gobierno del Municipio de Pátzcuaro, incrementando la participación de los sectores social y privado en sus actividades, para que con el esfuerzo conjunto y corresponsable de todas sus instancias, así como de la población misma, se reduzca la pérdida de vidas y bienes como resultado de desastres de origen natural o humano.

6.2.2 Objetivos específicos

Fortalecer el marco normativo, la coordinación y concertación entre sus diversos participantes y la planeación de actividades de prevención, auxilio y recuperación. Incrementar la cultura de protección civil a través de un programa de comunicación social y de la inserción ordenada y sistemática de conocimientos y orientaciones en el proceso educativo.

Reducir la vulnerabilidad de sistemas afectables.

Apoyar las acciones de capacitación y adiestramiento en la materia.
Profesionalización de los responsables protección civil.

Mejorar la capacidad operativa del sistema para la oportuna y eficaz administración de emergencias mayores, siniestros o desastre.

Estimular y fomentar las actividades de investigación, tanto para la prevención de peligros, como para la mitigación de daños; así como su desarrollo tecnológico para que investigadores e instituciones desarrollen trabajos relacionados con la protección civil

6.2.3 Vertientes y subprogramas

6.2.3.1 Vertiente técnica

Se responsabiliza del conocimiento e influencia de los fenómenos que afecten a la Cuenca de Pátzcuaro

6.2.3.2 Vertiente operativa

Coordina la atención de las emergencias mayores, siniestros o desastres, mediante la instrumentación del Plan Permanente ante Contingencias en la Ciudad de Pátzcuaro

6.2.3.3 Vertiente social

Promueve la participación de la población en la solución de los problemas relativos a la prevención y mitigación de peligros. Para ello, esta actividad se sustentada en tres componentes principales:

- Estudiantes
- Población en general
- Profesionalización de los responsables de prevención y mitigación de peligros y protección civil.

6.2.3.4 Subprograma de prevención

Este subprograma que tiene como objetivo la identificación de peligros y condiciones de vulnerabilidad, prevención, mitigación y preparación de la población en caso de peligros, en estrecho vínculo con el subprograma de apoyo, se lleva a cabo con el propósito de anticiparse a la presencia de un evento, en cuyo caso será necesario evaluar el cumplimiento de las acciones que para este fin se lleven a cabo.

6.2.3.4.1 Objetivos

Identificar los peligros y las condiciones de vulnerabilidad presentes en el centro de población, estableciendo los lineamientos generales para la prevención, mitigación y preparación de la población.

6.2.3.4.2 Lineamientos generales

Para alcanzar el objetivo planeado, el Ayuntamiento a través de la Unidad Municipal de Protección Civil desarrollará las siguientes acciones:

- Promover estudios e investigaciones de las condiciones de vulnerabilidad
- Fomentar el análisis de la percepción cultural del peligro
- Coordinar e incentivar la investigación y desarrollo tecnológico
- Mantener actualizado el Atlas de Peligros y los sistemas de información de protección civil
- Desarrollar e implementar los planes de emergencia para los fenómenos que afectan a la población residente, fijando las acciones encaminadas a reducir los efectos que causan, así como los catálogos de acciones dirigidos a la mejor atención de la población y su entorno.
- Promover la participación social basada en:
 - Capacitación y educación
 - Simulacros
 - Información veraz y oportuna

- Establecer los procedimientos operativos para las acciones de prevención, mitigación y preparación de los efectos de los fenómenos naturales y antropogénicos.
- Coordinar las acciones de las instituciones públicas, privadas y sociales
- Promover y conformar comités multidisciplinarios e interinstitucionales que coadyuven a la atención de situaciones de emergencia, siniestro o desastre generadas por cualquier tipo de peligro
- Establecer los procedimientos operativos para la prevención en los sistemas vitales
- Recabar los catálogos de acciones de los responsables de los servicios vitales y estratégicos

6.2.3.5 Subprograma de Auxilio

El programa de auxilio está relacionado con la presencia de eventos y la atención de la población que se vea afectada en ellos. Para lo cual será fundamental seguir con el registro permanente de ellos, y evaluar la capacidad de respuesta identificando las carencias que para ese fin se enfrentan.

6.2.3.5.1 Objetivos

Coordinar las acciones destinadas primordialmente a la búsqueda, localización, rescate, salvamento y salvaguarda de las personas, sus bienes y entorno, así como de los servicios vitales y sistemas estratégicos, en caso de peligro, emergencia, siniestro o desastre.

6.2.3.5.2 Lineamientos generales

El alcance del subprograma es organizar e identificar las diversas acciones a realizar para hacer frente a un evento, independientemente del tipo que sea (peligro, emergencia, siniestro o desastre) ante el cual las autoridades del Ayuntamiento, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, coordinará los apoyos requeridos para proporcionar los servicios de alerta, evaluación preliminar, planes de emergencia, coordinación de la atención a la emergencia, seguridad, salud, abasto y refugios temporales.

6.2.3.5.2.1 Alerta

La magnitud de los daños causados por la manifestación de algún fenómeno natural o antropogénico, puede ser mitigada a través de mecanismos adecuados de alerta temprana, que permitan avisar con tiempo suficiente a la población en general o a los ocupantes de un inmueble en particular; así como a las autoridades y cuerpos de auxilio encargados de atender una emergencia, siniestro o desastre. El H. Ayuntamiento de Pátzcuaro, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, promoverá las siguientes acciones:

- Establecer sistemas de alerta temprana
- Conformar un catálogo de acciones que deberán llevar a cabo las diversas dependencias, organismos descentralizados y responsables de los servicios vitales y estratégicos, con el propósito de salvaguardar la vida de las personas, sus bienes y entorno
- Mantener comunicación permanente con los responsables de los sistemas de monitoreo y alerta
- Coordinar los cuerpos de auxilio para la atención de desastres

6.2.3.5.2.2 Evaluación Preliminar

La evaluación preliminar permite un conocimiento amplio y rápido del impacto del desastre en la comunidad, para determinar el tipo de ayuda requerida y suministrar los apoyos necesarios e iniciar un plan de recuperación. La evaluación preliminar debe cubrir los siguientes sectores:

- Servicios vitales y sistemas estratégicos
- Social
- Infraestructura urbana
- Productivo

En este sentido, las acciones que desarrollarán las autoridades del ayuntamiento a través de la Unidad Municipal de Protección Civil son:

- Coordinar a los organismos responsables de la evaluación
- Promover la aplicación de métodos y técnicas de evaluación
- Establecer los procedimientos específicos para efectuar los reportes derivados de la evaluación temprana
- Recibir los resultados de la evaluación de las entidades directamente responsables

6.2.3.5.2.3 Planes de emergencia

Es el instrumento operativo que determina las acciones a realizar; así como las entidades y dependencias participantes. Las acciones inmediatas de operación mínimas que deberán contemplar los planes de emergencia son las siguientes:

- Establecer el plan básico de respuesta
- Delimitar las zonas afectadas y los perímetros de peligro
- Promover la participación voluntaria de la población
- Establecer los mecanismos de comunicación para la atención de situaciones de alto peligro, emergencia, siniestro o desastre, con el fin de mantener el enlace con las áreas de la administración Municipal y aquellas otras que operen los sistemas estratégicos y los servicios vitales
- Establecer los procedimientos para la instalación y operación de los puestos de coordinación que se requieran, para atender situaciones de alto peligro, emergencia, siniestro o desastre
- Coordinar los apoyos de las áreas operativas del H Ayuntamiento para la atención de la emergencia, siniestro o desastre
- Asegurar la disposición de los recursos financieros, materiales y humanos, de acuerdo a la magnitud del desastre

- Aplicar los procedimientos de los catálogos de acciones correspondientes

6.2.3.5.2.4 Coordinación de la atención a la emergencia

La Unidad Municipal de Protección Civil evaluará las características de la situación a enfrentar, con la finalidad de seleccionar la estrategia general más adecuada, para coordinar la atención de la emergencia, misma que deberá contemplar la designación de un puesto único de coordinación con las diversas organizaciones involucradas, desde el gobierno Municipal, Estatal y Federal; así como organismos de los sectores académicos, privados y sociales. También se encargará de solicitar apoyo ante un área central de la administración Municipal, Estatal o Federal para la atención de situaciones de alto peligro, emergencia, siniestro o desastre.

6.2.3.5.2.5 Seguridad

En una emergencia, siniestro o desastre mayor; se hace necesaria la protección de la integridad física de las personas, así como del patrimonio individual y colectivo de la población afectada. Las acciones que deberán desarrollar las autoridades municipales en este sentido se realizarán a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, las cuales son:

- Coordinar las acciones de los cuerpos de seguridad pública
- Vigilar los dispositivos de seguridad
- Informar a los damnificados de las medidas de orden y seguridad

6.2.3.5.2.6 Salud

Durante las emergencias, siniestros o desastres mayores, se desarrollarán actividades dirigidas a restaurar la salud física y psicológica, a través de la atención médica especializada para el tipo de trastornos que sufre la población. Tales acciones las deberán desarrollar las autoridades municipales a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, dichas actividades comprenden, entre otros:

- Coordinar la instalación de la zona de clasificación y atención de lesionados.
- Coordinar a los cuerpos de emergencia y salud para atender el bienestar físico y mental de la población afectada.
- Coordinar las organizaciones civiles de atención médica prehospitalaria.
- Difundir las medidas sanitarias necesarias posteriores a la emergencia, siniestro o desastre.
- Coordinar el establecimiento del cerco y control sanitario
- Coordinar la implantación de las medidas sanitarias para mitigar los peligros epidemiológicos.

6.2.3.5.2.7 Abasto

La actividad principal de este apartado es mantener los suministros de provisiones a la población que sufre el impacto de un siniestro o desastre. Esta tarea es una tarea de gran importancia, puesto que sobre ella recae la posibilidad de disminuir

o reducir los impactos secundarios. Entre las acciones que deberán desarrollar las autoridades municipales, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, son:

- Administrar los suministros y equipos donados.
- Activar y movilizar personal capacitado para asumir la responsabilidad operacional del proyecto.
- Coordinar las actividades de los organismos gubernamentales encargados de la atención del desastre, proporcionando reportes oportunos sobre suministros disponibles.
- Informar a los donantes, y a la comunidad sobre el uso de sus donativos.
- Utilizar un sistema que permita que los recursos enviados a las zonas afectadas estén previa y debidamente clasificados, para que los procesos de distribución sean expeditos.

6.2.3.5.2.8 Refugios Temporales

Los refugios temporales se instalarán para prestar los servicios básicos y satisfacer las necesidades primarias de los damnificados. Éstas son censadas y registradas por el H. Ayuntamiento a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, para que en caso de un estado de emergencia, siniestro o desastre, se pueda ubicar a la población damnificada.

Se promoverá la organización de las personas refugiadas de tal manera que participen en forma activa en las acciones de rehabilitación y reconstrucción.

6.2.3.5.2.8.1 Refugios y albergues por zona

De acuerdo con la zonificación de la ciudad en tres sectores que se menciona en un anterior apartado, se señalan los posibles albergues para cada una de ellas, los cuales se mencionan a continuación.

Zona 1:

1.- Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica CONALEP, plantel Pátzcuaro, ubicado en la salida a Morelia, a la altura de la estación de los ferrocarriles, con teléfono 3 42 18 58 y una capacidad aproximada de un mil personas aproximadamente.

2.- Escuela Preparatoria Federal por cooperación “Felipe Carrillo Puerto”, ubicada en contra esquina del CONALEP, con teléfono 3 42 09 61, con una capacidad aproximada de 800 personas

3.- Escuela Secundaria Técnica no. 24, calzada de las Garzas s/ n, en la colonia Morelos, cercana al muelle de las garzas, con teléfono 3 42 10 30 y una capacidad aproximada de 800 personas, mejor conocida como “técnica pesquera”.

4.- Internado de educación primaria “Melchor Ocampo”, establecido al oriente de la E. S. T. No. 24, con teléfono 3 42 00 11 y una capacidad de quinientas personas aproximadamente.

Estos cuatro albergues no se encuentran cerca de las zonas identificadas con potencial de inundación.

Zona 2:

1.- Escuela Secundaria Técnica No. 4, con teléfono 3 42 11 00 y una capacidad aproximada de un mil personas, ubicado sobre el libramiento General Ignacio Zaragoza s/ n., a 200 metros del monumento a Tangaxhuán.

2.- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 94, C.B.T.I.S. No. 94, con teléfonos 3 42 14 65 y 3 42 15 51 y una capacidad aproximada de 800 personas, ubicado al lado sur oriente de la e. S. T. No 4, sobre la calle Periodista Roberto Pita Cornejo s/ n.

3.- Centro de Cooperación Regional Para La Educación De Los Adultos En La América Latina, CREFAL, con teléfonos 3 42 11 26 y 3 42 27 30, ubicado entre la Avenida Lázaro Cárdenas y la carretera libre a Uruapan, con capacidad aproximada para un mil personas.

4.- Basílica de Nuestra Señora de la Salud, con teléfono 3 42 00 55 y una capacidad aproximada para 400 personas, ubicada sobre las calles de Benigno Serrato y Arciga, en el centro de la ciudad.

Las otras iglesias y templos del centro de la ciudad se consideraron como una segunda opción de albergue de personas, debido, sobre todo, al reducido número de servicios sanitarios, adicionalmente, estos albergues tampoco se encuentran cerca de alguno de los considerados focos rojos por inundación.

Zona 3:

1.- Escuela Primaria Federal “Benito Juárez”, ubicada sobre la calle del mismo nombre, en el número 38, a tres cuadras del centro de la ciudad, a una cuadra del libramiento poniente, con teléfono 3 42 10 70 y una capacidad aproximada de 500 personas.

2.- Escuela Primaria “Gertrudis Bocanegra”, sin teléfono ubicada sobre la calle de paseo, a una cuadra del libramiento poniente, con una capacidad aproximada de 500 personas.

3.- Escuela Secundaria Federal No. 3 “Lázaro Cárdenas”, ubicada sobre la esquina de las calles de Tángara y Libertad, a una cuadra del libramiento poniente, con capacidad aproximada para un mil personas.

4.- Escuela Primaria “16 De Septiembre”, ubicada en la colonia La Era, a la salida a Santa Clara y autopista a Uruapan, con capacidad de 500 personas aproximadamente. Esta escuela se encuentra a unos 500 metros aproximadamente de las colonias que presenta peligros hidrometeorológicos, principalmente cuando llueve o graniza, lo cual la sitúa como un albergue principal.

6.2.3.6 Subprograma de recuperación

Este subprograma comprende el conjunto de actividades que corresponden al proceso de recuperación en sus fases de rehabilitación, restablecimiento y reconstrucción de los daños causados por algún fenómeno o evento tanto natural como de origen antropogénico, considerando la evaluación tanto de los daños, como de los planes y procedimientos de emergencia, para ello el subprograma está conformado de la siguiente manera:

6.2.3.6.1 Objetivos

6.2.3.6.1.1 Objetivo General

Establecer las acciones para lograr la recuperación y el mejoramiento de las zonas afectadas después de un siniestro o desastre, proponiendo las bases para la continuación del desarrollo normal de las actividades, considerando las medidas de prevención y mitigación de peligros en el proceso de desarrollo.

6.2.3.6.1.2 Objetivos Específicos

- Evaluar cualitativa y cuantitativamente los efectos y dimensiones de un desastre.
- Restablecer los servicios vitales y estratégicos de la zona afectada.
- Rehabilitar psicológicamente a la población.

6.2.3.6.2 Lineamientos generales

Las acciones de las autoridades municipales estarán encaminadas a estimar, coordinar y destinar recursos necesarios para la recuperación de una emergencia, siniestros o desastre. Ente sus funciones principales estarán las siguientes:

- Evaluar, preparar y disponer de los probables requerimientos de personal, equipo y recursos necesarios para la vuelta a la normalidad.
- Normar los planes de restablecimiento y garantizar la pronta operación de los servicios vitales y estratégicos, con el uso eficiente de los recursos disponibles.
- Administrar y distribuir los recursos obtenidos, garantizando el apoyo y coordinación necesarios para su óptima aplicación.
- Orientar el proceso de reconstrucción de acuerdo a los planes de desarrollo y situación específica.
- Revisar el Marco Jurídico para mitigar los daños que ocasione un siniestro similar.

6.2.3.6.3 Evaluación de daños

Es el procedimiento metodológico que permite determinar el impacto, los efectos y la dimensión de un desastre. Las acciones a emprender las deberán desarrollar las autoridades municipales, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, la cual coordinará un equipo multidisciplinario e interinstitucional que determinará la magnitud del daño, con la finalidad de que el Consejo de Protección Civil tome

decisiones y defina estrategias para la reducción de los efectos del desastre. La evaluación de daños se llevará a cabo en los siguientes rubros:

- Salud
- Servicios Vitales
- Instalaciones Estratégicas
- Infraestructura Productiva
- Infraestructura Urbana

6.2.3.6.4 Procedimientos y Acciones en Sistemas Vitales y Estratégicos

La rehabilitación de cada uno de los servicios públicos se llevará a cabo mediante la ejecución de los planes de contingencia. Dichos planes se elaborarán con anterioridad a la ocurrencia del desastre y serán los responsables de la operación de sistemas vitales y estratégicos, de forma que se tengan previstos los recursos respectivos para reparar los daños que se presenten.

6.2.3.6.5 Evaluación de los Planes de Emergencia

Las acciones que deberán desarrollar las autoridades municipales, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, deberán contemplar los siguientes criterios para la evaluación de las dependencias y entidades públicas:

- Rendimiento Social: depende de los servicios con que cuenta la población y ésta se dará con base en el mínimo de bienestar social
- Rendimiento económico: se establecerá en cuanto a la protección de los bienes materiales, servicios, naturaleza y actividades económicas
- Rendimiento operativo: depende del uso eficiente de los recursos

En la evaluación del siniestro o desastre las autoridades municipales tendrán en cuenta lo siguiente:

- Deficiencias en la prevención, mitigación y preparación
- Procedimientos efectuados en las acciones de respuesta
- Errores y dificultades en la aplicación
- Cambios ventajosos a los procedimientos
- Omisiones
- Aciertos y deficiencias del proceso de recuperación
- Problemas que se presentaron en las diversas áreas y las soluciones aplicadas en las diferentes fases
- Recomendaciones para eventos similares en el futuro
- Estadísticas de:
 - Lesionados, damnificados, afectados, muertos
 - Edificaciones dañadas
 - Daños físicos en infraestructura
 - Personas atendidas en hospitales
 - Refugios temporales

- Suministros y donaciones
- Tiempo de recuperación

6.2.3.7 Subprograma de apoyo

Integran a este subprograma las funciones vinculadas a la comunicación social, cultura de protección civil y participación social; éste tiene fines que participan en los anteriores subprogramas, en cuyo caso resulta fundamental la integración de bitácoras, en donde se registren las ocurrencias de cada uno de ellos, lo que permitirá identificar las posibles mejoras en cualesquiera de las partes de operación del programa de protección civil.

6.2.3.7.1 Comunicación social.

Ante una situación de emergencia, siniestro o desastre, la comunicación social tiene dos objetivos específicos. El primero de ellos consiste en Informar a la población con veracidad y oportunidad sobre las medidas individuales y colectivas a desarrollar para evitar o mitigar el daño a personas y bienes; el segundo objetivo consiste en Fomentar la cultura de protección civil. Para ambos objetivos, las autoridades municipales realizarán las siguientes acciones:

- Desarrollar campañas de difusión de los planes, programas y acciones que emprenda en materia de protección civil.
- Promover la difusión del conocimiento científico de los probables peligros por cada zona del centro de población.
- Fomentar que la comunicación social sea el medio para que expertos, gobierno y sociedad, hagan accesible a la población el conocimiento de los peligros.
- Definir las políticas de comunicación durante el desarrollo de una emergencia, siniestro o desastre y coordinar el manejo de información a los medios masivos, para garantizar que ésta sea veraz y oportuna a la opinión pública.
- Coadyuvar a restablecer las condiciones de normalidad, propiciando los factores psicológicos positivos de la población y apoyando las acciones de reconstrucción.

6.2.3.7.2 Cultura de protección civil

Es necesario que las autoridades del municipio fomenten la cultura de protección civil entre la población. Para ello se requiere de diversas acciones, entre ellas:

- Realizar campañas masivas de comunicación social.
- Fomentar la organización de conferencias, seminarios, mesas magistrales, simposios, ferias y exposiciones.

- Diseñar y distribuir material informativo.
- Convocar a los comunicadores y empresarios de los medios de comunicación masiva, para incorporarse a las acciones de la materia.
- Promover en los hogares, centros de reunión, recreativos y deportivos, sitios de trabajo y medios de transporte, la incorporación de información y motivación para la autoprotección.
- Promover con las autoridades de educación básica, media y superior la introducción de contenidos de protección civil en los programas educativos.
- Promover el desarrollo de planes y programas de educación superior y en los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, para la formación de especialistas en protección civil.
- Elaborar material impreso y audiovisual para apoyar la difusión y capacitación.

6.2.3.7.3 Participación social

La prevención de siniestros y desastres, así como la reducción de los daños a las personas y sus bienes en caso de contingencia depende, en buena medida, de la actitud y grado de participación de la sociedad en las tareas de protección civil. Para ello es importante la participación de la sociedad civil en las diferentes modalidades, desde grupos vecinales, hasta grupos colegiados e interinstitucionales. Las acciones de cada uno de ellos se describen a continuación.

- Organizaciones Civiles y Brigadas Vecinales

Las organizaciones civiles y brigadas vecinales son las asociaciones que coadyuvarán en las tareas de prevención, auxilio y restablecimiento, corresponsablemente con la autoridad, integrando la instancia participativa del Sistema Municipal de Protección Civil. En este caso la acción que deben realizar las autoridades municipales es, principalmente el Promover y proponer a las organizaciones civiles y brigadas vecinales los lineamientos de los programas de capacitación.

- Asociaciones y Colegios de Profesionistas

El Ayuntamiento, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, deberá realizar acciones y convenios de colaboración con asociaciones y colegios de profesionales para:

- Evaluar daños
- Actualizar a sus asociados en materia de protección civil

- Promover la reglamentación para la participación de las asociaciones colegiadas en lo relacionado con la protección civil
- Comités Multidisciplinarios e Interinstitucionales

Entre las acciones que el Ayuntamiento deberá realizar para la atención de situaciones de alto peligro se encuentra la formación de comités multidisciplinarios e interinstitucionales que coadyuven, mediante la Unidad Municipal de Protección Civil, a la atención de emergencias, siniestros o desastres. Entre sus funciones se encuentran:

- Promover la a la atención de situaciones de alto peligro, emergencia, siniestro o desastre.
- Promover la colaboración entre los participantes para intercambio de información, experiencias de campo, diseño y elaboración de materiales de difusión, asesoría y capacitación.
- Coordinar acciones durante el proceso de rehabilitación y reconstrucción.

6.2.3.7.4 Activación del plan de contingencias

A.- Recepción de información:

Se recibe la información vía telefónica, por radio de banda civil, por radio de banda de dos metros "VHF", UHF, FM, ó por la red del sistema nacional de emergencias 066, o en forma personal en:

- Centro de comunicaciones, cómputo, control y comando "C-4"
- Unidad Municipal de Protección Civil
- Unidad Estatal de Protección Civil
- H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Rescate y Salvamento de Michoacán, I .A .P.
- Cuerpo De Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, A .C.
- Cruz Ámbar I .A .P.,
- Dirección de Seguridad Pública Municipal
- Secretaría de Seguridad Pública del Estado
- Policía Estatal Preventiva
- Policía Ministerial del Estado
- Procuraduría General de Justicia del Estado
- Policía Federal Preventiva, División Caminos
- Capitanía de Puerto del Lago de Pátzcuaro
- Alguna otra instancia Oficial o Privada.

Se recibe la solicitud de ayuda y se sigue la secuencia establecida en el "procedimiento general de comunicación en caso de emergencia o desastre", instrumentado por la Unidad Estatal/Municipal de Protección Civil.

B.- Confirmación y evaluación de la información:

En caso de emergencia o desastre, se ratificará o se rectificará el evento, de resultar cierta la información, se evaluará la magnitud del mismo y se procederá a la instalación del centro municipal de operaciones.

C.- instalación del Centro Municipal de Operaciones:

Se instalará en la presidencia municipal o donde ésta misma lo determine, reuniéndose los responsables de los diferentes grupos de trabajo que contemplan el plan de contingencias.

D.- Grupos de trabajo:

De acuerdo con el tipo de desastre o calamidad pública que ocurra, se procederá a realizar las funciones requeridas por el evento. Los grupos son:

- I.- Evaluación de daños
- II.- Seguridad y vigilancia
- III.- Búsqueda, rescate y salvamento
- IV.- Servicios estratégicos, equipamiento y bienes.
- V.- Salud.
- VI.- Aprovisionamiento.
- VII.- Comunicación social de emergencia.
- VIII.- Reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad.

Grupo de trabajo de evaluación de daños

- Establece lineamientos con el propósito de estimar las pérdidas de vidas humanas, cantidad de heridos y / o enfermos, así como el número de personas damnificadas.
- Establece lineamientos para la estimación de daños materiales
- Determina el nivel de gravedad de la situación presentada y analiza su evolución.
- Informa permanentemente al grupo de trabajo de comunicación social de emergencia sobre las evaluaciones de daños humanos y materiales, así como de la evolución de los eventos.

Integrantes:

- C. Presidente Municipal
- C. Síndico Municipal
- C. Secretario del H. Ayuntamiento
- C. Tesorero Municipal
- Comisión Federal de Electricidad
- Unidad Estatal de Protección Civil
- Secretaría de Medio Ambiente Y Recursos Naturales
- Agencias del Ministerio Público Investigador
- Escuelas de Nivel Medio Superior
- Teléfonos de México
- Organismo Operador de Agua Potable
- Dirección de Urbanismo
- Dirección de Obras Públicas
- Policía Federal Preventiva
- Policía Estatal Preventiva

Dirección de Seguridad Pública Municipal

Se sugiere que el responsable sea el c. Secretario del H. Ayuntamiento.

Grupo de trabajo de seguridad y vigilancia

- Aplica el programa de seguridad y vigilancia para proteger la integridad física de los ciudadanos, sus bienes y su patrimonio.
- Determina las áreas afectadas, para acordonarlas y colocar las señales necesarias en las zonas restringidas o peligrosas.
- Coordina a los cuerpos de seguridad pública y a las agrupaciones encargadas de mantener el orden, evitando dualidad de funciones, procurando facilitar las acciones de auxilio.

Integrantes:

C. Agentes del Ministerio Público investigador
Policía Ministerial del Estado
Policía Federal Preventiva
Policía Estatal Preventiva
Dirección de Seguridad Pública Municipal

Se sugiere que el responsable sea el Director de Seguridad Pública Municipal.

Grupo de trabajo de búsqueda, rescate y salvamento

- Organiza y coordina la ayuda para las labores de búsqueda, rescate y salvamento de personas lesionadas o enfermas, así como la evacuación de inmuebles, y control de peligros.
- Coordina la capacitación y participación en las tareas específicas de búsqueda y rescate de los organismos y grupos voluntarios.
- Coordina la evacuación y reubicación de las personas afectadas.
- Procura los recursos humanos y materiales para atender las acciones de búsqueda, rescate, salvamento, evacuación, reubicación y saneamiento.

Integrantes:

Unidad Estatal de Protección Civil
H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Rescate y Salvamento de Michoacán, I. A. P.
Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, A. C.
Cruz Ámbar, I. A. P.
Jurisdicción Sanitaria N° 4 de La S. S. A.
Secretaría de Salud en Michoacán
Instituto Mexicano Del Seguro Social
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado
C. Médicos Generales y Especialistas Voluntarios
C. Paramédicos o Técnicos En Urgencias Médicas.
C. Enfermeros y Enfermeras Voluntarios.

Se sugiere que el responsable sea el C. Comandante operativo de Protección Civil.

Grupo de trabajo de servicios estratégicos, equipamiento y bienes

- Coordina la recuperación básica de los servicios estratégicos como son: telecomunicaciones, hospitales, comunicaciones terrestres, aéreas, marítimas y fluviales, fuentes de energía, sistemas de distribución eléctrica y gas, sistemas de drenaje y transporte, entre otros.
- Coordina la disponibilidad y soluciona las necesidades de medios de transporte de las diferentes dependencias y organismos participantes en las labores de auxilio a la población
- Restablece el funcionamiento de las vías de comunicación prioritarias para efectos de evacuación y suministro de materiales.

Integrantes:

Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Teléfonos de México
Comisión Federal de Electricidad
Comisión Nacional del Agua
Organismo Operador de Agua Potable
Dirección de Urbanismo
Dirección de Obras Públicas
Compañías Constructoras
Clubes de Servicio
Escuelas de Nivel Medio Superior
Ingenieros y Arquitectos Voluntarios

Se sugiere que el responsable sea el C. Súper intendente de la Comisión Federal de Electricidad.

Grupo de trabajo de salud

- Coordina, organiza y brinda la asistencia médica, hospitalaria y de rehabilitación que la población afectada requiera.
- Establece los mecanismos necesarios para evitar, detectar y controlar los cuadros de contaminación, enfermedades y brotes epidemiológicos que se deriven de una situación de emergencia.
- Coordina la participación de las diferentes instituciones y organismos de salud, tanto públicos como privados, además de los grupos voluntarios.

Integrantes:

Jurisdicción Sanitaria N° 4 del S. S.A.
Instituto Mexicano del Seguro Social
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado
Hospital General "Dr. Gabriel García"
Hospital Regional de los S. S. M
Sanatorios, Clínicas y Hospitales Privados.
C. Médicos Generales y Especialistas Voluntarios.

C. Paramédicos y Enfermeras Voluntarios

Se sugiere que el responsable sea el c. Jefe de la jurisdicción sanitaria N° 4 de la S. S. A.

Grupo de trabajo de aprovisionamiento:

- Coordina la aplicación de programas específicos de aprovisionamiento de elementos básicos de subsistencia integrados, como despensas y artículos de abrigo y de ayuda en general a la población afectada.
- Determina y solicita el apoyo logístico necesario de acuerdo con la evaluación de daños, determina las necesidades de aprovisionamiento de la población afectada y de los grupos participantes de las funciones de auxilio, así como de los refugios temporales (albergues).
- Organiza y coordina la participación de los grupos voluntarios en la función de aprovisionamiento.

Integrantes:

Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)
Tesorería Municipal.
Cámara de Comercio, Servicios y Turismo.
Secretaría de Educación Pública.
Secretaría de Educación en el Estado.
C. Propietarios de Salones, Cines y Teatros.
H. Autoridades Eclesiásticas.
Dirección de Seguridad Pública Municipal.
Secretaría de la Defensa Nacional.

Se sugiere que el responsable sea la C. Presidenta del DIF Municipal.

Grupo de trabajo de comunicación social de emergencia:

- Coordina la comunicación social durante la emergencia.
- Procura que la emisión de información sea congruente y objetiva en lo que respecta a los daños relativos al desastre, tales como: Daños humanos, materiales, personas afectadas, número de damnificados, etc.
- Coordina la participación de los grupos voluntarios en materia de comunicación social.
- Establece el servicio de consulta e información para la localización de personas afectadas.

Integrantes:

Dirección de Comunicación Social del H. Ayuntamiento.
Agencias del Ministerio Público Investigador.
Teléfonos de México.
Televisoras de la localidad.
Radio difusora local "X. E. X. L."
Medios de comunicación escrita locales (Prensa)
Radio aficionados.

Se sugiere que el responsable sea el C. Director de Comunicación Social del H. Ayuntamiento.

Grupo de trabajo de reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad

- Evalúa los daños y estima los requerimientos básicos para restablecer los sistemas de subsistencia y de soporte vital.

- Establece la coordinación y concertación necesarias con las dependencias federales, estatales y municipales para lograr el restablecimiento inicial de los principales sistemas de subsistencia, tales como energía eléctrica, agua potable, transporte, abasto, etc.

- Participa en la definición de objetivos, políticas y lineamientos generales, para la elaboración de programas de reconstrucción y vuelta a la normalidad en la zona afectada.

Integrantes:

El pleno del Consejo Municipal de Protección Civil, junto con autoridades Federales y Estatales que ayuden a la resolución pronta y expedita de la situación de emergencia. El responsable de este grupo de trabajo es el C. Presidente Municipal. Si las necesidades del Municipio así lo ameritan se podrá integrar algún otro grupo de trabajo adicional.

6.3 FUNCIONES DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL

El día 1 de Agosto del 2006, se fusionó la unidad estatal y Municipal de protección civil, estableciéndose un acuerdo de coordinación de acciones, que tiene en su poder el H. Ayuntamiento y que tiene como finalidad entre otras le de optimizar los recursos, tanto humanos como materiales para poder dar atención inmediata y de buena calidad a las personas que así lo requieran. Dentro de las actividades que desarrollan se pueden mencionar las siguientes:

- Formular y conducir la política de Protección Civil Municipal, de manera congruente con la de la Federación y la del Estado;
- Prevenir y controlar las emergencias y contingencias que pudieran ser provocadas por diferentes tipos de agentes;
- Prestar el auxilio a la población en caso de algún desastre;
- Fomentar la participación activa y responsable de todos los sectores de la población del Municipio, en la formulación y ejecución de los programas destinados a satisfacer las necesidades preventivas de Protección Civil;
- Promover el estudio, la investigación y la capacitación en materia de protección civil identificando problemas y proponiendo normas y programas que permitan acciones concretas y las demás que sean afines a las anteriores y las que se deriven de las leyes y sus reglamentos.

Entre las principales funciones de la unidad se encuentran las siguientes: Atención de emergencias dentro del área de influencia del Municipio; y en los alrededores,

cuando así se solicita, tales como choques y volcaduras de vehículos, atención y traslado de personas enfermas, incendios, fugas de gas, problemas o contingencias derivadas de la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos, sanitarios, socio-organizativos o antropogénicos, geológicos y químicos. Capacitación y concientización en las diferentes áreas de la población, en materia de protección civil. Inspección y verificación de establecimientos de acuerdo a su grado de peligro y vulnerabilidad.

De manera administrativa se encuentra las siguientes: Expedición de licencias, permisos y constancias de cumplimiento en materia de protección civil. Implementación y/o asesoría para la instrumentación de programas internos, específicos y generales, de protección civil, así como de planes de contingencias de los diferentes establecimientos y entidades oficiales y privadas del municipio de Pátzcuaro. Coordinación y apoyo en materia de radiocomunicación con las autoridades establecidas en el municipio de Pátzcuaro y las de los municipios aledaños. Coordinación con el centro de comunicaciones, cómputo, control y comando C-4 del Gobierno del Estado. Atención de las peticiones, solicitudes o requerimientos de apoyo de los municipios de Salvador Escalante, Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzan, Lagunillas, Villa Jiménez, Coeneo, Erongarícuaro y Huaniqueo en materia de Protección Civil.

6.2.3.7.6 Grupos voluntarios

Las funciones de los grupos voluntarios, son las siguientes:

- Integrarse con personas debidamente organizadas y preparadas, para participar de manera eficiente en la prevención, auxilio y apoyo a la población en caso de grave peligro colectivo o desastre.
- Colaborar en la formulación y difusión de planes y programas de protección civil;
- Apoyar y participar en la ejecución de los planes y programas de protección civil;
- Participar en los programas de capacitación a la población en materia de protección civil;
- Comunicar a la unidad municipal o a la unidad estatal de protección civil, en su caso, la presencia de cualquier situación de probable o inminente peligro, con el objeto de que sean tomadas las medidas que correspondan.

6.4 PROPUESTAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE PÁTZCUARO

6.4.1 Modernización administrativa y normativa

La administración Municipal de Pátzcuaro, a través de sus diversas instancias, efectuará las acciones correspondientes para mejorar la eficiencia en los trámites

y servicios en materia de protección civil, estableciendo procedimientos y promoviendo las reformas normativas correspondientes que den certeza jurídica a las acciones gubernamentales y a la población. Asimismo, se revisarán las diferentes normas jurídicas con la finalidad de que exista congruencia entre ellas, a efecto de salvaguardar la vida de las personas, sus bienes y entorno.

6.4.2 Planeación y concertación con las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública en el Municipio de Pátzcuaro

El marco institucional del Sistema de Protección Civil del Municipio de Pátzcuaro comprenderá tres tipos de estructuras complementarias y sus correspondientes relaciones funcionales: la ejecutiva, la consultiva y la de participación social. La primera, está conformada por las dependencias y entidades de la administración pública; la segunda, por el Consejo Municipal de Protección civil; y la tercera, por los grupos organizados de la sociedad, que colaboran en las actividades de protección civil.

La diversidad de los integrantes involucrados en el Sistema de Protección Civil Municipal de Pátzcuaro, obliga a definir con precisión los mecanismos de su interrelación, entre los cuales se deben establecer los compromisos de participación, con definición clara de responsabilidades y criterios de interacción; programas específicos para garantizar el ordenamiento y la coherencia de las acciones de los diversos participantes en el sistema.

6.4.3 Consolidación de la Normatividad

La Secretaría de Gobierno a través de la Dirección General de Protección Civil, elabora las normas técnicas complementarias y define los niveles de capacitación para las brigadas vecinales, organizaciones civiles y brigadas empresariales de protección civil. Asimismo, las normas técnicas complementarias dirigidas a las organizaciones civiles, permitirán establecer los criterios de integración para las acciones de protección civil y operación de estas entidades privadas, en beneficio de la ciudadanía.

6.4.4 Cooperación nacional e internacional

La colaboración nacional e internacional en protección civil, enfocada inicialmente a la asistencia humanitaria en casos de desastre, ha incorporado la cooperación técnica y científica dirigida a la prevención; de ahí la importancia de que el Sistema de Protección civil del municipio de Pátzcuaro desarrolle vínculos a nivel nacional e internacional para aprovechar los avances técnicos y científicos.

6.4.4.1 Cooperación Nacional

El H. Ayuntamiento deberá establecer las bases de coordinación con los organismos Federales en materia de Protección Civil, conjuntamente con la Secretaría de Gobernación y las Direcciones Generales de Protección Civil de los Estados colindantes, esto con el fin de resolver problemas comunes de manera conjunta. Adicionalmente deberá promover el intercambio de información en materia de avances tecnológicos y experiencias adquiridas en la prevención, mitigación, preparación y manejo de peligros.

6.4.4.2 Cooperación internacional

A nivel internacional deberá promover la cooperación y participación activa con organismos internacionales especializados en la materia, particularmente con los pertenecientes a los sistemas de Naciones Unidas e interamericanos. Al mismo tiempo establecerá bases de cooperación y convenios con organismos especializados en atención de emergencias de otros países, favoreciendo el intercambio de información, experiencias y avances que permitan mejorar el Sistema de Protección Civil del Municipio de Pátzcuaro.

6.4.5 Fomento a la investigación y desarrollo tecnológico

La protección civil requiere de la modernización del esquema de trabajo, con el fin de que la investigación y desarrollo tecnológico se ubiquen en un ámbito estratégico, que le permita ser un equipo especializado para apoyar la toma de decisiones y acciones de prevención de peligros y atención de emergencias. En ese sentido, es necesario que el Ayuntamiento de Pátzcuaro, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, desarrolle las siguientes acciones:

- Promover el desarrollo proyectos de investigación científica y tecnológica que vinculen a la sociedad con la protección civil en particular los que tengan valor práctico y un enfoque multidisciplinario.
- Promover la celebración de convenios con instituciones académicas nacionales e internacionales, para el fomento de la investigación sobre las áreas relativas a la protección civil.
- Promover en diversas instancias académicas, la formación de investigadores en materia de protección civil, riesgos y peligros.
- Elaborar propuestas de normatividad específicas que apoyen la participación en materia de prevención y protección civil.
- Establecer mecanismos oportunos y eficaces de asesoría y consulta.
- Identificar las necesidades prioritarias del municipio en lo relativo a redes de instrumentación y mejorar la cantidad y calidad de las mismas para monitorear los fenómenos potencialmente peligrosos.

CAPITULO VII. RECURSOS DISPONIBLES PARA LA PROTECCIÓN CIVIL EN EL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO.

7.1 Recursos humanos que integran la estructura directiva y operativa del Sistema Municipal de Protección Civil

7.1.1 Consejo Municipal de Protección Civil

El Consejo Municipal de Protección Civil se encuentra integrado por:

- El C. Presidente Municipal: Ing. Antonio García Velázquez
- El C. Secretario del H. Ayuntamiento Municipal: Ing. Gerardo Talavera Godínez
- El C. Síndico Municipal: Ing. Gilberto S. Garza Falcón
- El C. Tesorero Municipal: C. P. Gonzalo Pérez Valdovinos.
- Los C. Regidores del H. Ayuntamiento:
- Lic. Mariano Rivas Segundo
- Lic. Gigliola Yaniritziratzin Torres García
- C. Maurilio Peña Méndez
- C. Ignacio Saavedra Huacuja
- Ing. Efrén Morales Victoria
- C. Guillermo Pérez Lombera
- Lic. José Juárez Valdovinos
- Profr. Macario Velázquez Velázquez
- Arq. Maribel Alfaro Ayala
- C. Vicente Mora Calderón
- Los C. titulares, delegados y/o representantes de las dependencias Federales y organismos descentralizados del Gobierno Federal en Pátzcuaro, Mich.
- Los C. titulares, delegados y/o representantes de las dependencias del gobierno Estatal en Pátzcuaro, Mich.
- Los C. titulares, delegados y/o representantes de los Organismos del Sector Social y Privado del Municipio.

7.1.2 Unidad Municipal de Protección Civil

La Unidad Municipal de Protección Civil se integra por un director, un Subdirector y un coordinador de capacitación, los dos primeros se encuentran concentrados en las oficinas de la dependencia con dirección en calle Ahumada No. 73, Col. Centro, teléfono: 01 (434) 3 42 66 92 en Pátzcuaro, Mich. Adicionalmente hay 8 elementos y 20 voluntarios

7.1.3 Grupos de trabajo contemplados en el subprograma de auxilio y plan de Contingencias

La unidad Municipal de Protección Civil considera apoyarse en la formación de grupos para la atención de contingencias, los cuales son:

I	Evaluación de daños
II	Seguridad y vigilancia
III	Búsqueda, rescate y salvamento
IV	Servicios estratégicos, equipamiento y bienes.
V	Salud.
VI	Aprovisionamiento.
VII	Comunicación social de emergencia.
VIII	Reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad.

Se sugiere que los responsables de los anteriores grupos de trabajo sean los siguientes:

I	Secretario del H. Ayuntamiento.
II	Director de Seguridad Pública Municipal.
III	Comandante operativo de Protección Civil
IV	Superintendente de la C. F. E.
V	Jefe de la Jurisdicción Sanitaria N° 4.
VI	Director del D. I. F. Municipal.
VII	Responsable de Comunicación Social de la Presidencia.
VIII	Presidente Municipal.

7.1.4 Recursos Humanos

La Dirección de Protección Civil, cuenta con 8 elementos pagados por el Municipio de Pátzcuaro, y 1 comisionado por la Dirección Estatal de Protección Civil; así como 20 elementos voluntarios, entre hombres y mujeres. (De los 8 que son pagados, 1 está comisionado como despachador – operador del Sistema Nacional de Emergencias “066”, en el subcentro C-4 Pátzcuaro, ubicado en el “Cerro Blanco de la ciudad de Pátzcuaro”).

En información proporcionada por la Unidad Municipal de protección Civil, se señala que durante el 2008, se contó con el siguiente personal capacitado:

Elementos activos de las diversas corporaciones	50
Personal capacitado en primeros auxilios	40
Personal capacitado en “Apoyo Vital Prehospitalario en Trauma” (P.H.T.L.S)	10
Personal capacitado contra incendios (bomberos)	15
Personal capacitado en técnicas de rescate acuático	6

Personal capacitado en manejo de “abeja africana”	..30
Personal capacitado para control de vialidad	20
Personal capacitado en manejo de emergencias mayores	4
Personal capacitado en protección civil en general	10
Personal capacitado especializado en protección civil	3
Total de personal capacitado	188

Las cifras anteriores son muy variables para cada año, en virtud de que todos son personal voluntario y su tiempo de permanencia en las diferentes corporaciones es incierto, su participación y permanencia depende en buena medida de las condiciones socio económicas, así como de factores personales de cada uno de los mismos. Sería deseable que cada una de las corporaciones tuviera el apoyo necesario para que un número importante de elementos, sobre todo los que tienen alguna especialización, contara con un respaldo económico a fin de poder mantenerse en activo por bastante tiempo.

7.1.4.1 Número de Voluntarios

La Región VII de la Unidad Estatal de Protección Civil, con sede en Pátzcuaro, Mich., atiende a los municipios de Pátzcuaro, Quiroga Zacapu, Salvador Escalante, Erongaricuaró, Tzintzuntzan, Huiramba, Coeneo, Huaniqueo, Villa Jiménez y Panídicuaró; y se conforma básicamente de grupos voluntarios como se indica a continuación.

7.1.4.1.1 En la Ciudad de Pátzcuaro:

Elementos de protección civil	25
Elementos del cuerpo de Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, A. C.	8
Elementos de Cruz Ámbar, I. A. P.,	5
Total de elementos en el Municipio.	38

7.1.4.1.2 En la Ciudad de Quiroga:

Elementos de Protección Civil	10
Elementos de Cruz Roja	10
Elementos del Cuerpo de Bomberos Voluntarios	6
Total de Elementos	26

7.1.4.1.3 En la Ciudad de Zacapu:

Elementos de Protección Civil	20
Elementos de Cruz Roja	10
Elementos de Bomberos Voluntarios	10
Total de elementos.	40

La suma del personal voluntario de las tres ciudades es de 104 elementos.

7.1.5 Cuerpo de Bomberos

El cuerpo de bomberos de la ciudad de Pátzcuaro es un grupo de voluntarios, que opera con los recursos de la Unidad Municipal de Protección Civil, y se considera dentro del sistema municipal como tal (grupo voluntario), se ubica en las inmediaciones de la estación de Ferrocarril al norte de la localidad y el coordinador de éste es el Ing. Heber Garnica Gómez. Tiene un total de 8 elementos, sin embargo dentro de los recursos materiales disponibles solo se cuenta con 5 trajes de bombero, lo que acusa una precaria situación para este honorable cuerpo.

7.1.6 Cruz Roja

No hay instalaciones de la Cruz Roja en el Municipio de Pátzcuaro.

7.1.7 Sistema de Salud Municipal

La infraestructura del sector salud existente en la región es de 10 centros, entre hospitales, clínicas y sanatorios (Cuadro 20).

Cuadro No. 20. Infraestructura del sector salud existente en la región.

CLINICA U HOSPITAL	DOMICILIO	TELEFONO	CAPACIDAD
I. M .S. S.	Av. Lázaro Cárdenas S/ N	342-11-56 342-10-84	10 camas, ofrece las especialidades de: medicina general, pediatría, oftalmología, ginecología, ortopedia y odontología. Área más próxima para improvisar un helipuerto: 50 metros
I. S .S. S. T. E.	Fraccionamiento " Llano de la Virgen"	542-04-55 542-04-78 542-04-60	20 camas, servicios que ofrece: medicina general, pediatría, oftalmología, ginecología, ortopedia y odontología. Área más próxima para improvisar un helipuerto, 50 metros
Clínica " San José "	Calle Ibarra N° 38	342-41- 62	10 camas, cuenta con las especialidades de medicina general, ginecología, pediatría,

			dermatología y ultrasonido. Área más próxima para improvisar un helipuerto, 100 metros
Hospital de Especialidades “Guadalupano”	Calle Ibarra N° 36	342-21-94	6 camas, cuenta con las especialidades de: medicina general, ginecología, pediatría, dermatología y ortopedia
Hospital General “Dr. Gabriel García”	Calle de Romero y San Juan de Dios	342-02-85	20 camas, cuenta con las especialidades de medicina general, pediatría, ginecología, radiología y odontología
Centro de Salud “A”	Calle de Ibarra y Espejo	342-08-84	
Hospital Regional de la S. S. M.	Calle Lloreda esq. con Esperanza, Centro	342-51-30 342-25-44	20 camas, servicios que ofrece; medicina general, traumatología, ginecología, pediatría, ortopedia, rayos x. Área más próxima para improvisar un helipuerto: 200 metros
Sanatorio y Maternidad “Don Vasco”	Avenida Las Américas No. 7, Col. Ibarra	342-29-14	Capacidad de 7 camas, con las especialidades de: medicina general, ginecología, pediatría y traumatología. Área más próxima para improvisar un helipuerto, 100 metros
Clínica “Pátzcuaro”	Carretera a Santa Clara (Colonia L. Cárdenas)	342-31-31	6 camas y las especialidades de medicina general, ginecología, pediatría y traumatología. Área más próxima para improvisar un helipuerto, 20 metros.
Servicios de Salud en Michoacán Jurisdicción sanitaria No.4	Avenida Álvaro Obregón s/n.	342-18-78 342-07-12	No cuenta con servicio de hospitalización

7.1.8 Organismos y dependencias Estatales

- Secretaría de Salud en Michoacán.
- Secretaria de Educación en el Estado.
- Procuraduría General de Justicia del Estado.
- Dirección de Seguridad Pública y Tránsito del Estado.
- Delegación de La Unidad Estatal de Protección Civil
- Centro de Comunicaciones, Cómputo, Control y Comando C-4
- Hospital Regional de Pátzcuaro de la S. S. M.
- Hospital General “ Dr. Gabriel García”
- H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Rescate y Salvamento de Michoacán, I .A .P.
- Policía Estatal Preventiva
- Policía Ministerial del Estado

7.1.9 Organismos y dependencias Federales

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Secretaría de Desarrollo Social.
- Policía Federal Preventiva División Caminos.
- Comisión Federal de Electricidad.
- Instituto Mexicano del Seguro Social
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado

7.1.10 Unidades militares en la zona

En el municipio de Pátzcuaro no se cuenta con una unidad militar.

7.1.11 Organismos y asociaciones del sector público y privado en la región.

- Capitanía de Puerto del Lago de Pátzcuaro
- Dirección de Seguridad Pública Municipal
- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No 94
- Escuela Preparatoria Federal por Coop. Felipe Carrillo Puerto
- Colegio de Nacional de Educación Profesional Técnica.
- Universidad “Vasco de Quiroga”
- Sanatorios, Clínicas y Hospitales privados.
- Club Rotario de Pátzcuaro.
- Club de Leones de Pátzcuaro.
- Canal 22 Telecable
- Radio Difusora “X. E. X. L.”
- Periódico Crítica Regional De Pátzcuaro.
- Periódico Avance de Pátzcuaro.
- Periódico 4º Poder de Michoacán.
- Periódico Conciencia Informativa
- Periódico Expresión

7.1.12 Organismos y asociaciones de voluntarios

- Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Pátzcuaro, A .C.
- Cruz Ámbar, I A .P
- H. Autoridades Eclesiásticas de la Región.
- C. Médicos especialistas voluntarios.
- C. Profesionistas voluntarios.
- Sindicatos Establecidos en la Región.
- Uniones de Comerciantes y Artesanos.
- Cámara Nacional de la Industria Restaurantera.
- Asociación de Hoteles y Moteles de Michoacán.

7.2 Recursos materiales disponibles para las acciones de mitigación, auxilio y restablecimiento de las actividades.

7.2.1 Recursos Materiales

- De acuerdo con información proporcionada por el Director de Protección Civil de Pátzcuaro, los recursos materiales de que se dispone para la atención de emergencias es el siguiente:
- Se cuenta con 10 vehículos, seis de ellos se tienen en comodato y son propiedad del Gobierno del Estado de Michoacán.
- Unidad tipo ambulancia modelo 2000, número económico para circulación PC-2017, propiedad del Gobierno del Estado;
- Unidad tipo ambulancia modelo 2000, número económico para circulación PC-2027, propiedad del Gobierno del Estado;
- Unidad tipo Pick Up, modelo 2001, 4x4, número económico para circulación PC-2060; propiedad del Gobierno del Estado;
- Unidad tipo Pick Up, modelo 1998, 4x4, número económico para circulación PC-133; propiedad del Gobierno del Estado;
- Unidad modelo 1981, tipo doble rodado, motobomba, con número económico para circulación PC-2091; propiedad del Gobierno del Estado;
- Unidad tipo motocicleta, modelo 2000; número económico para circulación MPC4;
- Camioneta tipo suburban, mod. 1994; número económico para circulación PC 123; asignada a la delegación Regional de la Unidad Estatal de Protección Civil con sede en Pátzcuaro;
- Camioneta tipo suburban, mod. 1991; número económico para circulación PC 73; asignada a la delegación Regional de la Unidad Estatal de Protección Civil con sede en Pátzcuaro;
- Ambulancia, modelo 1997; número económico para circulación M-27, propiedad del Ayuntamiento de Pátzcuaro

7.2.2 Equipamiento

- Equipo de rescate hidráulico (quijadas de la vida), marca Lukas, asignado a la delegación regional de la Unidad Estatal de Protección Civil (UEPC) de la Ciudad de Pátzcuaro;
- Dos equipos de cómputo y muebles, propiedad del Gobierno del Estado de Michoacán, asignados a la Delegación regional de la UEPC Pátzcuaro;
- 7 equipos de radio móviles, en la banda VHF, de diferentes marcas, propiedad del Gobierno del Estado de Michoacán; instalados en los vehículos relacionados anteriormente;
- 2 Radios móviles marca Matra instalados en las unidades PC-2017 y PC-2027;
- 3 radios portátiles marca Matra, asignados a elementos de la delegación;
- 4 radios, 3 fuentes de poder; y un módulo de radiocomunicaciones , propiedad del Gobierno del Estado;
- 5 equipos incompletos de bombero, propiedad del Gobierno del Estado;
- 10 radios portátiles de diferentes marcas, de propiedad privada;
- Mobiliario, equipo y diversos aparatos electrónicos, de propiedad privada.
- En el mes de Noviembre del 2008, la unidad municipal de protección civil, recibió una donación de dos vehículos, gracias a la intervención del club Rotario local, uno de ellos es una camión tipo pipa, y el otro una ambulancia, cuyas características no se tienen disponibles.

7.2.3 Ubicación de tomas de agua o hidrantes

Zona 1:

- Vaso del lago de Pátzcuaro.
- Quinta “la Tzipecua”, a un lado de Huecorio.
- Cárcamo de bombeo de Huecorio.
- Pozo la Huerta en Tzurumútaró

Zona 2:

- Tanque redondo del panteón Municipal.
- Tanque elevado del Calvario.

Zona 3:

- Tanque de almacenamiento de la Vuelta de los Reyes.
- Tanque de almacenamiento de la colonia Eréndira.

7.2.4 Ubicación de lugares donde se pueden habilitar helipuertos en caso de emergencia por zonas.

7.2.4.1 Zona 1:

- **H1** Pista de aterrizaje en Tzurumútaró, Mich.
- **H2** Parte Norte del embarcadero principal.
- **H3** Colonia Morelos, a un lado de la radio difusora "X. E. X. L."
- **H4** Campos deportivos de la Esc. Sec. Tec. No. 24.
- **H5** Campos Deportivos del Internado "Melchor Ocampo"

7.2.4.2 Zona 2:

- **H6** Campo deportivo de la liga de fútbol "Vasco de Quiroga"
- **H7** Unidad deportiva Municipal.
- **H8** Campos deportivos de la Esc. Sec. Tec. No. 4
- **H9** Plaza "Vasco de Quiroga", en caso estrictamente necesario.
- **H10** Calle de Benigno Serrato, a un costado de la Basílica

7.2.4.3 Zona 3:

- **H11** Campos deportivos del Jardín de Niños de la Colonia Lázaro Cárdenas.
- **H12** Campo deportivo de la liga Municipal de fútbol.
- **H13** Área de estacionamiento de la central de autobuses.
- **H14** Campos deportivos de la Escuela de Educación Especial.
- **H15** Acceso principal a la Colonia Vista Bella.

En los lugares anteriormente señalados se improvisarían helipuertos con la finalidad de brindar una atención más pronta y expedita a personas lesionadas, enfermas, o en caso de una eventual evacuación del área.

7.3 Recursos Materiales que el Sistema Nacional de Protección Civil recomienda se tenga en existencia

El Programa Nacional de Protección Civil 2007-2012¹⁰; señala como objetivo general del mismo aportar al desarrollo humano sustentable y contribuir al aumento perdurable de la seguridad de la sociedad, bajo una perspectiva de equidad y respeto pleno a los Derechos Humanos, mediante

¹⁰Programa Nacional de Protección Civil 2007-2012; Publicado en el DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION (Primera Sección), el Viernes 19 de septiembre de 2008.

acciones y políticas de protección civil que fomenten la cultura de la autoprotección como una forma de vida, potenciando las capacidades de los individuos y sus comunidades para disminuir los peligros y resistir el impacto de los desastres a través de la comprensión de los fenómenos naturales y antropogénicos y la reducción de la vulnerabilidad, de tal forma que cada acción represente un cambio sustantivo en la previsión, prevención, atención y reconstrucción.

Dentro de uno de los objetivos específicos se precisa sobre investigación, ciencia y tecnología; y para su cumplimiento señala la siguiente estrategia:

7.3.1 Modernización y sistematización

Ampliar la capacidad instalada de los tres órdenes de gobierno mediante el equipamiento y el uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información para lograr una mejor coordinación de los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil y un mayor acercamiento con la población.

7.3.2 Meta 4

Contar con una amplia infraestructura tecnológica y modernos sistemas digitales de información estandarizada que sirvan como instrumentos de apoyo para una eficaz gestión de procesos y de toma de decisiones.

7.3.3 Líneas de acción

Entre las principales líneas de acción se encuentran las siguientes:

- Modernizar el Centro Nacional de Comunicaciones para convertirlo en una plataforma tecnológica y de telecomunicaciones que permita la obtención de información para la oportuna toma de decisiones, así como el aviso temprano en todo el país.
- Generar bases de datos y herramientas estadísticas para contar con información que permita calcular y prever escenarios de emergencia y desastre (pérdidas, costos, daños, necesidades).
- Fortalecer y desarrollar tecnologías para el monitoreo y alertamiento de fenómenos perturbadores con el propósito de contar con más y mejores sistemas que permitan salvaguardar a la población y sus instituciones ante la presencia de un fenómeno perturbador.
- Fortalecer la Red Sísmica Mexicana con el propósito de mejorar la infraestructura para medición de sismos en México que permita una cobertura completa del país, una pronta determinación de parámetros epicentrales y la distribución de intensidades sísmicas.

- Promover la modernización y el equipamiento de los sistemas de protección civil para aumentar la capacidad y calidad de respuesta en situaciones de emergencia o desastre.
- Impulsar la creación del Centro Nacional de Operaciones para contar con una sala para el manejo de crisis que facilite una toma de decisiones interinstitucional rápida y eficiente en situación de emergencia o desastre.
- Promover y colaborar para la generación de información geoespacial sobre peligros, vulnerabilidad y peligros para la integración del Atlas Nacional de Peligros que conjunte, articuladamente en el contexto nacional, la información estatal y municipal sobre peligros.
- Desarrollar un sistema integral de información para mejorar la coordinación y operación del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Crear un sistema de seguimiento y evaluación en la atención de emergencias y desastres con el fin de retroalimentar constantemente sus procesos de mejora e innovación.

7.4 Organismos, dependencias y asociaciones públicas de las cuales el Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tener información

Por la importancia que reviste como instancias de coordinación y apoyo, es necesario contar con la información disponible de las siguientes dependencias y entidades que forman parte del Consejo Municipal de Protección Civil.

7.4.1 Teléfonos de emergencia en Pátzcuaro

Emergencias Médicas o Policiacas.....	066
Marcando por celular GSM.....	114
Centro de Comunicaciones, Cómputo, Control y Comando “C-4”, Cerro Blanco	3 42 66 89 3 42 66 90 3 42 66 91 3 42 56 56
Unidad Estatal / Municipal de Protección Civil.....	3 42 66 92
Cuerpo de Bomberos Vol. de Pátzcuaro, A. C.....	3 42 14 10
Celular.....	01 443 3 79 73 51
Cruz Ámbar, I. A. P.....	5 42 04 03
Dirección de Seguridad Pública.....	3 42 00 04

Policía Estatal Preventiva.....	3 42 05 65
Policía Federal Preventiva	3 42 00 40
Policía Ministerial del Estado.....	3 42 01 56
Agencia del Ministerio Público.....	3 42 36 01
Comisión Federal de Electricidad	3 42 87 29
Capitanía de Puerto.....	3 42 02 77
Hospital Civil “Dr. Gabriel García”.....	3 42 02 85
Hospital Regional de la S. S. M.....	3 42 51 30
Hospital del I.S.S.S.T.E.....	5 42 04 60
	5 42 04 55
	5 42 04 78
I.M.S.S.....	342 50 58
	3 42 10 84
Centro de Salud A.....	3 42 08 84
Presidencia Municipal.....	3 42 02 15
	3 42 02 16
	3 42 00 79
	3 42 09 67
Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.....	3 42 48 35
DIF Municipal.....	3 42 56 46

CAPITULO VIII. ESQUEMA NORMATIVO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL.

8.1 Sistema Integral de Seguimiento, Evaluación y Actualización

8.1.1 Introducción

La dinámica y/o desarrollo urbano, así como los impactos y alteraciones del medio natural generados tanto por fenómenos de origen natural; como por las actividades antropogénicas, generan permanentemente cambios en las características de los centros de población, lo que acusa que no son estáticos. En ese sentido, la identificación de peligros, así como el plan de contingencias que se señala en este atlas deben responder al proceso evolutivo de la ciudad; y desde esta perspectiva, se vuelve imprescindible que de forma permanente se de seguimiento, evalúe y actualice en todos sus componentes.

Para ello, la Unidad Municipal de Protección Civil, tendrá a su cargo la responsabilidad, tal como lo ha estado realizando hasta la fecha, de actualizar las bases de datos y evaluar el cumplimiento de las acciones a que se refiere este atlas y programa, los resultados de la evaluación deberán de ser presentados anualmente al Presidente del Consejo Municipal de Protección Civil.

8.1.2 Objetivos

El objetivo principal del seguimiento, evaluación y actualización del atlas de peligro y el plan de protección civil, es contar permanentemente con un instrumento que permita registrar los cambios y fenómenos de peligro que presenta el centro de población, para generar condiciones que permitan prever la ocurrencia de desastres y en su caso atender oportunamente a la población afectada por algún evento.

Del mismo modo, ser un instrumento que sirva de apoyo a las autoridades en la toma de decisiones, relacionadas con la operación, el funcionamiento y la planeación de diversas actividades relacionadas con el desarrollo de la ciudad y su población.

8.1.3 Frecuencia de evaluación

Es conveniente que este atlas, sea actualizado permanente, a través del registro de eventos o incidentes de cualquiera que sea su origen: natural o antropogénico; y en su caso evaluar o adecuar la propuesta del plan de protección civil; en cuyo

caso la Unidad Municipal de Protección Civil, presentará un informe anual del estado que guarda este instrumento.

Se recomienda que en el sistema de información que forma parte de este atlas, así como las bases de datos que lo integran, de manera coordinada con las autoridades municipales, registren y/o modifiquen los cambios de uso del suelo, permisos y licencias de operación de actividades comerciales, industriales, etc. Logrando de esta forma un proceso de actualización permanente.

8.1.4 Actualización de la base de datos

Como se menciona en el anterior apartado, la actualización de las bases de datos que forman parte de este atlas, deberá darse de forma permanente, para lo cual se recomienda:

- Definir un responsable del manejo y actualización de las bases de datos, quien deberá tener la habilidad y aptitud para el manejo de sistemas de información geográfico.
- Coordinación con el área operativa del ayuntamiento, relacionada con el otorgamiento de permisos para el establecimiento y funcionamiento de giros comerciales y de servicios; así como cambios de usos de suelo y nuevas construcciones.
- Coordinación con la estación Pátzcuaro del Servicio Meteorológico Nacional, para el registro de fenómenos naturales.

8.1.5 Proceso general para la evaluación del programa de protección civil municipal.

La Unidad Municipal de Protección Civil, a fin de dar seguimiento, establecerá el sistema de indicadores de resultados y llevará a cabo las acciones de mejora, para lo cual será necesaria la realización de actividades como:

- Supervisión a Gasolineras.
- Supervisión a Estaciones de Carburación.
- Supervisión a Plantas de Almacenamiento de Gas l.p.
- Programa de Capacitación.
- Programa de eventos Hidrometeorológicos.
- Programa para zonas de peligro
- Eventos geológicos.
- Programa de supervisión a Inmuebles.
- Programa de atención a denuncias.

- Programa de equipamiento y mejoramiento de la infraestructura de la Unidad Municipal de Protección Civil

Este sistema permitirá, con base en la elaboración de registros y bitácoras, un procesamiento de información y actualización de bases de datos, para que tanto el sistema perturbador (peligros potenciales) como el afectable (bienes materiales y humanos), se actualicen de forma permanente, conjuntamente con la operación de los subprogramas.

La generación de un reporte anualizado del estado que guarda tanto el programa de protección civil, como el atlas de peligros, será presentado a las autoridades municipales, con el cual se solicitarán los recursos necesarios para la mejora constante del programa y de la propia Unidad Municipal.

8.1.6 Métodos

Los métodos para el seguimiento, evaluación y control, serán definidos por la Unidad Municipal de Protección Civil, de acuerdo con la disponibilidad de recursos humanos y materiales de que disponga, toda vez que un porcentaje elevado de los participantes dentro de este sistema, lo hacen de manera voluntaria, y su permanencia está definida por la condición y necesidades económicas de cada uno de ellos.

Debe reiterarse que para la realización de este atlas, la Unidad Municipal de Protección Civil, entregó un documento que ha sido la base para la integración del mismo; que acusa un dominio importante de las funciones que le son inherentes; en ese caso, no obstante lo limitado de los recursos; la forma y los medios como han logrado la realización y actualización, es una realidad, por lo cual se señala que será en función de esa disponibilidad.

8.2 Seguimiento a resultados de los subprogramas del Programa Municipal de protección civil

Las autoridades municipales, a través de la Unidad Municipal de Protección Civil, harán el seguimiento de los subprogramas:

- **Prevención:** Este subprograma que tiene como objetivo la identificación de peligros y condiciones de vulnerabilidad, prevención, mitigación y preparación de la población en caso de peligros, en estrecho vínculo con el subprograma de apoyo, se lleva a cabo con el propósito de anticiparse a la

presencia de un evento, en cuyo caso será necesario evaluar el cumplimiento de las acciones que para este fin se lleven a cabo.

- **Auxilio:** la operación de este subprograma está relacionado con la presencia de eventos y la atención de la población que se vea afectada en ellos. Para lo cual será fundamental seguir con el registro permanente de ellos, y evaluar la capacidad de respuesta identificando las carencias que para ese fin se enfrentan.
- **Recuperación:** dentro de este subprograma se plantea como objetivo la realización de acciones para la recuperación y el mejoramiento de los bienes y las personas afectadas por algún evento, en cuyo caso el registro y reporte de los mismos son fundamentales, indicando en la medida de lo posible los costos que implica, y el origen de los fondos para ello, así como la fluidez con que opera el otorgamiento de éstos últimos.
- **Apoyo:** integran a este subprograma las funciones vinculadas a la comunicación social, cultura de protección civil y participación social; éste tiene fines que participan en los anteriores subprogramas, en cuyo caso resulta fundamental la integración de bitácoras, en donde se registren las ocurrencias de cada uno de ellos, lo que permitirá identificar las posibles mejoras en cualesquiera de las partes de operación del programa de protección civil.

8.3 Estrategias para la actualización del programa según las emergencias presentadas

8.3.1 Evaluación cuantitativa

La evaluación cuantitativa del programa, será en función de comparar el índice de ocurrencia de algún tipo de evento (predominantemente en los de tipo antropogénico) en relación con los registros históricos al respecto, en cuyo caso la disminución de ellos o de los impactos que generen, pueden ser considerados como indicador de lo certero que resulta el programa y subprogramas que lo integran o permitirá identificar en su caso las carencias o deficiencias del mismo.

El alcance que tenga el evento en cuanto a la afectación de bienes materiales o humanos, será imprescindible en la integración de una bitácora, lo que a la postre servirá para cuantificar los resultados del programa. Y como resultado de ellos realizar los ajustes pertinentes al mismo.

8.3.2 Actualización de la bases de datos

Los cambios de uso de suelo, son generalmente autorizados por una parte operativa del Ayuntamiento de Pátzcuaro, así como el otorgamiento de permisos de operación y funcionamiento de comercios y servicios, para lo cual será

necesario coordinarse con ellas para que se generen y entreguen a la unidad municipal de protección civil reportes periódicos sobre estos cambios.

La actualización de registros y eventos relacionados con fenómenos climáticos, depende de la obtención de información del servicio meteorológico nacional, específicamente de la estación Pátzcuaro, en cuyo caso se hace necesario obtener los reportes de forma periódica.

El monitoreo de diversos eventos tanto naturales como antropogénicos de manera preventiva, permitirán actualizar las bases de datos. En este como los casos referidos en los anteriores párrafos, la unidad municipal de protección civil determinará de acuerdo a la disponibilidad de recursos la asignación de tareas tanto de gabinete como de campo a los integrantes de la misma a fin de lograr un proceso de actualización permanente.

8.3.3 Actualización del sistema de información geográfica

Es necesaria en una primera instancia la capacitación del personal que determine el director de la Unidad Municipal de Protección Civil, para el manejo de sistemas de información geográfica, a través del cual se lleva a cabo la operación y actualización del atlas geográfico de peligros.

Por los alcances con que se ha elaborado éste documento, (identificación de los sistemas perturbador, afectables, disponibilidad de recursos) y su ubicación geográfica, será necesario fomentar el desarrollo en una segunda etapa de la posibilidad de cuantificación mediante el uso de este tipo de herramientas.

En tal caso una de las opciones para este fin, será incorporar la información disponible al Sistema Estatal y Nacional de Protección Civil, así como con dependencias del gobierno Estatal y Municipal, para el intercambio de información y actualización de manera coordinada del sistema de información geográfico de este atlas y los de los demás niveles de gobierno.

La actualización en este caso, será mediante la incorporación periódica de los diversos eventos que al respecto se presenten, como parte de la automatización de información, utilizando para ese fin el referido sistema de información geográfica.

8.3.4 Seguimiento y verificación

La Unidad Municipal de Protección Civil, determinará en base en la disponibilidad de recursos y en coordinación con los integrantes del Consejo Municipal de Protección Civil, sobre el seguimiento en las diversas etapas (subprogramas) mediante los cuales se atiendan las contingencias.

Como se señala en la activación del plan de contingencias, la recepción de informes, se da por vía telefónica, por radio de banda civil, por radio de banda de dos metros “VHF”, UHF, FM, ó por la red del sistema nacional de emergencias 066, o en forma personal en los diferentes espacios que para ese fin define la Unidad Municipal de Protección Civil.

Se recibe la solicitud de ayuda y se sigue la secuencia establecida en el “procedimiento general de comunicación en caso de emergencia o desastre”, instrumentado por la Unidad Estatal/Municipal de Protección Civil.

8.4 Definición de participantes en la capacitación para la operación del programa

La línea de acción relativa a capacitación y adiestramiento contempla intensificar la labor realizada por la Unidad Municipal de Protección Civil, hacia todos los integrantes del Sistema de Protección Civil a nivel municipal.

8.4.1 Formación de Profesionales en Protección Civil

En los últimos años, diversas instituciones de educación superior han impartido diplomados en protección civil y prevención de desastres, orientados a brindar formación en la materia, lo que marca el camino hacia la creación de un programa destinado a formar personal operativo, técnico y directivo para esta área. En ese sentido es necesario que la administración municipal, a través de la Unidad Municipal de protección Civil se dé a la tarea de incrementar la cooperación y vínculo con instituciones de educación superior en materia de formación de personal en protección civil a nivel técnico, licenciatura y posgrado.

Considerando las limitaciones que enfrenta la Unidad Municipal de Protección Civil, tanto en la parte de recursos humanos como materiales, será ésta quien defina de acuerdo al perfil de profesionalización de sus integrantes, quienes están en condiciones de formar parte de este cuerpo de capacitadores, mismos que tendrán una importante labor en las tareas relacionadas con la capacitación, en la difusión y concientización de la población.

8.5 Conclusiones

No obstante la limitada capacidad de infraestructura y recursos de todo tipo que enfrenta la Unidad Estatal – Municipal de Protección Civil de Pátzcuaro, el trabajo de todos y cada uno de sus integrantes es loable, pues desinteresadamente en repetidas ocasiones arriesgan la propia vida en el desarrollo altruista de su labor.

Se hace necesario reconocer su labor no solamente mediante el otorgamiento de reconocimientos, sino apoyando con la creación de mayor infraestructura y equipamiento, y mejorando en todo sentido las condiciones materiales en que

operan, dignificando su fundamental labor en el desarrollo de la vida de la población y su entorno.

La puesta en marcha del programa de protección civil, es sin duda algo imprescindible, en ese sentido es ésta una de las áreas que las administraciones municipales de forma muy limitada apoyan, por lo que se exhorta a que se mejore sustancialmente el apoyo a esta noble unidad, la que en su documento base para la integración del presente.

CAPITULO IX. “ATLAS DE PELIGROS DEL CENTRO DE POBLACIÓN” Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

9.1 Planos del Sistema perturbador

En este apartado se desarrolló, con base en los diagnósticos realizados el atlas de peligros en el que se identifican las zonas que presentan algún riesgo. Los planos y mapas se pueden consultar en el Anexo I de la presente.

9.1.1 Fenómenos naturales:

9.1.1.1 Peligros geológicos: zonas de deslaves y fallas geológicas

En Pátzcuaro, se encuentran varias zonas susceptibles de sufrir deslizamientos, esto debido a la deforestación y explotación del suelo. Estas áreas pueden tornarse altamente peligrosas, sobre todo en tiempo de lluvias, ya que el tipo de suelo se erosiona con facilidad y puede tener desprendimiento de taludes ocasionando así el arrastre de construcción u objetos.

Dentro del área de estudio se pudieron ubicar las siguientes zonas que cuentan con un riesgo de deslizamientos como los Cerros Colorado y Blanco, Loma de San José, Volcán El Estribo, y entre las colonias Popular, Lázaro Cárdenas y el Fraccionamiento El Pedregal; de las cuales se presenta un cuadro a continuación mostrando aproximadamente la superficie afectada.

Cuadro No.21. Áreas que se ven afectadas por el deslave del suelo.

Nombre	Área (M ²)
Cerro Colorado	212,690.00
Cerro Blanco	126,161.00
Loma de San José	1,020,120.00
Colonias: Popular, Lázaro Cárdenas y Fracc. El Pedregal	85,122.00
Volcán El Estribo	86,037.00
Total de Área Erosionada	1,530,130.00

Una de las zonas con más afectación y la que puede ser de mayor peligro por deslave, es el de Loma de San José, ubicada al Suroeste de la ciudad, ya que colinda o se encuentra próxima a varios fraccionamientos que alojan viviendas de tipo precaria y popular. Ésta, ocupa un área de 10'201,120.00 m² y podría llegar a

afectar aproximadamente a 1,737 Predios próximos a dicha Loma y estas se distribuyen de la siguiente manera.

Cuadro No.22. Número de predios afectados por deslaves en La Loma de San José.

PREDIOS EN ÁREA DE DESLAVES LOMA SAN JOSÉ	
BALDIO	954
COMERCIAL	7
EN CONSTRUCCIÓN	42
INDUSTRIA	2
EQUIPAMIENTO	7
USO AGROPECUARIO	1
SERVICIOS	3
USO MIXTO	20
VIVIENDA MEDIO	76
VIVIENDA POPULAR	403
VIVIENDA PRECARIA	29
VIVIENDA TRADICIONAL	134
VIVIENDA RESIDENCIAL	1
VIVIENDA NO ESP.	54
TOTAL	1,733

Considerando la cantidad de viviendas presentes en esta zona (697 en total), y un índice de 5 habitantes por vivienda, la población que ocupa ésta área es de 3,485 habitantes, que se ven directamente implicados con el peligro de sufrir incidentes ocasionados por el deslave de suelo y/o inestabilidad del mismo.

Otra zona de alto impacto, la que se encuentra entre las colonias Potrero del agua, Popular, Lázaro Cárdenas y el Fracc. El Pedregal, ubicado al sur de la localidad, no obstante que no es una zona de grandes dimensiones, se pudo observar que el suelo está en franco proceso de erosión, y se observan grupos de rocas y arena suelta de forma próxima a áreas de funciones y usos urbanos lo que se convierte en un peligro latente para los moradores de dichas zonas.

Cuadro No.23. Número de predios afectados por deslaves en Potrero del Agua.

PREDIOS EN ÁREA DE DESLAVES POTRERO DEL AGUA	
ÁREA VERDE	3
BALDIO	101
COMERCIAL	4
EN CONSTRUCCIÓN	1
USO MIXTO	14
VIVIENDA MEDIO	10

VIVIENDA POPULAR	352
VIVIENDA PRECARIA	56
TOTAL	541

La población que ocupa esta zona de acuerdo con el número total de viviendas presentes es de 2,090 habitantes, ocupantes de un total de 418 viviendas presentes en la zona.

Por otra parte, en la zona donde se localiza el denominado cerro El Colorado, sitio al norte de la localidad, se identificó una serie de sitios en los que se lleva a cabo una explotación de suelo, realizada básicamente para la fabricación de bloques de adobe y no se observó que existiera algún tipo de infraestructura para prevenir deslizamientos de suelo, como muro de contención o mecanismo para prevenir alguna catástrofe de esta naturaleza.

Fallas Geológicas: Dentro del Centro de Población de Pátzcuaro solo se encuentra una falla geológica que pasa por las colonias El Calvario, Santo Tomas, Revolución y la Joya. Su trayectoria se describe de la parte poniente de la ciudad, hacia la zona norte de la misma, bordeando los límites del área urbana y teniendo como uno de los sitios identificados, la estación de ferrocarril (norte de la localidad).

Es importante destacar que dentro de Pátzcuaro también se encuentra una fractura esta se forma con el cauce del Río Guaní y comienza de la Loma San José pasando por las colonias Popular, Del Lago, Vistas del Lago, Era, Jacaranda, Barrio de la Asunción, Barrio Cruz Verde. La trayectoria que describe esta fractura, es en dirección sur a norte y atraviesa con esa orientación gran parte del área urbana de Pátzcuaro.

9.1.1.2 Peligros hidrometeorológicos: zonas de inundaciones, trombas, granizadas y tormentas eléctricas

Zonas de inundación: En el plano se muestran dos rangos, las zonas con potencial inundación por escurrimiento pluvial de Nivel Medio y de Nivel Bajo.

Las Zonas que son consideradas como de Nivel medio tiene un área aproximada de 1'857,668.76 m² y se ubica en Norte de la ciudad, básicamente conformada por la Colonia Viveros. Hacia esta zona, que es una parte baja del centro de población, además por la presencia del río Guani, se identifica como peligro la posibilidad de desbordamiento del mismo, las colonias La Joya, Ibarra y Emiliano Zapata.

Hacia el sur de la ciudad particularmente las colonias Lázaro Cárdenas, Potreros del Agua, Potreros del Agua II, Popular, El Pedregal y Eréndira; se identifica como una zona con potencial de inundaciones de nivel medio, debido a la conformación topográfica de la zona, así como a lo limitada que resulta la infraestructura para desalojar los escurrimientos pluviales de la misma.

Como resultado de eventos hidrometeorológicos, de manera aledaña a la vía que comunica a esta ciudad con Santa Clara del Cobre (al sur de la ciudad), de acuerdo con las condiciones actuales y registros históricos, se identifica una zona con potencial de inundación de nivel bajo en cuanto a peligro.

De acuerdo con la información registrada en el plano de peligros hidrometeorológicos, en la zona sur de la ciudad, debido a la presencia de bosques se han presentado granizadas y tormentas eléctricas, que le dan a la misma un potencial de peligro de nivel medio.

Finalmente dentro de este renglón de peligros, y debido a la limitada capacidad de infraestructura hidráulica para drenar esas zonas, se han registrado eventos de inundación en puntos específicos de la zona urbana, generalmente asociados a escurrimientos pluviales, que permiten considerarlos de nivel medio de peligros, como son:

- Libramiento Ignacio Zaragoza y su cruce con la calle de Guty Cárdenas;
- Fraccionamiento los fresnos al poniente de la localidad;
- El cruce de las calles de Terán y Espejo;
- La zona en que se interceptan las calles de Espejo e Ibarra, en pleno centro histórico;
- En la Plaza de Don Vasco, núcleo urbano y punto de la fundación de la ciudad; y
- Al norte de la localidad, en el libramiento Ignacio Zaragoza, frente a las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad.

9.1.2 Fenómenos antropogénicos:

9.1.2.1 Peligros químicos: establecimientos que manejan sustancias peligrosas

La zona donde se ubica la mayor concentración de establecimientos que manejan sustancias peligrosas es en el centro de la ciudad siendo en su mayoría, establecimientos comerciales (tienda de Abarrotes y Restaurantes) es importante destacar que dentro del sitio mencionado también se encuentran los mercados municipales.

Una de los más trascendentes incendios en el ámbito urbano, ocurrió en el mercado municipal Vasco de Quiroga, en donde se identifica actualmente la presencia de comercio ambulante y semifijo que utilizan instalaciones eléctricas y de gas; situación que aunado a la presencia de los materiales empleados en su edificación, así como el de las viviendas que le son próximas, mantiene latente la posibilidad de una nueva eventualidad.

A continuación se muestra en la tabla los la cantidad de predios siendo los de mayor peligro las Gasolineras, Almacén de Gas, estación carburante y Mercados.

Cuadro No.24. Predios que manejan sustancias peligrosas.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	NUMERO DE PREDIOS	SUPERFICIE (m ²)
Almacén de gas y estación carburante	3	9,263.47
Comercio	1,364	536,103.15
Depósito de residuos químicos	1	559.93
Gasolinera	5	17,344.11
Industria	65	83,099.30
Mercado	7	26,557.69
Potabilizadora de agua	2	1,046.62
Restaurante	173	131,289.57
Salud	45	47,487.52
Taller mecánico	16	14,081.74
Terminal de autodescarga	31	61,931.04
FFCC	8	20,648.52
Tintorería	4	1,925.17
Tlapalería	5	778.72
Tortillería	49	15,108.76
TOTAL	1,778	967,225.31

Esta zona de la ciudad, es una de las áreas que presentan mayor concentración y densidad de población, no solo por el grado de consolidación presente, sino porque ante la presencia de diversos usos de suelo, se convierte en un polo de atracción y flujo poblacional, generando en consecuencia un peligro de medio a alto, con posibles afectaciones poblacionales de consideración similar.

Las zonas que registran el mayor grado de peligro, se relacionan directamente con aquellas en las que se localizan instalaciones que manejan sustancias como gasolina, gas, depósitos de residuos tóxicos y el mercado.

A este respecto debe mencionarse que existen en la ciudad un total de 5 gasolineras, ubicadas:

10. Al norte de la ciudad, 2 estaciones; en el camino de Pátzcuaro a Tzurumútaro, y en el entronque de éste camino con la avenida Lázaro Cárdenas – principal acceso a la ciudad por este punto cardinal;

11. Sobre el libramiento Ignacio Zaragoza otras dos estaciones de gasolina, ambas próximas a la zona de mayor consolidación urbana, una de ellas a la altura de la calle Sauz y otra más al sur en el cruce del libramiento con la calle de Melchor Ocampo; y

12. Una última estación de servicio en la calle Ahumada, a una calle de Padre Lloreda, límite del centro histórico de la ciudad.

Dentro de este rango de peligros (alto), se encuentran sitios de almacenamiento y distribución de gas, combustible que se utiliza de manera cotidiana en diversos usos y espacios que forman parte del área urbana. Los sitios de almacenamiento de gas se localizan al Norte de la ciudad, sobre la carretera que vincula a Tzurumútaro y la cabecera municipal; y al Sur de la ciudad, sobre la carretera que comunica a ésta con la localidad de Santa Clara del Cobre.

Un sitio considerado de alto peligro, se localiza en la zona centro de la ciudad y se vincula directamente al mercado municipal, y de antojitos, que en sus inmediaciones se han instalado de manera casi permanente un grupo de locales comerciales y/o puestos semifijos, elaborados con materiales combustibles como madera y plástico, que entre otras cosas alojan instalaciones de gas e improvisadas instalaciones para cocinar alimentos, que hace algunos años se vio siniestrada por esa misma condición.

Con un peligro de nivel medio, se señalan espacios con usos de suelo, como restaurantes, actividades industriales, talleres mecánicos y tortillerías, por mencionar algunos de los establecimientos. A este respecto, debe mencionarse que una de las actividades de mayor importancia para la economía local, está vinculado a la prestación de servicios ligados al turismo, y en consecuencia los restaurantes juegan un papel determinante, ya que se identifican un total de 173, concentrados principalmente en el primer cuadro de la ciudad.

Considerados espacios de nivel medio de peligro se identifican predios con uso comercial, que en la ciudad se identificaron un total de 1,364 espacios de esta naturaleza, 65, establecimientos en los que se desarrollan actividades manufactureras; y 45 establecimientos ligados a la atención a la salud entre otros. Todos estos, distribuidos por toda el área urbana, y mezclados con otros usos y funciones propias de este tipo de asentamientos humanos.

9.1.3 Peligros de incendios: zonas con incendios forestales

En el caso de Pátzcuaro, ha sido un evento muy común la presencia de incendios forestales, que de acuerdo con la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM), en el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2008, se han registrado un total de 92 incendios forestales dentro de los que se considera como ámbito de aplicación de este atlas, afectando una superficie de 589.5 hectáreas

Cuadro No.25. Registro de incendios forestales en Pátzcuaro 2000-2008

AÑO	INCENDIOS	SUP. (HAS)
2000	16	103
2001	0	0
2002	3	11
2003	18	85
2004	7	67.5
2005	13	86
2006	14	105
2007	2	9
2008	19	123
TOTAL	92	589.5

Fuente: Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM)

De acuerdo con su ubicación, la mayor presencia de estos eventos se reporta en las inmediaciones de Tzurumútaró con 17 incendios y un área afectada de 95 hectáreas, en un periodo de 8 años teniendo 5 de estos en el año de 2006, seguido en orden de mayor actividad en la localidad de Tzetzenguaró con una cantidad de 10 incendios y un superficie de 131 hectáreas.

De acuerdo con la información que reporta la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM), la mayor parte de ellos se debe a eventos generados intencionalmente, con el propósito de una “extensión de áreas de cultivo”.

La distribución geográfica de estos eventos, se puede mencionar que se presentan en áreas cerriles predominantemente hacia la parte Norte de lo que este atlas contempla como su área de estudio.

9.1.4 Peligros de orden sanitario: zonas de contaminación de agua

Información reportada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en su informe sobre el plan de acción para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento realizado en el año 2005, señala que en la localidad de Pátzcuaro, se identifican tres fuentes de abastecimiento de agua contaminadas con coliformes fecales: manantial La Alcantarilla (zona centro de la ciudad) y los pozos de ItziHuirata y Revolución, ubicados al Norte de la ciudad; contaminación generada por la posible infiltración de aguas residuales que conduce el Río Guani. Este Río funge como el colector de drenaje sanitario de la ciudad, y en su cauce se encuentran al menos 25 puntos de descarga, para que posteriormente desemboque en el Lago; cuerpo de agua que recibe aguas residuales de todos los pueblos ubicados en su rivera, lo que ha generado gran parte de su actual contaminación.

A lo largo del cauce del río Guani, es posible identificar diversos depósitos de basura y otros desechos, así como escombros de diversa naturaleza, elementos que contribuyen en la degeneración de esa corriente de agua que es la más importante en el centro de población.

Es muy importante reiterar que el manantial La Alcantarilla (zona centro de la ciudad) y los pozos de ItziHuirata (ubicado al Noroeste, por la carretera a Uruapan) y Revolución (en la zona centro-poniente, por la calle Morelia y Libramiento Ignacio Zaragoza), son fuentes de abastecimiento de agua potable para la población que aportan en su conjunto un total de 65 litros por segundo y que considerando una dotación de 200 litros por habitante al día, permite abastecer a una población de 28,080 habitantes, quienes en consecuencia están en peligro de ver afectada su salud.

9.1.5 Peligros socio-organizativos: zonas de concentración de población

Las fiestas regionales y tradicionales en el centro de población de Pátzcuaro, atraen a un gran número de personas, sobre todo por su condición como centro de oferta turística, por lo que es visitado por un gran número de paseantes que vienen a disfrutar de su arquitectura, tradiciones y gastronomía, durante los fines de semana y con mayor auge en períodos vacacionales y en las festividades de la noche de muertos.

A fin de poder brindar la atención que por su naturaleza requieren este tipo de fenómenos, se hace necesaria la participación activa de los diferentes sectores gubernamentales, privado y social, para salvaguardar la integridad de la población, debiendo entenderse que este fenómeno se presenta con baja intensidad, cuando la cantidad de personas que participan y el tipo de evento que lo origina (festejos), hacen fácil su manejo y control; sin que lleguen a presentarse daños a la integridad de las personas, bienes o entorno; de media, cuando se trata de un evento de tipo político, laboral o de demanda social, en la que participan una cantidad importante de personas, que hacen difícil su manejo y control, dándose daños únicamente materiales, pero persistiendo en todo momento la situación de alto peligro para a la población; cuando el evento por la cantidad de personas que participan deriva en otro tipo de fenómeno con el consecuente daño significativo a bienes, lesiones o pérdida de vidas, y persista la situación de peligro.

Para el caso particular de Pátzcuaro, se cuenta con un gran número de manifestaciones culturales cuya naturaleza religiosa, cívica y popular, generan concentraciones de población y cuya ubicación predomina en la parte central de la ciudad.

Principales actividades populares:

13. Promulgación de la Constitución de 1857 y 1917 (Febrero 5);
14. Día de la Bandera (Febrero 24);

15. Concurso de Toritos de Carnaval (Febrero);
16. Convocatoria y entrega de la Presea Gertrudis Bocanegra (Febrero a Abril);
17. Aniversario Luctuoso del Obispo Don Vasco de Quiroga (Marzo);
18. **Semana Santa** (Marzo o Abril);
19. Corpus Christi (Junio)
20. **Aniversario de Pátzcuaro** (28 de septiembre);
21. Entrega de la Presea Vasco de Quiroga (Septiembre 28);
22. **Noche de Muertos** (1 y 2 de noviembre);
23. **La Virgen de la Salud** (8 de diciembre);
24. Museo de Artes e Industria Populares (exposición permanente de Peribanas)

Instalaciones que de manera permanente generan concentraciones de población se mencionan a continuación, identificando un total de 207 espacios cuyo uso de suelo, genera y/o atrae flujos poblacionales de manera cotidiana, como son los mercados municipales, considerados con un potencial de peligro alto, y que se ubican de forma concentrada en el centro histórico de la ciudad.

Considerados de nivel medio de peligro, pueden mencionarse establecimientos o elementos de equipamiento urbano como el Cereso, espacios de uso cultural como museos, templos, escuelas, hoteles, cementerios, y espacios comerciales.

A este respecto y para reconocer la presencia e índice de peligros de este origen, se zonifica a la ciudad en tres áreas descritas en el capítulo de Integración, estructura y organización del sistema municipal de protección civil: zona 1, ubicada hacia la parte Norte; zona 2, ubicado y que comprende la región central de la ciudad; y la zona 3, básicamente hacia el sur de la ciudad.

Debe señalarse que la mayor concentración de espacios de esta naturaleza, es decir, sitios de concentración de población con potencial de peligro medio, se ubican en la zona 2, que aloja la parte central de la ciudad, y que resulta ser la de mayor grado de consolidación urbana, en la que se localizan los espacios de mayor riesgo como los mercados, y de riesgo medio como el cereso, y diversos espacios culturales, educativos y de servicios turísticos.

9.1.6 Peligros socio-organizativos: zonas de accidentes automovilísticos

En información proporcionada por la Dirección de Protección Civil Municipal, durante el periodo comprendido entre los meses de Abril a Diciembre del 2008, se presentó dentro de la zona de estudio un total de 151 accidentes terrestres, siendo el mayor número de ellos registrado en la carretera Morelia – Pátzcuaro, que en diversos sitios suma un total de 46 eventos de esta naturaleza (30% del total).

Al interior del área urbana el sitio en el que se presenta el mayor número de accidentes de este tipo es el libramiento Ignacio Zaragoza, que registra 37 eventos, 8 de ellos en el cruce de éste con la calle de Ibarra, que resulta ser el nodo de mayor número de conflictos de este tipo.

Le siguen en orden de incidencia por número de eventos, la avenida Lázaro Cárdenas, y el cruce de ésta con el libramiento que se presentan como sitios con un elevado potencial de incidentes en la zona urbana.

La incidencia y/o presencia de accidentes automovilísticos, está totalmente ligado a la jerarquía vial de la ciudad, ya que son las vías de tipo regional las que registran el mayor número de incidentes de esta naturaleza, siguiendo en consecuencia las vías primarias, como el libramiento Ignacio Zaragoza y su cruce con vialidades de tipo secundario como la avenida Lázaro Cárdenas.

En el cuadro siguiente puede verse la información relacionada con estos eventos, ocurrida en el periodo mencionado anteriormente.

Cuadro No. 21. Relación de accidentes automovilísticos ocurridos entre los meses de Abril a Diciembre del 2008.

LUGAR	ALTURA	NÚMERO
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO		14
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	LAS TROJES	9
LIBRAMIENTO ESQUINA CON IBARRA		8
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	COLONIA NUEVA	8
AV. LAZARO CARDENAS		8
LIBRAMIENTO	FRENTE A LA CENTRAL CAMIONERA	7
ENTRONQUE TANGANXOAN		7
TZURUMUTARO		4
CARRETERA PATZCUARO - ERONGARICUARO	TZENZENGUARO	4
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HUIRAMBA	4
LIBRAMIENTO IGNACIO ZARAGOZA		3
LIBRAMIENTO	FRENTE AL CONALEP	3
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN	AJUNO	3
CARRETERA PÁTNCUARO-SANTA CLARA		3
VUELTA DE LOS REYES		2
SALIDA A SANTA CLARA	FRENTE A LA GASERA NIETO	2
PATZCUARO-URUPAN POR LA LIBRE		2
LIBRAMIENTO	CREFAL	2
LIBRAMIENTO	CAMPO VASCO	2
LIBRAMIENTO	FRENTE A CFE	2
LA ASTILLADORA		2
ENTRONQUE A SANTA CLARA		2
DISTRIBUIDOR VISTA BELLA		2
CRUCERO TZURUMUTARO		2
COL. LA ERA	SUPER CODALLOS	2
CARRETERA SALVADOR ESCALANTE-ARIO	CUNGO	2
CARRETERA PATZCUARO- HUECORIO	TZIPECUA	2
BENIGNO SERRATO		2
AUTOPISTA URUAPAN	KM 50	2
TZURUMUTARO	GASOLINERA	1
SAN GREGORIO		1
SAN BARTOLO		1
SALIDA A TACAMBARO	PUENTE DE LA AUTOPISTA	1
SALIDA A MORELIA	FRENTE A LA GASERA	1
PONCE DE LEON		1
PLAZA HIUATZIO		1
MONUMENTO A LAZARO CARDENAS		1
LIBRAMIENTO ESQUINA CON PASEO		1
LIBRAMIENTO	SUBIDA AL CALVARIO	1
LIBRAMIENTO	TIENDA DEL ISSSTE	1
LA PROVIDENCIA		1
LA CIENEGA		1
JARACUARO		1
ENTRADA A LA COL. VISTA BELLA		1
EL TREBOL	ENTRE COL. VISTA BELLA Y SAN LAZARO	1
EL CARMEN		1
CRUCERO ZIRAHUEN		1
CARRETERA TUPAROCUANAJÓ		1
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN	BONILLA	1
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN		1
CARRETERA PATZCUARO-URUAPAN	ZIRAHUEN Y SAN JUAN TUMBIO	1
CARRETERA PATZCUARO-QUIROGA		1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	KM 39	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	TINAJA	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	DESVIACION CORREO	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	LAGUNILLAS	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	ZAPOTE	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HOTEL CHAMALO	1
CARRETERA MORELIA-PATZCUARO	HUECORIO	1
CARRETERA MORELIA- PATZCUARO	MANZANILLAL	1
CARRETERA LA CRUZ -EL JAGÜEY		1
AV. LAS AMERICAS	ENTRADA AL FOVISSSTE	1
AV. HIDALGO COL. LAZARO CARDENAS	ENTRONQUE TACAMBARO	1
APROX. KM 19		1
AHUMADA		1
TOTAL		151

Fuente: Dirección de Protección Civil Municipal.

9.2 Plano de Zonificación de la Ciudad

Como se menciona anteriormente, para efectos de análisis y descripción, así como por cuestiones operativas, la ciudad se ha seccionado en tres zonas:

Zona 1, al norte de la ciudad, e integra las colonias Ibarra, Revolución, Morelos, Viveros y Junta de San José.

Zona 2, que comprende la zona centro de la misma, desde el monumento a Tanganxoan, ubicado en el entronque de la avenida Lázaro Cárdenas y el Libramiento Ignacio Zaragoza, hasta el entronque de la carretera identificada como salida a santa clara , sobre el libramiento Ignacio Zaragoza y,

Zona 3, al sur de la localidad, e integra colonias San Lázaro, Vuelta de los Reyes, Popular, La Era, Lázaro Cárdenas, y Vista Bella.

Zonificación que se emplea posteriormente en la identificación de espacios susceptibles de ser utilizados como albergues, para la atención de contingencias.

9.3 Planos del Sistema afectable:

9.3.1 Usos de suelo, infraestructura, seguridad, vigilancia y zonas de albergues

De acuerdo con la zonificación de la ciudad en tres sectores que se menciona en un anterior apartado, se señalan los posibles albergues para cada una de ellas.

Zona 1:

1.- Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica CONALEP, plantel Pátzcuaro, ubicado en la salida a Morelia, a la altura de la estación de los ferrocarriles, con teléfono 3 42 18 58 y una capacidad aproximada de un mil personas aproximadamente.

2.- Escuela Preparatoria Federal por cooperación "Felipe Carrillo Puerto", ubicada en contra esquina del CONALEP, con teléfono 3 42 09 61, con una capacidad aproximada de 800 personas

3.- Escuela Secundaria Técnica no. 24, calzada de las Garzas s/ n, en la colonia Morelos, cercana al muelle de las garzas, con teléfono 3 42 10 30 y una capacidad aproximada de 800 personas, mejor conocida como "técnica pesquera".

4.- Internado de educación primaria "Melchor Ocampo", establecido al oriente de la E. S. T. No. 24, con teléfono 3 42 00 11 y una capacidad de quinientas personas aproximadamente.

Estos cuatro albergues no se encuentran cerca de las zonas identificadas con potencial de inundación.

Zona 2:

1.- Escuela Secundaria Técnica No. 4, con teléfono 3 42 11 00 y una capacidad aproximada de un mil personas, ubicado sobre el libramiento General Ignacio Zaragoza s/ n., a 200 metros del monumento a Tanganxhuán.

2.- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 94, C.B.T.I.S. No. 94, con teléfonos 3 42 14 65 y 3 42 15 51 y una capacidad aproximada de 800 personas, ubicado al lado sur oriente de la e. S. T. No 4, sobre la calle Periodista Roberto Pita Cornejo s/ n.

3.- Centro De Cooperación Regional Para La Educación De Los Adultos En La América Latina, CREFAL, con teléfonos 3 42 11 26 y 3 42 27 30, ubicado entre la Avenida Lázaro Cárdenas y la carretera libre a Uruapan, con capacidad aproximada para un mil personas.

4.- Basílica de Nuestra Señora de la Salud, con teléfono 3 42 00 55 y una capacidad aproximada para 400 personas, ubicada sobre las calles de Benigno Serrato y Arciga, en el centro de la ciudad.

Las otras iglesias y templos del centro de la ciudad las consideramos como una segunda opción de albergue de personas debido, sobre todo, al reducido número de servicios sanitarios.

Estos albergues tampoco se encuentran cerca de alguno de los considerados focos rojos por inundación.

Zona 3:

1.- Escuela Primaria Federal “Benito Juárez”, ubicada sobre la calle del mismo nombre, en el número 38, a tres cuadras del centro de la ciudad, a una cuadra del libramiento poniente, con teléfono 3 42 10 70 y una capacidad aproximada de 500 personas.

2.- Escuela Primaria “Gertrudis Bocanegra”, sin teléfono ubicada sobre la calle de paseo, a una cuadra del libramiento poniente, con una capacidad aproximada de 500 personas.

3.- Escuela Secundaria Federal No. 3 “Lázaro Cárdenas”, ubicada sobre la esquina de las calles de Tángara y Libertad, a una cuadra del libramiento poniente, con capacidad aproximada para un mil personas.

4.- Escuela Primaria “16 De Septiembre”, ubicada en la colonia La Era, a la salida a Santa Clara y autopista a Uruapan, con capacidad de 500 personas aproximadamente.

Esta última escuela se encuentra a unos 500 metros aproximadamente de las colonias que tienen peligros cuando llueve o graniza.

CAPITULO X. CONCLUSIONES

Los Atlas de Riesgos y Peligros como se mencionó en el trabajo anterior, nacieron de la necesidad de tener una mejor organización y respuesta ante fenómenos con consecuencias desastrosas, siendo el terremoto 1985 el principal detonante de toda esta cultura de protección civil, sin embargo, y a pesar de la importancia que los atlas de riesgos tienen son muy pocos los municipios a nivel nacional que cuentan con ellos.

Con la participación de este trabajo tuve la oportunidad de conocer no solo los procedimientos necesarios para realizar un Atlas de Peligros, si no la importancia que éste tiene para el buen desarrollo de una ciudad o municipio, ya que es mejor prevenir que lamentar como se dice coloquialmente, pero en este caso aplica a la perfección, ya que los municipios que cuentan con un Atlas pueden restringir las áreas de riesgos y así no tener que lamentar las pérdidas materiales o inclusive humanas.

Puesto así, se puede considerar que un Atlas de Riesgos o Peligros debería de ser una herramienta indispensable para el desarrollo Urbano, ya que con esta no solo se podrá restringir las áreas no apropiadas para la construcción, si no que al mismo tiempo nos mostrara las áreas que puedan ser aptas para el desarrollo urbano, áreas en las que la población podrá estar más segura, en las que su vivienda o patrimonio no resultara afectado y a la larga podrán tener mayor beneficio.

Es lamentable que en el Estado de Michoacán aún no cuente con cultura de protección civil. Actualmente en el estado solo se cuenta con el Atlas de Riesgos a nivel Estatal, y a nivel municipal no existen o no se tiene registrado que alguno de los 113 municipios cuente con este tipo de estudios. Esto a pesar de que el estado se encuentra en constante riesgo por estar dentro de una zona sísmica, presentar un importante y constante transporte de sustancias químicas peligrosas vía terrestre, así como las afectaciones hidrometeorológicas que cada año se presentan en varios municipios. Adicionalmente a esto, se debe considerar que Michoacán tiene una vocación turística por excelencia, destacando los ocho pueblos mágicos con los que cuenta, por lo que se vuelve un destino con alto potencial turístico y por consiguiente, con un número considerable de personas de todo el país que visitan el Estado. A pesar de todo ello, la cultura de protección civil desde el punto de vista de los Atlas de riesgos o peligros siguen sin ser una prioridad, ya que se considera un gasto y no una inversión, pero además por desconocimiento ya que existen apoyos económicos por parte de la SEDESOL para que estos sean realizados.

Con todo esto considero que sería necesario crear políticas públicas para el ordenamiento territorial donde se considere la realización de Atlas de Peligros o Riesgos de manera obligatoria a nivel municipal, para de esta manera no ser una estadística más de las 100 vidas humanas y los 700 millones de dólares en pérdidas anuales que se tienen en nuestro país producto de los desastres naturales y antropogénicos.

CAPITULO XI. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Enrique Guevara Ortiz, Roberto QuaasWeppen y Georgina Fernández Villagómez (lineamientos generales para la elaboración de Atlas de Peligros); Oscar Zepeda Ramos, Edgar Muñoz Hernández y Lucrecia Torres Palomino (aspectos geográficos y tecnológicos); Roberto QuaasWeppen y Enrique Guevara Ortiz (Revisores); **Conceptos Básicos sobre peligros y riesgos y su representación gráfica**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.
- Leonardo Flores Corona, Oscar López Bátiz, Miguel Ángel Pacheco Martínez, Carlos Reyes Salinas y Darío Rivera Vargas (Evaluación de la Vulnerabilidad de la Vivienda ante Sismo y Viento); Norlang García Arróliga, Rafael Marín Cambranis y Karla Méndez Estrada (Vulnerabilidad Social); Capítulo I: Carlos Gutiérrez Martínez y Tomás A. Sánchez Pérez; Capítulo II: Roberto QuaasWeppen y Enrique Guevara Ortiz (Revisores); **Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Evaluación de la vulnerabilidad física y social**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.
- Héctor Eslava Morales, Martín Jiménez Espinosa, Marco Antonio Salas Salinas, Fermín García Jiménez, María Teresa Vázquez Conde, Carlos Baeza Ramírez y David R. Mendoza Estrada (Elaboración de mapas de peligro por inundaciones y avenidas súbitas en zonas rurales, con arrastre de sedimentos); Óscar Arturo Fuentes Mariles, Lucía Guadalupe Matías Ramírez, Martín Jiménez Espinosa, David Ricardo Mendoza Estrada y Carlos Baeza Ramírez (Elaboración de mapas de peligro por inundaciones costeras por marea de tormenta); Martín Jiménez Espinosa, Lucía Guadalupe Matías Ramírez, Fermín García Jiménez, María Teresa Vázquez Conde, David Ricardo Mendoza Estrada y StefanieRenner (Análisis del peligro y vulnerabilidad por bajas temperaturas y nevadas); Martín Jiménez Espinosa y Carlos Baeza Ramírez Capítulo I: Carlos Gutiérrez Martínez y Tomás A.

Sánchez Pérez (Identificación de trayectorias de ciclones tropicales mediante el uso del programa de cómputo “Busca Ciclones”); **Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Fenómenos hidrometeorológicos**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.

- Carlos Antonio Gutiérrez Martínez (Integración de información para la estimación del peligro sísmico); Alicia Martínez Bringas, Ángel Gómez Vázquez y Servando De la Cruz-Reyna (Elaboración de mapas de peligros volcánicos); Alicia Martínez Bringas y Ángel Gómez Vázquez (Metodología para la evaluación de peligros por cenizas volcánicas); Alicia Martínez Bringas, Ángel Gómez Vázquez y Teófilo Hernández Alcántara (Metodología para la evaluación de peligros por lahares); Manuel J. Mendoza López y Leobardo Domínguez Morales (Estimación de la amenaza y el peligro de deslizamientos en laderas); **Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Fenómenos geológicos**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.
- Rubén Darío Rivera Balboa, María Esther Arcos Serrano, Cecilia Izcapa Treviño y Enrique Bravo Medina (Identificación de peligros y riesgos químicos); Cecilia Izcapa Treviño, María Esther Arcos Serrano, Liliana Bernabé Espinosa, Rubén Darío Rivera Balboa y Enrique Bravo Medina (Identificación y evaluación de sitios contaminados); Edgar Arturo Muñoz, Lucrecia Torres, Oscar Zepeda, Erandi Andrade y Liliana López (Estimación simplificada de la amenaza por incendio forestales); **Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Fenómenos químicos**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México; Noviembre del 2006.
- Martín Jiménez Espinosa, Lucía Guadalupe Matías Ramírez, Fermín García Jiménez, María Teresa Vázquez Conde, David Ricardo Mendoza Estrada y Stefanie Renner; **análisis del peligro y vulnerabilidad por bajas temperaturas y nevadas**; Sistema Nacional de protección civil y CENAPRED; primera edición; México.

- Dr. Mario Ordáz, M. C. Carlos Gutiérrez, Ing. Miguel A. Santoyo; y M. en I. Roberto Quaas; Dr. Shri Krishna Singh; **Sismos, Fascículo No. 2**; Secretaría de Gobernación; Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres México; Segunda Edición 1995.
- Dr. Servando de la Cruz Reyna y Esteban Ramos Jiménez; **Volcanes**, Fascículo 4; Secretaría de Gobernación; Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres México; primera impresión de la tercera Edición 1998.
- Dr. Ramón Domínguez; Dr. Oscar Fuentes Mariles; y M. en I. Fermín García Jiménez; **Huracanes**, Fascículo No. 5; Secretaría de Gobernación; Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres México; primera impresión de la segunda Edición 1998.
- Lic. Ricardo Cícero Betancourt; **Incendios**, Fascículo No. 7; Secretaría de Gobernación; Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres México; tercera reimpresión de la primera Edición 1995.
- Dr. Jesús Gracia y Dr. Ramón Domínguez, colaboración técnica; **Erosión**, Fascículo No. 8; Secretaría de Gobernación; Sistema Nacional de Protección Civil; Centro Nacional de Prevención de Desastres México; Edición 1994.
- INEGI; **Anuario Estadístico del Estado de Michoacán**; edición 1998
- INEGI; **Carta de Topografía; Pátzcuaro E14A22**; Escala 1:50 000
- INEGI; **Carta de Geología; Pátzcuaro E14A22**; Escala 1:50 000
- INEGI; **Carta de Edafología; Pátzcuaro E14A22**; Escala 1:50 000
- INEGI; **Carta de Uso del Suelo y Vegetación; Morelia E14-1**; escala 1:250 000.

- INEGI; **Carta Hidrológica de aguas subterráneas; Morelia E14-1**; escala 1:250 000.
- INEGI; **Carta Hidrológica de aguas superficiales; Morelia E14-1**; escala 1:250 000.
- INEGI; Conjunto de datos geográficos de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250 000, Serie II. Inédito.
- Chacón Torres Arturo; **Pátzcuaro un lago amenazado, bosquejo limnológico**; UMSNH; Morelia, Mich. 1993.
- Alamilla Cruz Marina, et. al; **Saneamiento del Lago de Pátzcuaro; Control de la erosión de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro; evaluación socioeconómica a nivel perfil del proyecto**; Instituto Tecnológico de Administración (ITAM); México, Agosto del 1997.
- Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro, Mich.; **Programa de desarrollo urbano del centro de población de Pátzcuaro**, 2007.
- Principios guía de la OCDE para la prevención, preparación y respuesta a accidentes químicos.
- INEGI; **Censos Generales de Población y Vivienda**, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000; y Censos de población y Vivienda 1995, 2005;
- Diagnóstico Técnico de Organismos Operadores; diciembre del 2005; IMTA, y OOAPAS Pátzcuaro, 2005.

Documentos legales

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012. Poder Ejecutivo Federal.
- Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 12 de mayo de 2000.

- Ley General de Población, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 07 de enero de 1974.
- Ley de Responsabilidad Civil por daños Nucleares, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de diciembre de 1974.
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de diciembre de 1982.
- Ley de Planeación, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 05 de enero de 1983.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 1976 y sus reformas.
- Ley de Protección Civil para el Estado de Michoacán, publicada en la segunda sección del periódico oficial del Estado de Michoacán de Ocampo el 23 de Diciembre de 1993.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán.
- Ley Ambiental y de protección del patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo
- Reglamento de la Ley General de Población, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 14 de abril de 2000
- Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de agosto de 1998.
- Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 07 de abril de 1993.

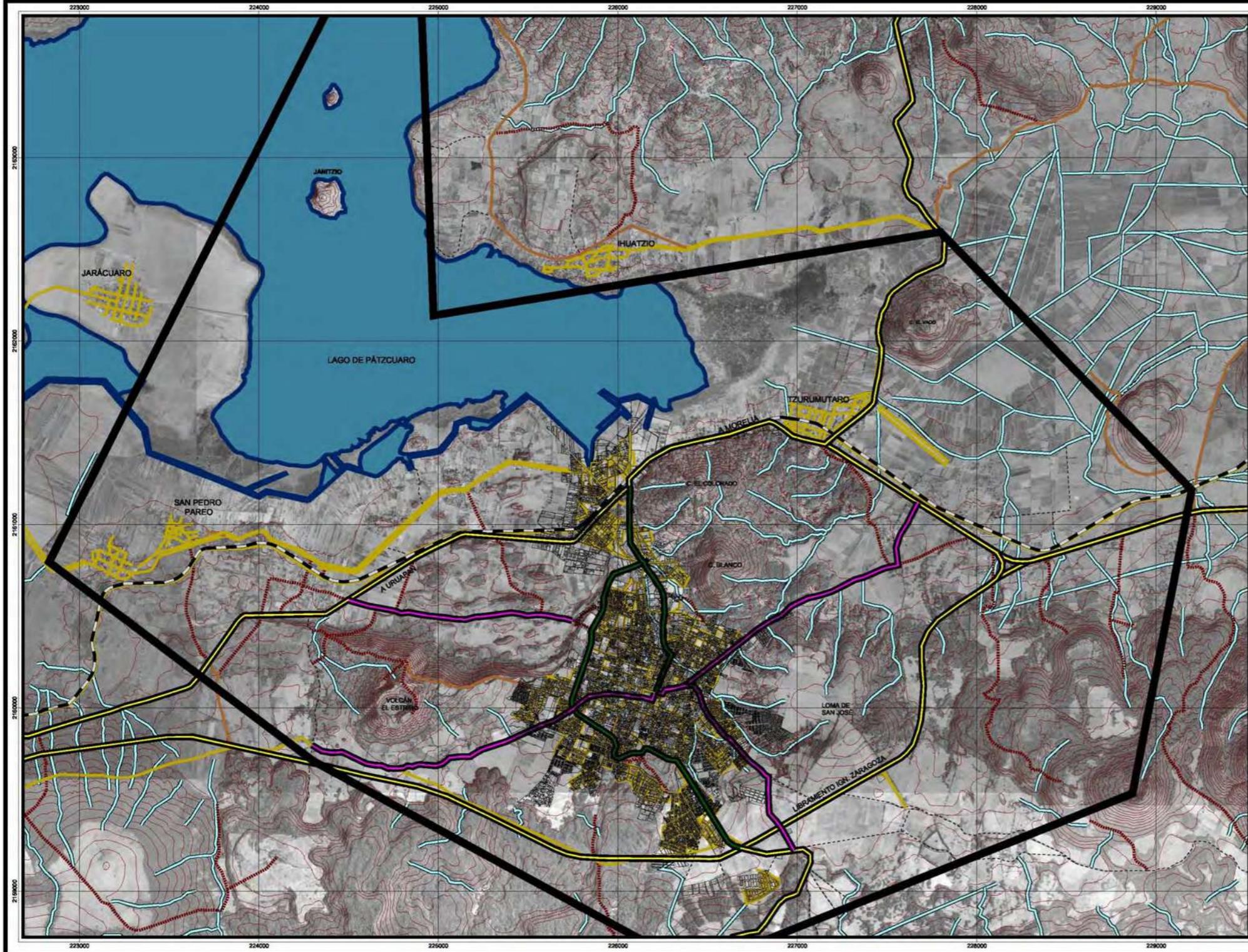
- Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Michoacán Publicado en la cuarta sección del Periódico Oficial del Estado, el lunes 6 de julio de 1998.
- Reglamento Municipal de Protección Civil de Pátzcuaro, Mich., publicado en el periódico oficial del Estado el 31 de Mayo del 2006
- Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 3 de agosto de 2001.
- Decreto por el que se aprueban las Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa de Protección Civil que las mismas contienen, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 06 de mayo de 1986.
- Decreto por el que se crea el Consejo Nacional de Protección Civil como Órgano Consultivo de Coordinación de Acciones y de Participación Social en la Planeación de la Protección Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de mayo de 1990.
- Convenio de Colaboración para el Desarrollo de las Actividades del Centro Nacional de Prevención de Desastres, que celebre la Secretaría de Gobernación en la Universidad Nacional Autónoma de México, firmado en México, D.F., el 18 de septiembre de 1989.
- Decreto número 61, por el que se aprueba la Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán, del día 22 de diciembre de 1993.
- Decreto N° 169 mediante el cual se establece el Sistema Estatal de Protección Civil, del Estado libre y soberano de Michoacán de Ocampo del día 22 de Septiembre de 1988
- Programa Nacional de Protección Civil 2007-2012; Publicado en el DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION (Primera Sección), el Viernes 19 de septiembre de 2008.
- **Normas**

- **Señales y avisos para protección civil.- colores, formas y símbolos a utilizar.**
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002,
- **Para la prestación de servicios de atención paramédica en unidades móviles**
- Norma Oficial Mexicana: NOM-020-SSA2-1994
- **Seguridad-colores y su aplicación**
- Norma Oficial Mexicana: NOM-026-STPS-1994
- **Señales y avisos de seguridad e higiene**
- Norma Oficial Mexicana: NOM-027-STPS-1994
- **Seguridad-colores y su aplicación**
- Norma Oficial Mexicana: NOM-034-SCFI-1994, instalación de equipo de carburación a gas I.p. En motores de combustión interna.

- **Dependencias de gobierno en diversos niveles**

- Dirección Municipal de Protección Civil de Pátzcuaro
- H. Ayuntamiento Constitucional de Pátzcuaro, Michoacán
- OOAPAS de Pátzcuaro, Michoacán
- Dirección de Mercados y comercios de Pátzcuaro
- Comisión Forestal del Estado de Michoacán
- Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán

ANEXOS



ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GONZÁLEZ **ING. GILBERTO GARZA FALCÓN**
 Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
 de Pátzcuaro

ARG. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS **P. ARG. DAVID PEÑA SÁNCHEZ**
 Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil
 Pátzcuaro



ÁREA DE ESTUDIO

NO.	PROYECTO	COORDENADAS	ÁREA (M ²)	PROYECTO	PROYECTO
1
2
3
4
5
6
7
8

SIMBOLOGÍA BÁSICA

	TRAZA URBANA		CARRITERA PAVIMENTADA		JERARQUÍA VIAL REGIONAL
	CURVAS DE NIVEL		CARRITERA DE TERRENERÍA		JERARQUÍA VIAL PRIMARIA
	ÁREA DE ESTUDIO		BRECHA		JERARQUÍA VIAL SECUNDARIA
	CUERPOS DE AGUA		VEREDA		VÍA PERREA
	DESCUPLIMENTOS				



FENOMENOS ANTROPOGENICOS

PLANO BASE

MECADATOS:
 CONSULTA DE DATOS
 COORDENADAS UTM
 COORDENADAS ESTADALES
 COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 DATOS DE LA TIERRA
 DATOS DE LA VEGETACIÓN
 DATOS DE LA CLIMA
 DATOS DE LA SUELO
 DATOS DE LA VEGETACIÓN
 DATOS DE LA CLIMA
 DATOS DE LA SUELO

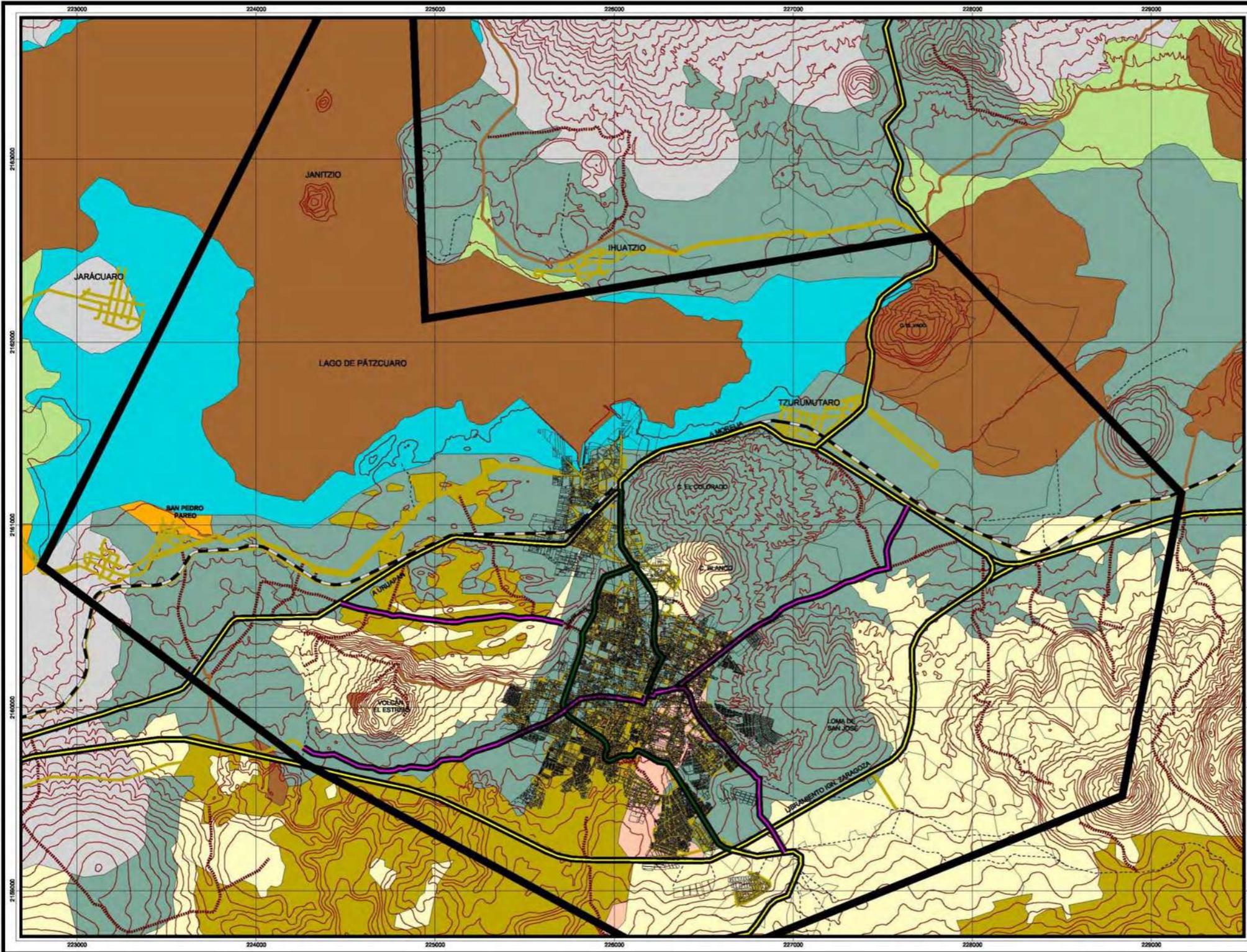
CLAVE: PB1

NÚMERO: 01

PROYECTO: Delineación de Planos de Ordenamiento

DISEÑO: Cynthia Carolina Pérez Ochoa Álvarez

LOGOS: H. Ayuntamiento de Pátzcuaro, Michoacán, Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano, Hábitat.



H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GONZÁLEZ
Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
Síndico

ARG. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
Director de Obras Públicas

P. ARG. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN

MICHOACÁN

PÁTZCUARO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

	ACRISOL
	ANDOSOL
	CAMBISOL
	FEOZEM
	GLEYSOL
	LITOSOL
	LUVISOL
	PLANOSOL
	VERTISOL

SIMBOLOGÍA BÁSICA

	TRAZA URBANA		CARRETERA PAVIMENTADA		JERARQUÍA VIAL REGIONAL
	CURVAS DE NIVEL		CARRETERA DE TERRACERA		PRIMARIA
	ÁREA DE ESTUDIO		BRECHA		SECUNDARIA
			VEREDA		VÍA FERREA

ESCALA 1:50,000

PLANO TEMÁTICO

TIPO DE SUELO

METADATOS:

ELABORADO POR: JUAN JOSÉ SÁNCHEZ SÁNCHEZ

REVISADO POR: JUAN JOSÉ SÁNCHEZ SÁNCHEZ

PROYECTO: ATLAS DE RIESGOS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO

FECHA: 2017

PROYECTO: ATLAS DE RIESGOS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO

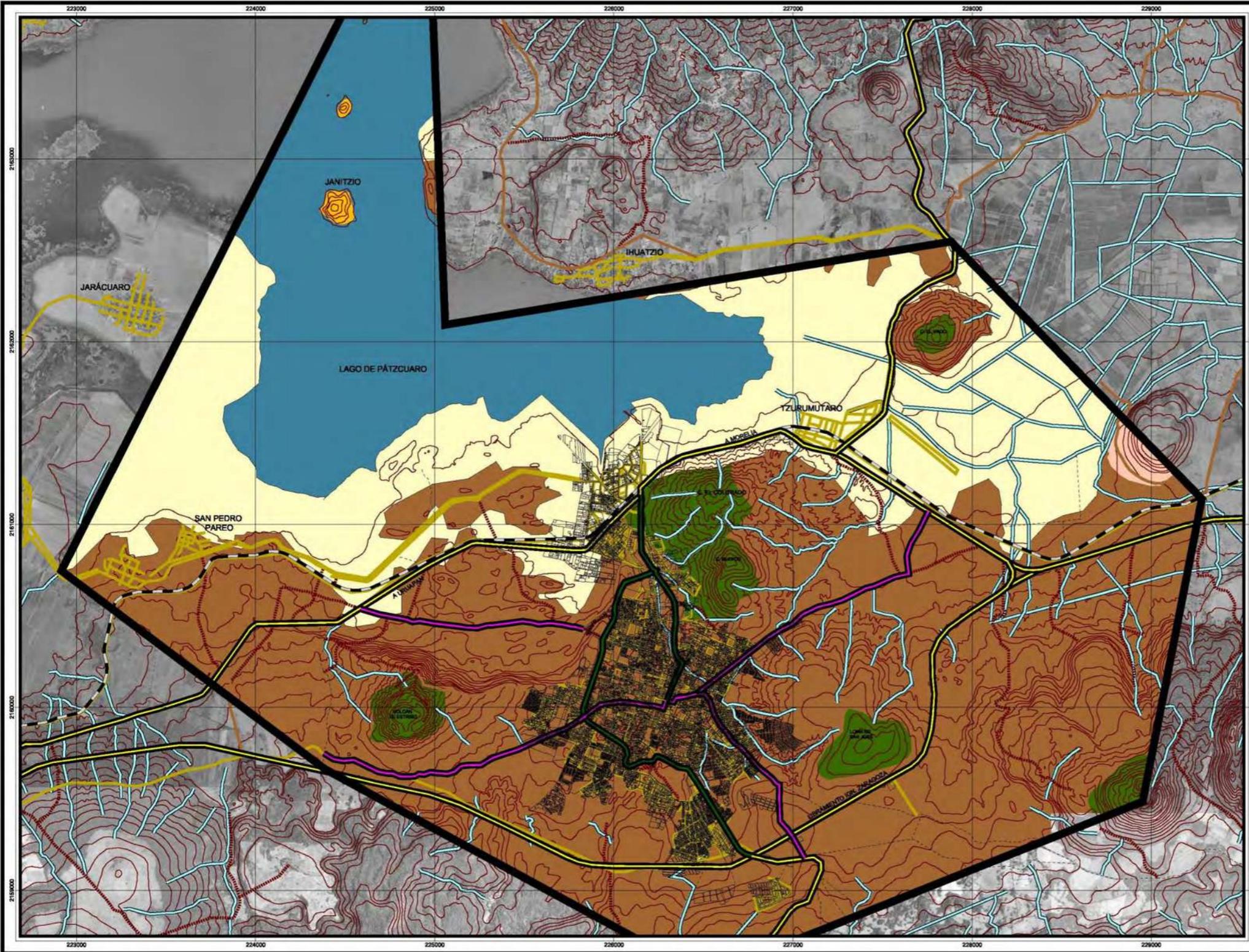
PROYECTO: ATLAS DE RIESGOS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO

CLAVE:

TM 1

NÚMERO:

02





H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GONZÁLEZ
 Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
 Director de Obras Públicas

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Síndico

P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN




SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- BASALTO
- BASALTO MAS BRECHA VOLCÁNICA BASALTICA
- BRECHA VOLCÁNICA BASALTICA
- EDIFICIO VOLCÁNICO
- SUELO DE TIPO ALUVIAL

SIMBOLOGÍA BÁSICA

 TRAZA URBANA	 CARRETERA PAVIMENTADA	JERARQUÍA VIAL
 CURVAS DE NIVEL	 CARRETERA DE TERRACERA	 REGIONAL
 ÁREA DE ESTUDIO	 BRECHA	 PRIMARIA
 CUERPOS DE AGUA	 VERDEGRIS	 SECUNDARIA
 ESCURRIMIENTOS	 VÍA FÉRREA	

ESCALA 1:50,000



PLANO TEMÁTICO

GEOLOGÍA

METADATOS

CONJUNTO DE DATOS
 GEOLÓGICOS DE TERRACERAS
 DEL CENTRO DE Población Pátzcuaro
 DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO
 DEL ESTADO DE MICHOACÁN

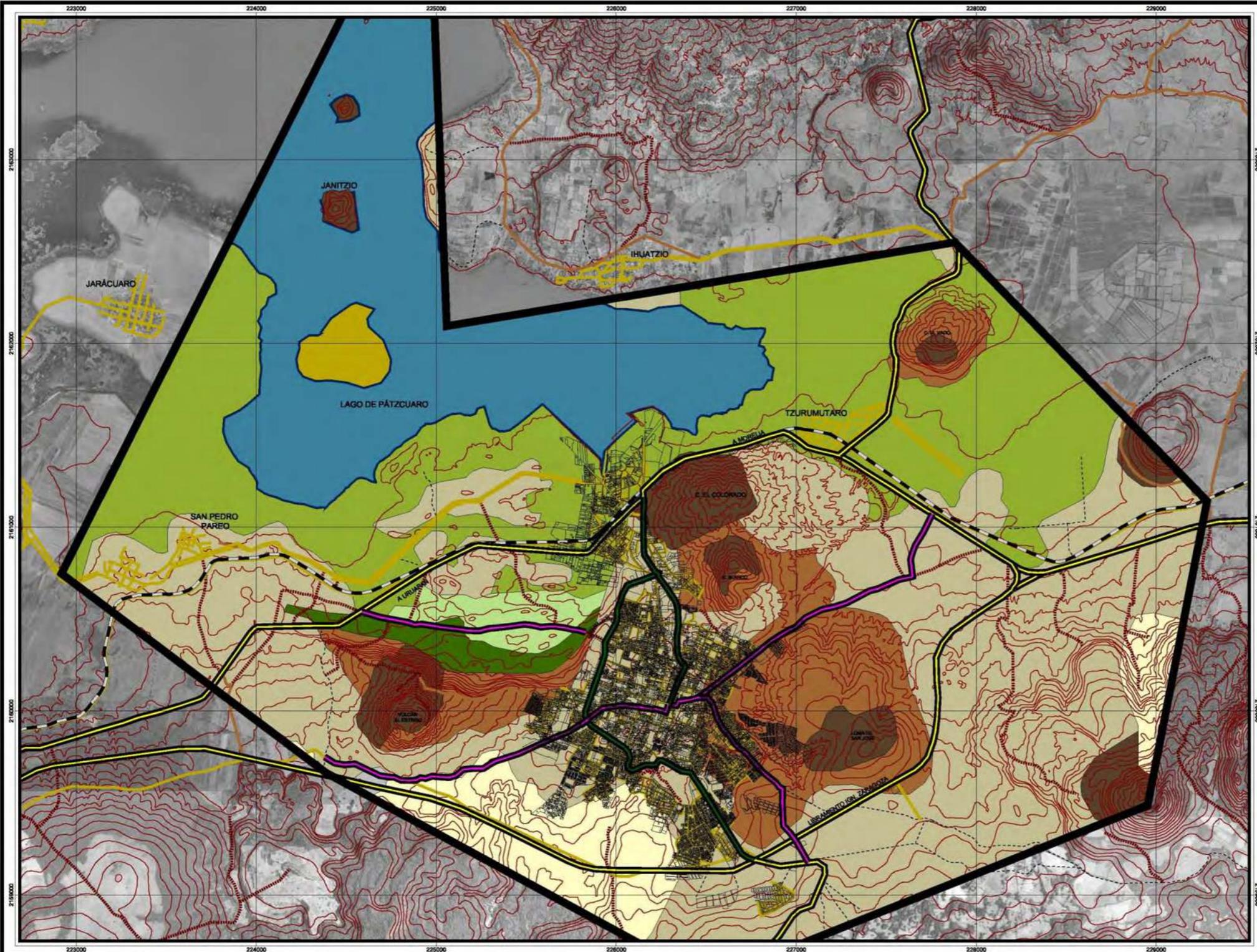
ELABORADO POR:
 INGENIERO ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 PRESIDENTE MUNICIPAL

CLAVE:
TM 2

NÚMERO:
03







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ
Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
Director de Obras Públicas

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
Síndico

P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- COLADAS DE LAVA CON CUBIERTA DE PIROCLASTOS
- COLADAS DE LAVA DE CLARA EXPRESIÓN EN EL RELIEVO
- LADERAS DE PIROCLASTOS DE CONO VOLCÁNICOS JOVENES DEL PLEISTOCENO
- PLANICIES LACUSTRES
- SUPERFICIES DE PIROCLASTOS
- SUPERFICIES DELUVALES VOLCÁNICAS, LADERAS DE PIROCLASTOS MODERADAS POR PROCESOS GRAVITACIONALES ESCURRIMIENTOS Y ESCORRENTIAS
- SUPERFICIES DELUVALES MANTOS DE PIE DE MONTE
- VOLCANES CINÉTRICOS
- VOLCANES CUBIERTOS

SIMBOLOGÍA BÁSICA

<ul style="list-style-type: none"> TRAZA URBANA CURVAS DE NIVEL ÁREA DE ESTUDIO CUERPOS DE AGUA 	<ul style="list-style-type: none"> CARRETERA PAVIMENTADA CARRETERA DE TERRACEREA BRECHA VEREDA VÍA FERREA
---	---

JERARQUÍA VÍAL

- REGIONAL
- PRIMARIA
- SECUNDARIA

ESCALA 1:50,000



PLANO TEMÁTICO

GEOMORFOLOGÍA

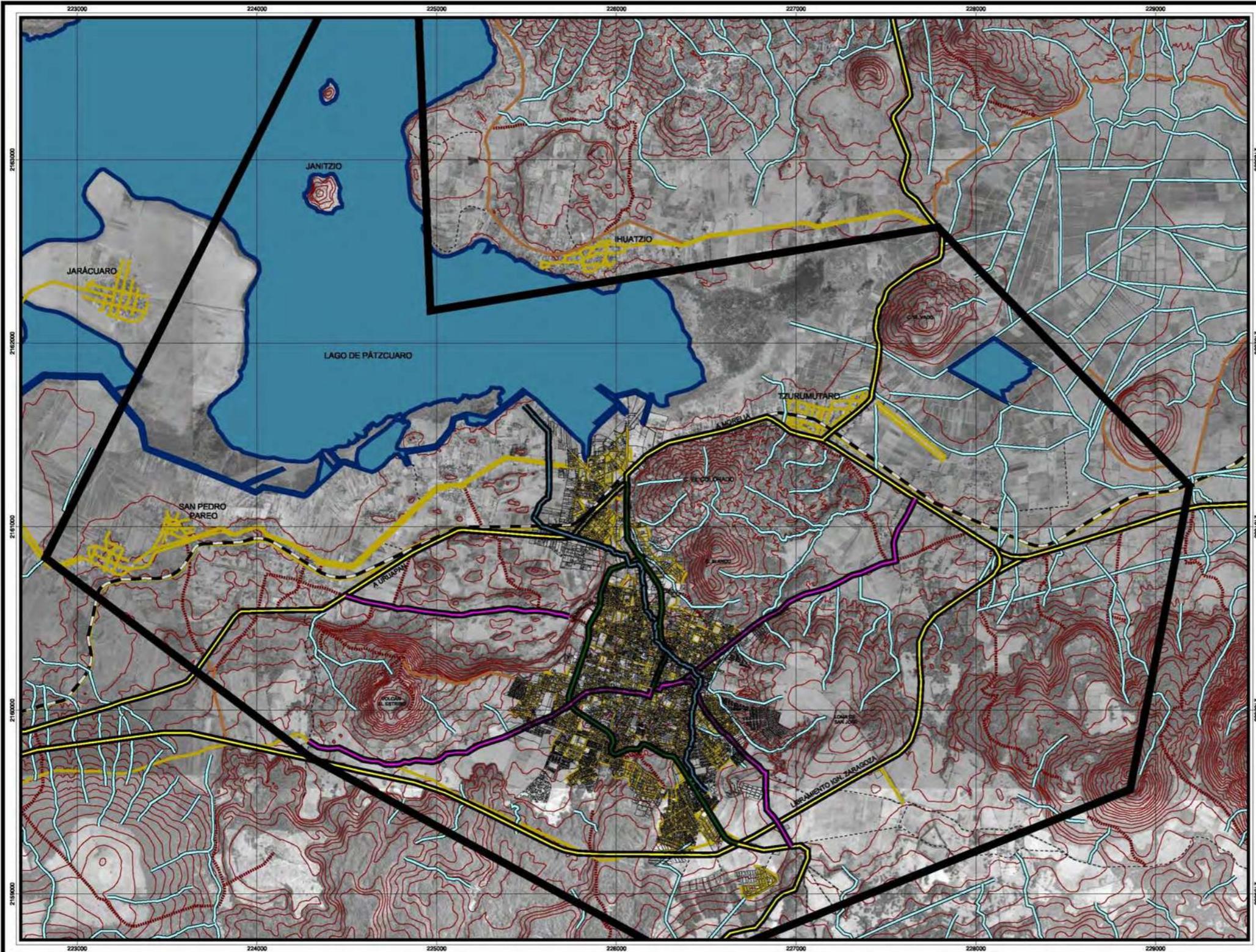
METADATOS:
 TÍTULO DEL DISEÑO: ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS GEOMORFOLÓGICOS DEL CENTRO DE Población PÁTZCUARO, MICHOACÁN.
 AUTOR: JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
 DISEÑO: CYNTHIA GARCÍA PÉREZ
 INSTITUCIÓN: H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN.
 FECHA DE ELABORACIÓN: 2011.
 PROYECTO: UTM 14Q

CLAVE:
TM 3 04

NÚMERO:
04







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ **ING. GILBERTO GARZA FALCÓN**
Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS **P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ**
Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil
Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN MICHOACÁN 95°17'11" W 19°18'00" N



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- CUERPOS DE AGUA
- RÍO GUANI
- ESCURRIMIENTOS PLUVIALES

SIMBOLOGÍA BÁSICA

<ul style="list-style-type: none"> TRAZA URBANA CURVAS DE NIVEL ÁREA DE ESTUDIO 	<ul style="list-style-type: none"> CARRETERA PAVIMENTADA CARRETERA DE TERCIERCIERA BRECHA VEREDA VÍA FERREA 	<p>JERARQUÍA VIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> REGIONAL PRIMARIA SECUNDARIA
---	---	---

ESCALA 1:50,000



PLANO TEMÁTICO
HIDROLOGÍA

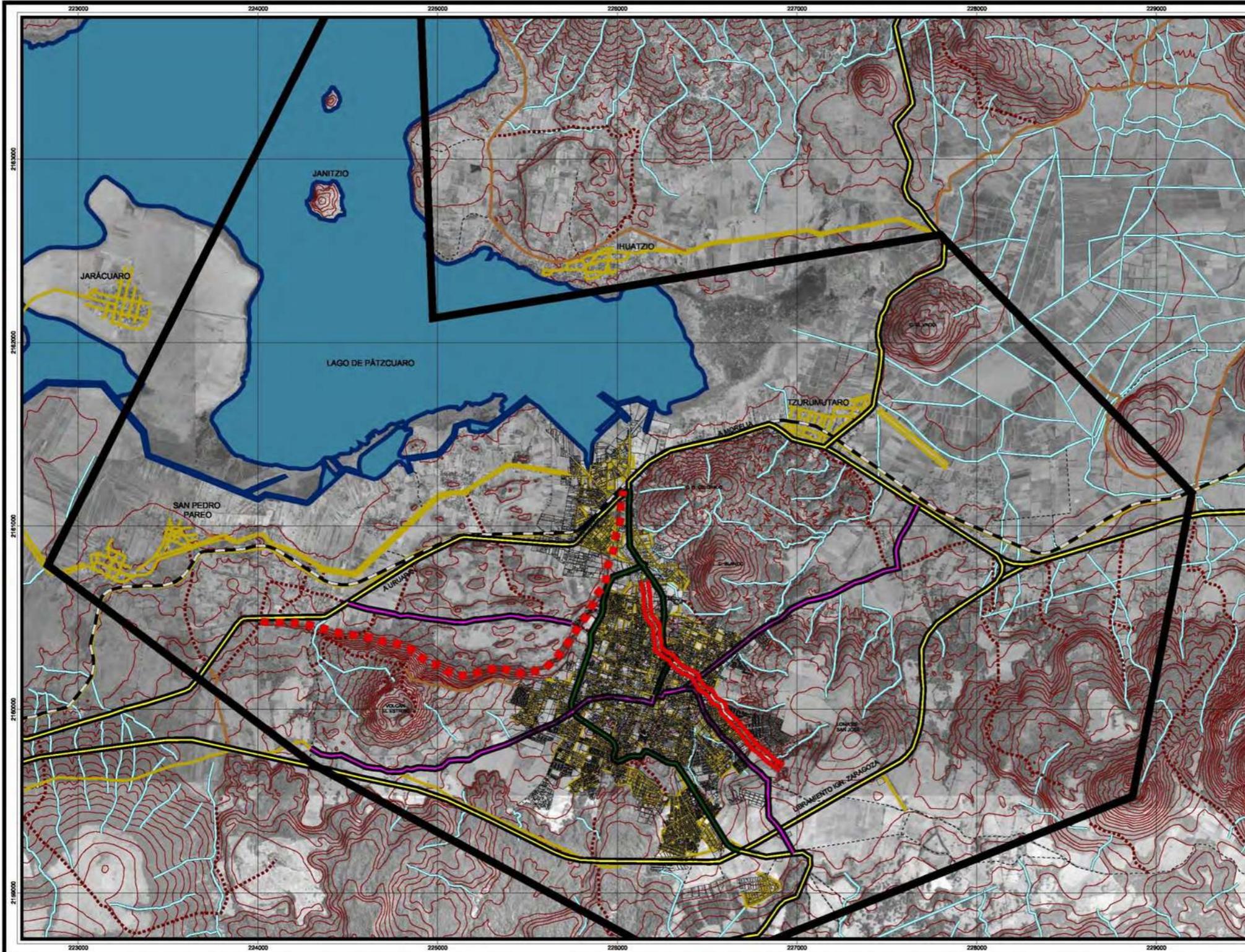
METADATOS:
CALIDAD DE LOS DATOS: METODOS DE TOPOGRAFIA DEL 1980 Y 1985
CONTINENTE: AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE
PAIS: MICHOCÁN
ESTADO: MICHOACÁN
MUNICIPIO: PÁTZCUARO
DIBUJO: CYRUS CALVITA PÉREZ OCHOA ABOGADO

CLAVE: **TM 4**

NÚMERO: **05**







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GONZÁLEZ **ING. GILBERTO GARZA FALCÓN**
Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
de Pátzcuaro

ARG. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS **P. ARG. DAVID PEÑA SÁNCHEZ**
Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil
Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- FALLA GEOLÓGICA
- FRACTURA GEOLÓGICA

SIMBOLOGÍA BÁSICA

<ul style="list-style-type: none"> TRAZA URBANA CURVAS DE NIVEL ÁREA DE ESTUDIO CUERPOS DE AGUA ESCURRIMIENTOS 	<ul style="list-style-type: none"> CARRETERA PAVIMENTADA CARRETERA DE TERCIERERA VEREDA VÍA FERREA 	<p>JERARQUÍA VIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> REGIONAL PRIMARIA SECUNDARIA
--	--	--

ESCALA 1:50,000



FENOMENOS NATURALES
PELIGROS GEOLÓGICOS

**FALLAS Y FRACTURAS
GEOLÓGICAS**

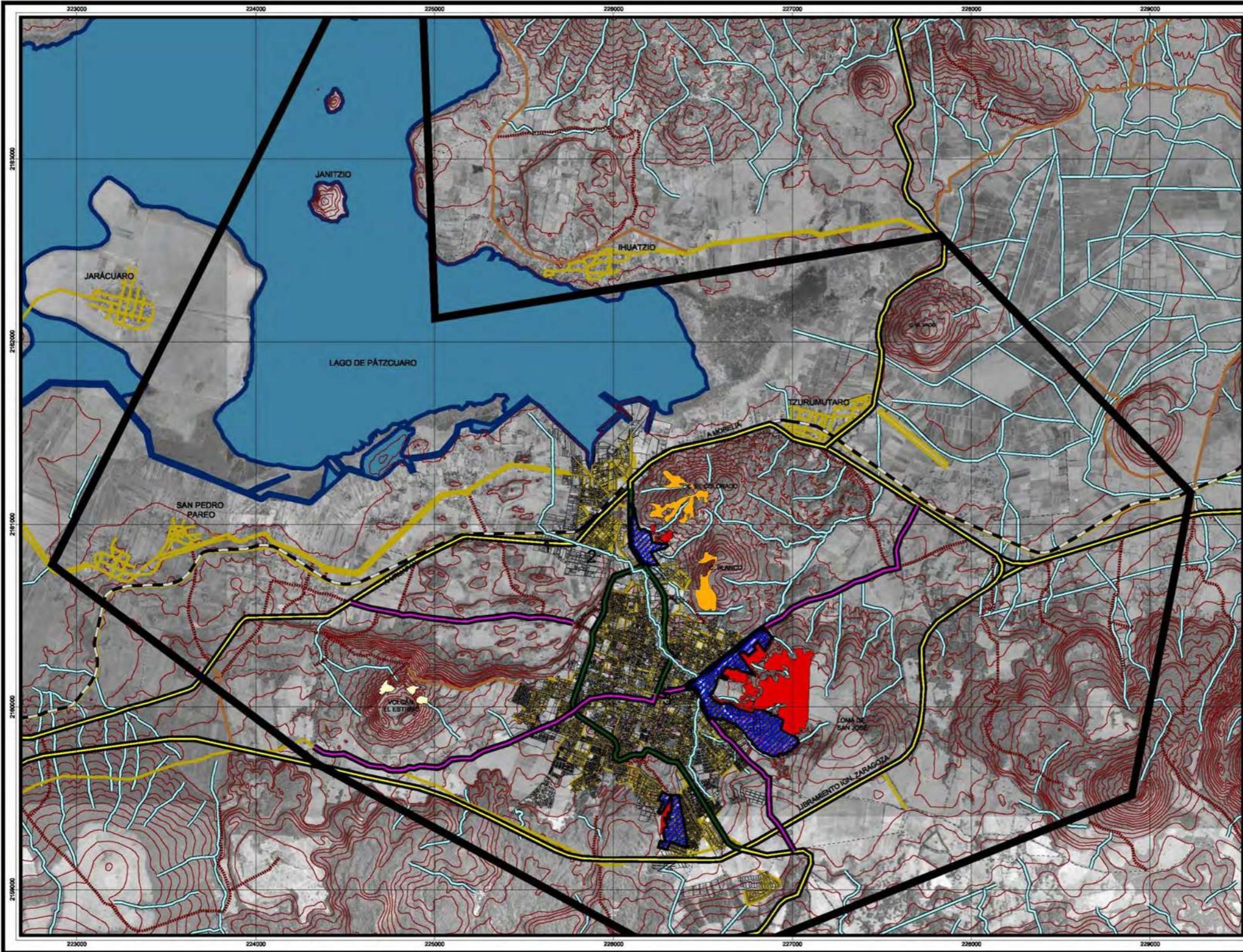
METADATOS:
CONVENIO DE TRAZO
CONVENIO DE INFORMACIÓN
CONVENIO DE ESTADÍSTICA
CONVENIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONVENIO DE PROTECCIÓN CIVIL
CONVENIO DE SEGURIDAD
CONVENIO DE URBANISMO
CONVENIO DE VIVIENDA
CONVENIO DE ZONIFICACIÓN

DIBUJO:
Cynthia Gabriela Pérez Cordero Alvarado

CLAVE: **PNA 1**

NÚMERO: **06**





H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ **ING. GILBERTO GARZA FALCÓN**
 Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
 de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS **P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ**
 Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil
 Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN MICHOACÁN PÁTZCUARO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- ZONA DE DESLAVE CON POTENCIAL DE PELIGRO ALTO
- ZONA DE DESLAVE CON POTENCIAL DE PELIGRO MEDIO
- ZONA DE DESLAVE CON POTENCIAL DE PELIGRO BAJO
- ÁREAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR DESLAVES

FUENTE: CARTAS EDAFOLÓGICA Y GEOLÓGICA; INEGI

SIMBOLOGÍA BÁSICA

TRAZA URBANA	CARRETERA PAVIMENTADA	JERARQUÍA VIAL REGIONAL
CURVAS DE NIVEL	CARRETERA DE TERRACENA	PRIMARIA
ÁREA DE ESTUDIO	BRECHA	SEGUNDARIA
CUERPOS DE AGUA	VEREDA	
ESCURRIMIENTOS	VÍA FERREA	

ESCALA 1:50,000

0 500 1000 1500 2000 2500 Metros

FENOMENOS NATURALES PELIGROS GEOLÓGICOS

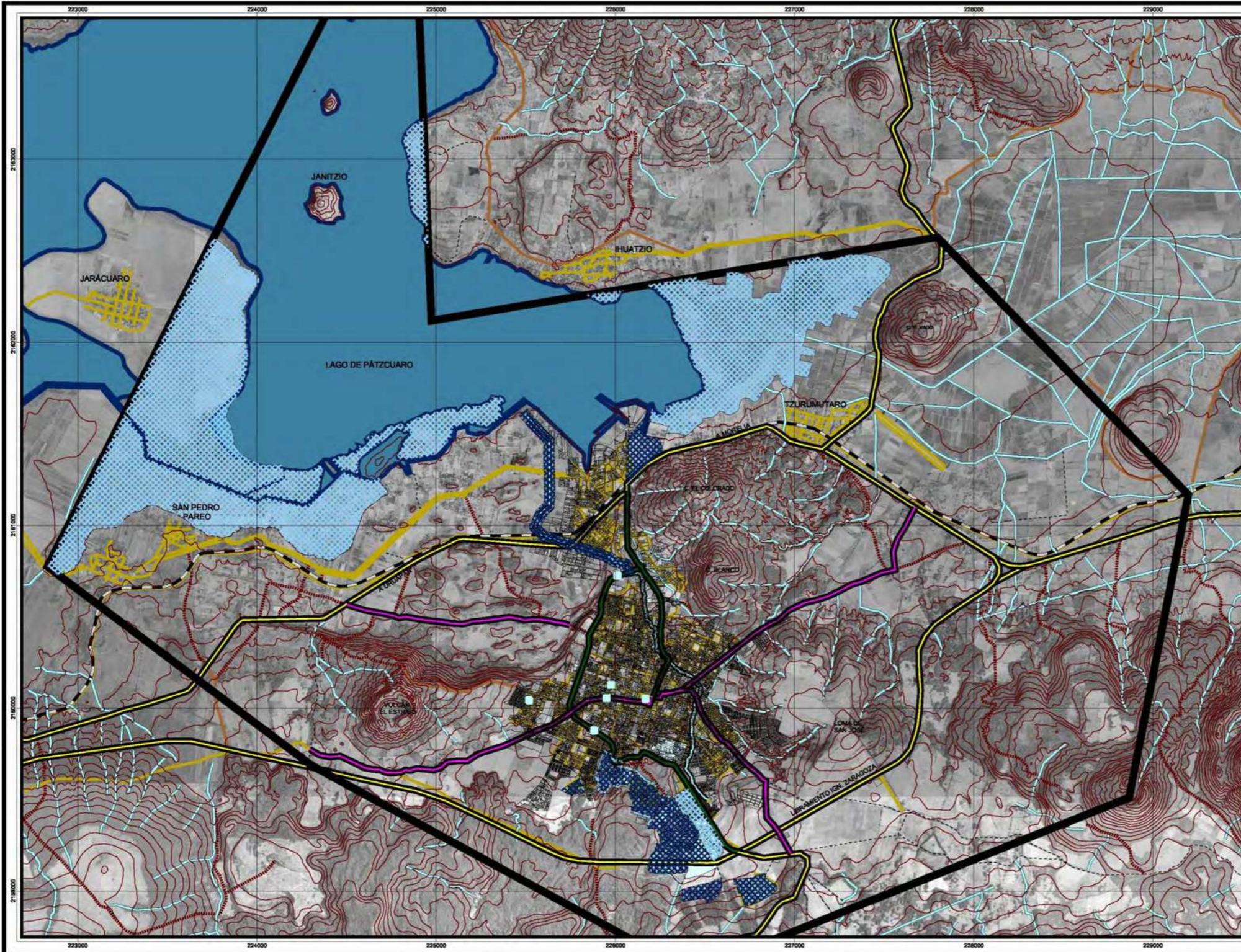
DESLAVES

METADATOS:
 CONSULTA DE OBRAS
 SISTEMAS DE COORDINADAS
 COORDENADAS UTM ZONA 14N
 DATUM: NAD 83
 UNIDAD DE MEDIDA: METROS
 AÑO DE ELABORACIÓN: 2014
 ELABORADO POR: ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 REVISADO POR: GERARDO TALAVERA GODÍNEZ
 PROYECTOR: UTM ZONA 14N

CLAVE: PNA 2 **NÚMERO:** 07

CONTRATANTE: Centro Cívico Pátzcuaro, Coahuila de Zaragoza

LOGOS: H. Ayuntamiento de Pátzcuaro, Gobierno del Estado de Michoacán, Secretaría de Desarrollo Urbano y Construcción, Secretaría de Protección Civil, Hábitat.



ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ
 Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Síndico

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
 Director de Obras Públicas

P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil Pátzcuaro



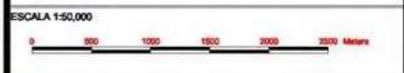
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

	ZONAS DE TROMBAS GRANIZADAS Y TORMANTAS ELÉCTRICAS DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO
	ZONAS CON POTENCIAL INUNDACIÓN POR ESCURRIMIENTO PLUVIAL DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO
	ZONAS CON POTENCIAL INUNDACIÓN POR ESCURRIMIENTO PLUVIAL DE NIVEL BAJO DE PELIGRO
	ZONAS CON POTENCIAL INUNDACIÓN POR ESCURRIMIENTO PLUVIAL DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO

FUENTE: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL COMANDANTE PROF. NOÉ CORREA LANDÍN DIRECTOR DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO

SIMBOLOGÍA BÁSICA

	TRAZA URBANA		CARRETERA PAVIMENTADA		JERARQUÍA VIAL REGIONAL
	CURVAS DE NIVEL		CARRETERA DE TERRAJERA		JERARQUÍA VIAL PRIMARIA
	ÁREA DE ESTUDIO		REJILLA		JERARQUÍA VIAL SECUNDARIA
	CUERPOS DE AGUA		VEREDA		
	ESCURRIMIENTOS		VIA FERREA		



RIESGOS NATURALES PELIGROS HIDROMETEOROLOGICOS ZONAS DE INUNDACIONES, TROMBAS, GRANIZADAS Y TORMANTAS ELÉCTRICAS

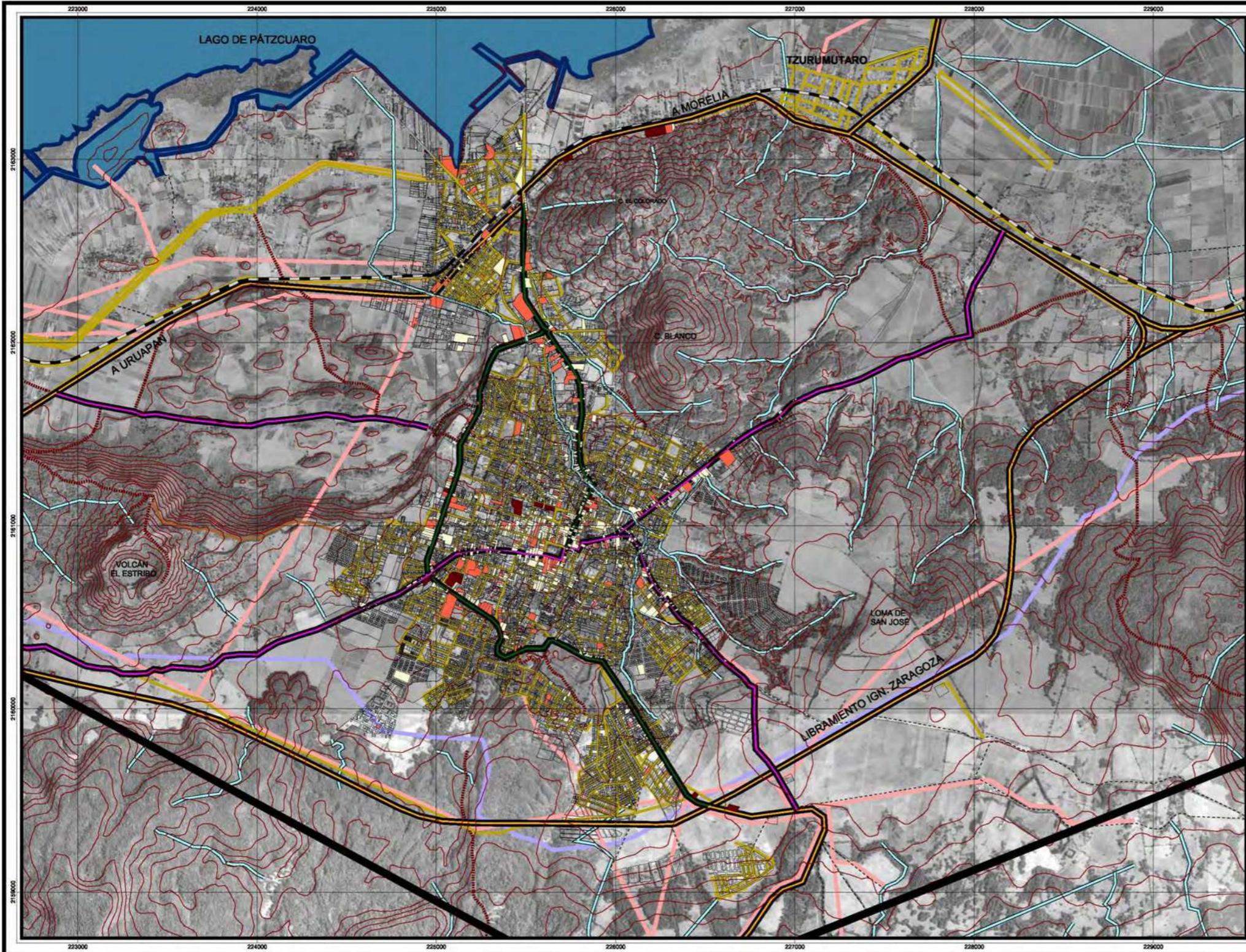
MITADATOS: EDIFICIO DE DATOS SISTEMA DE TORMANTAS DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO SISTEMA DE TROMBAS DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO SISTEMA DE GRANIZADAS DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO SISTEMA DE TORMANTAS ELÉCTRICAS DE NIVEL MEDIO DE PELIGRO

ELABORÓ: CYNTHIA CALABE PÉREZ COLO ALVARADO

CLAVE: **PNA 3**

NÚMERO: **08**







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GÓDÍNEZ ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
 de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil
 Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN MICHOACÁN PÁTZCUARO



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
- DUCTO DE PEMEX
- ZONAS QUE MANEJAN SUSTANCIAS PELIGROSAS CON POTENCIAL ALTO
 - GASOLINERA
 - ALMACÉN DE GAS LP
 - DEPÓSITO DE RESIDUOS TÓXICOS
 - MERCADO
- ZONAS QUE MANEJAN SUSTANCIAS PELIGROSAS CON POTENCIAL MEDIO
 - INDUSTRIA
 - RESTAURANTE
 - TALLER MECÁNICO
 - TERMINAL DE FERROCARRIL
 - TERMINAL DE AUTOSCOLEGAS
 - TORTILLERÍA
- ZONAS QUE MANEJAN SUSTANCIAS PELIGROSAS CON POTENCIAL BAJO
 - COMERCIO
 - SALÓN
 - TINTONERÍA
 - TALLERÍA
 - POTABILIZADORA DE AGUA POTABLE

CUADRO RESUMEN

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	NÚMERO DE UNIDADES	ÁREA EN METROS CUADRADOS
Almacén de gas LP y otros combustibles	2	7,710.47
Gasolinera	1	2,361.13
Depósito de residuos tóxicos	1	13,860.00
Almacén de gas LP	1	2,361.13
Industria	45	18,890.82
Restaurante	2	863.48
Terminal de ferrocarril	1	1,574.83
Terminal de autoscolegas	123	1,111,291.32
Tortillería	46	47,464.72
Taller mecánico	116	16,013.66
Taller de pintura	2	1,124.16
Tintorería	8	11,474.83
Taller de calzado	5	1,833.37
Taller de carpintería	5	774.72
Taller de herrería	41	1,181.71
TOTAL	314	2,061,296.94

FUENTE: LEVANTAMIENTO TERRESTRE REALIZADO EN LOS MESES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2006; INFORMACIÓN OTORGADA POR EL COMANDANTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO, EL PROF. NOÉ CORREA LANDÍN

SIMBOLOGÍA BÁSICA

 TRAZA URBANA	 CARRETERA PAVIMENTADA	 JERARQUÍA VIAL REGIONAL
 CURVAS DE NIVEL	 CARRETERA DE TERREZA	 PRIMARIA
 ÁREA DE ESTUDIO	 BRECHA	 SECUNDARIA
 CUERPOS DE AGUA	 VEREDA	 VÍA FERREA
 ESCURRIMIENTOS		

ESCALA 1:30,000



FENÓMENOS ANTROPOGÉNICOS PELIGROS QUÍMICOS

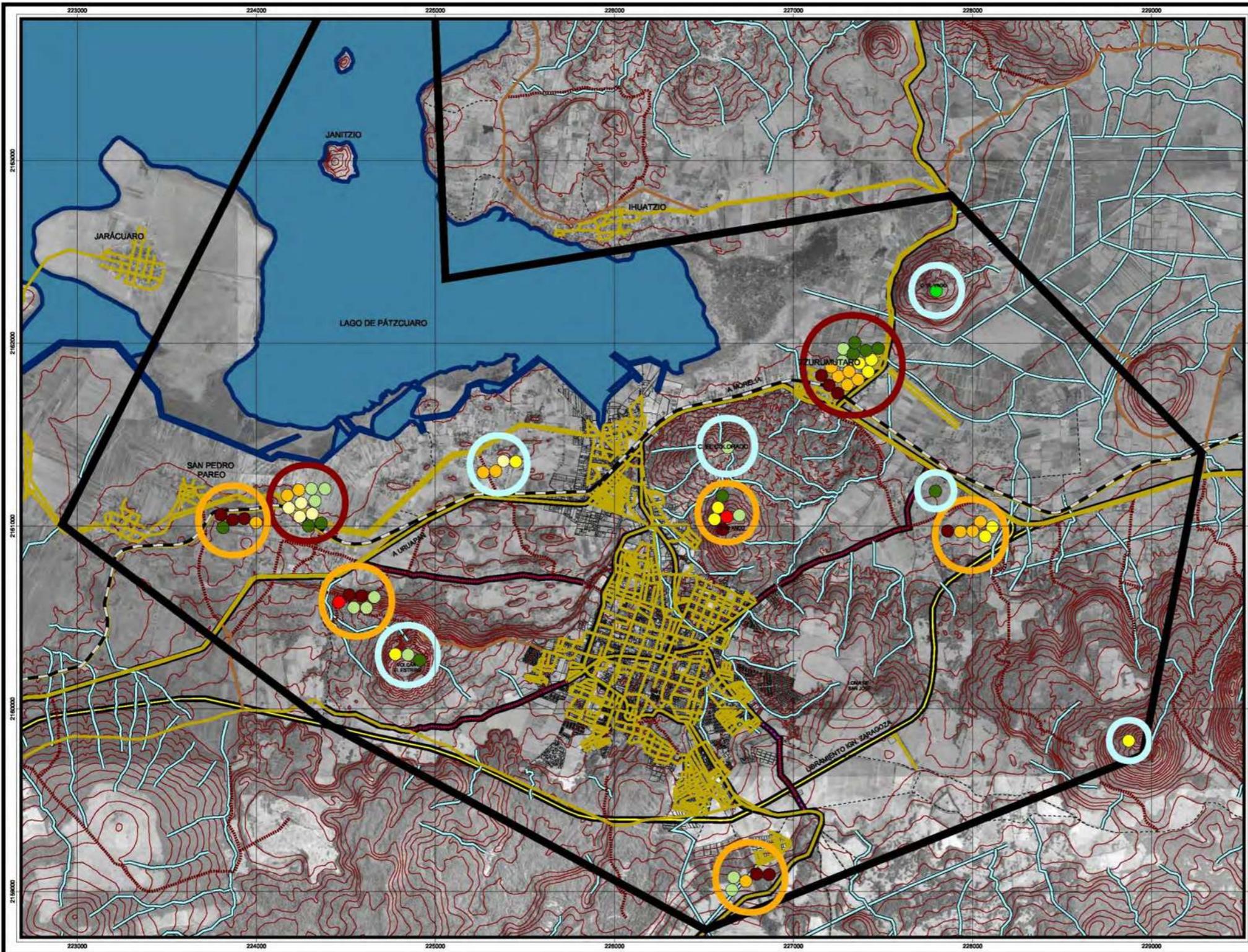
ZONAS QUE MANEJAN SUSTANCIAS PELIGROSAS

METADATOS:
 TÍTULO DEL ESTUDIO: ATLAS DE RIESGOS QUÍMICOS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO
 AUTORES: JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS, DAVID PEÑA SÁNCHEZ, ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 DISEÑO: CYNTHIA CALLEJA PÉREZ, COLECCIÓN: ATLAS DE RIESGOS QUÍMICOS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE PÁTZCUARO

CLAVE: **PNA 4 09**

NÚMERO: **09**







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población



ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALavera GONZÁLEZ
Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
Director de Obras Públicas

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
Síndico

P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN



MICHOCÁN



PÁTZCUARO



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ZONA DE CONCENTRACION DE INCENDIOS FORESTALES CON POTENCIAL DE PERIGO ALTO



ZONA DE CONCENTRACION DE INCENDIOS FORESTALES CON POTENCIAL DE PERIGO MEDIO



ZONA DE CONCENTRACION DE INCENDIOS FORESTALES CON POTENCIAL DE PERIGO BAJO



INCENDIOS POR AÑO

INCENDIOS 2000

INCENDIOS 2005

INCENDIOS 2001

INCENDIOS 2006

INCENDIOS 2002

INCENDIOS 2007

INCENDIOS 2003

INCENDIOS 2008

INCENDIOS 2004

FUENTE: REGISTRO DE INCENDIOS FORESTALES 2000-2008 COFOM

SIMBOLOGÍA BÁSICA

TRAZA URBANA	CARRETERA PAVIMENTADA	JERARQUÍA VIAL	
CURVAS DE NIVEL	CARRETERA DE TERRECAPISA		REGIONAL
ÁREA DE ESTUDIO	REJILLA		PRIMARIA
CUERPOS DE AGUA	VEREDA		SECUNDARIA
ESCURRIMIENTOS	VÍA FERREA		

ESCALA 1:50,000



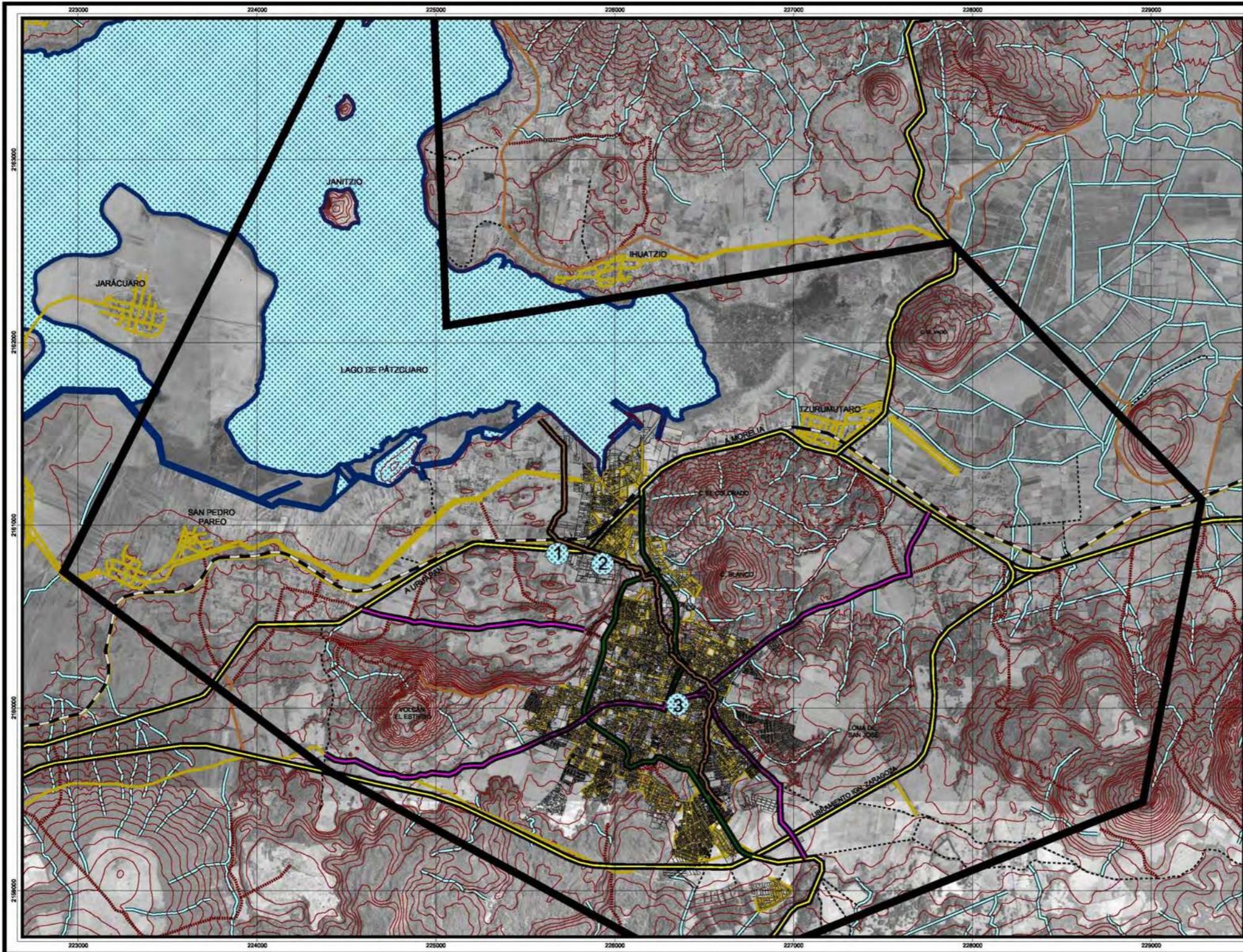
**FENOMENOS ANTROPOGENICOS
 PELIGROS DE INCENDIOS
 ZONAS CON INCENDIOS FORESTALES**

METADATOS:
 CONSULTA DE DATOS
 SISTEMA DE COORDINADAS
 DATUM: UTM ZONA 18Q
 PROYECTO: UTM
 UNIDAD: METRO
 DATOS: 2010
 ELABORADO POR: ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 DISEÑO: CYNTHIA CALVETE PÉREZ COATE ALCANTARA

CLAVE:
 PAN 5

NÚMERO:
 10







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
 de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil
 Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN MICHOACÁN PÁTZCUARO



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ACUÍFERO SUPERFICIAL
 LAGO DE PÁTZCUARO

 RÍO GUANI

ACUÍFERO SUBTERRANEO CONTAMINADOS

 POZO TEBURATA

 POZO REVOLUCIÓN

 MANANTIAL ALCANTARILLA

FUENTE: REGISTRO DE INCENDIOS FORESTALES 2000-2006 COFOM

SIMBOLOGÍA BÁSICA

 TRAZA URBANA	 CARRETERA PAVIMENTADA	JERARQUÍA VIAL
 CURVAS DE NIVEL	 CARRETERA DE TERRACEROSA	 REGIONAL
 AREA DE ESTUDIO	 ARECHA	 PRIMARIA
 CUERPOS DE AGUA	 VEREDA	 SECUNDARIA
 ESCURRIMIENTOS	 VÍA FERREA	

ESCALA 1:50,000



FENOMENOS ANTROPOGENICOS
 PELIGROS DE ORDEN SANITARIO
**ZONAS DE CONTAMINACIÓN
 DE AGUA**



ING. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
 Director de Obras Públicas

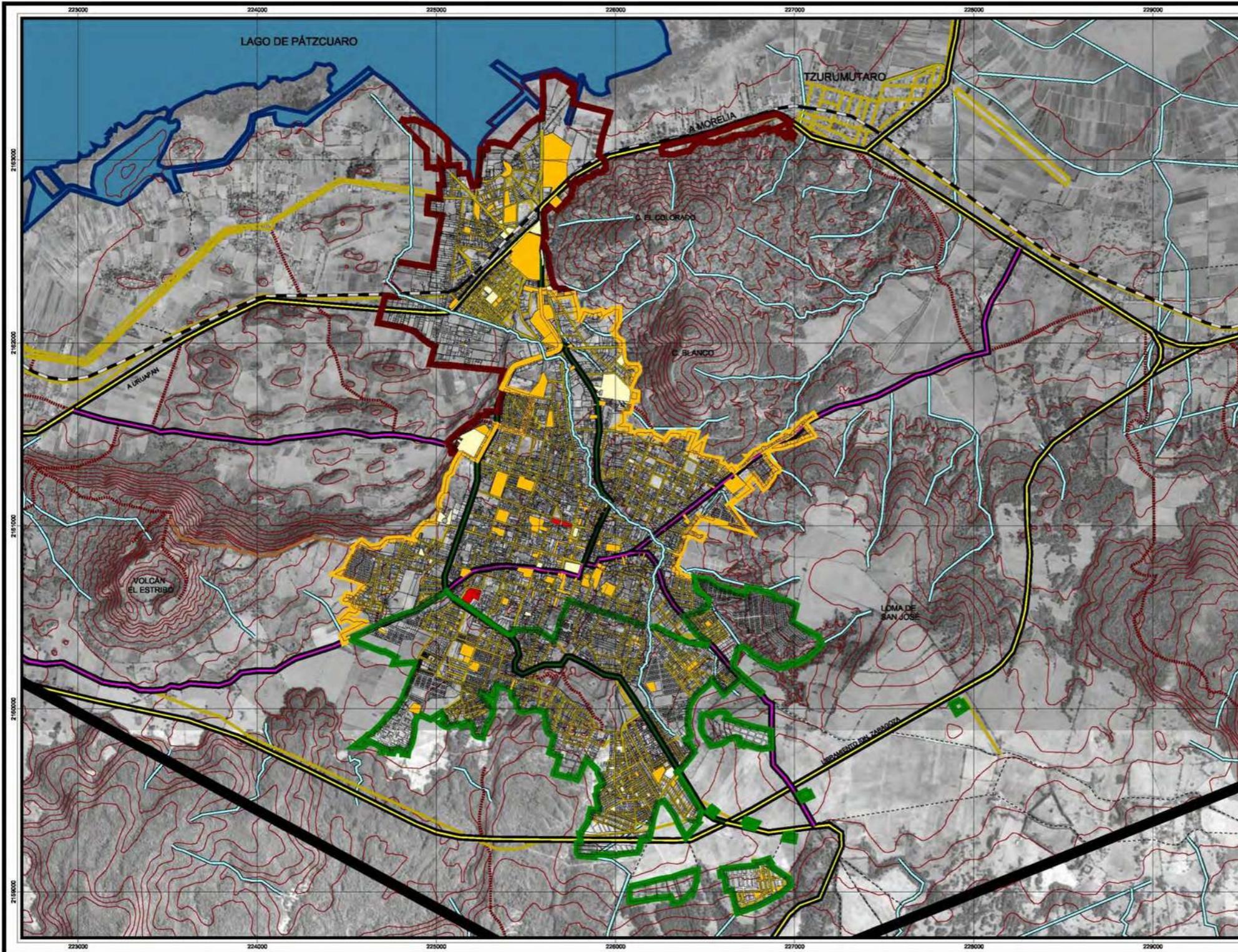
DIBUJO:
 Cynthia Cecilia Pérez Cotto Alvarado

METADATOS:
 TÍTULO DE OBRAS:
 FENÓMENOS ANTROPOGENICOS
 PELIGROS DE ORDEN SANITARIO
 ZONAS DE CONTAMINACIÓN DE AGUA
 ESCALA 1:50,000
 FECHA:
 2011
 INSTITUCIÓN:
 H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

CLAVE:
PAN 6 11

NÚMERO:
11







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población



ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ
 Secretario del H. Ayuntamiento de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS
 Director de Obras Públicas

ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Síndico

P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN



MICHOACÁN



PÁTZCUARO



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

ZONA DE CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN CON POTENCIAL DE PELIGRO ALTO

- MERCADO

ZONA DE CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN CON POTENCIAL DE PELIGRO MEDIO

- CERESO
- CULTURAL
- EDUCACIÓN
- HOTEL
- PANTÉON
- PLAZA COMERCIAL
- RELIGIÓN

ZONA DE CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN CON POTENCIAL DE PELIGRO BAJO

- ÁREA ABIERTA DE RECREACIÓN
- ASISTENCIA SOCIAL

ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD

- ZONA 1
- ZONA 2
- ZONA 3

SIMBOLOGÍA BÁSICA

TRAZA URBANA

CURVAS DE NIVEL

ÁREA DE ESTUDIO

CUERPOS DE AGUA

ESCURRIMIENTOS

CARRETERA PAVIMENTADA

CARRETERA DE TERRACERA

REJILLA

VEREDA

VÍA FERREA

JERARQUÍA VIAL

REGIONAL

PRIMARIA

SECUNDARIA

ESCALA 1:30,000



FENÓMENOS ANTROPOGÉNICOS PELIGROS SOCIO-ORGANIZATIVOS

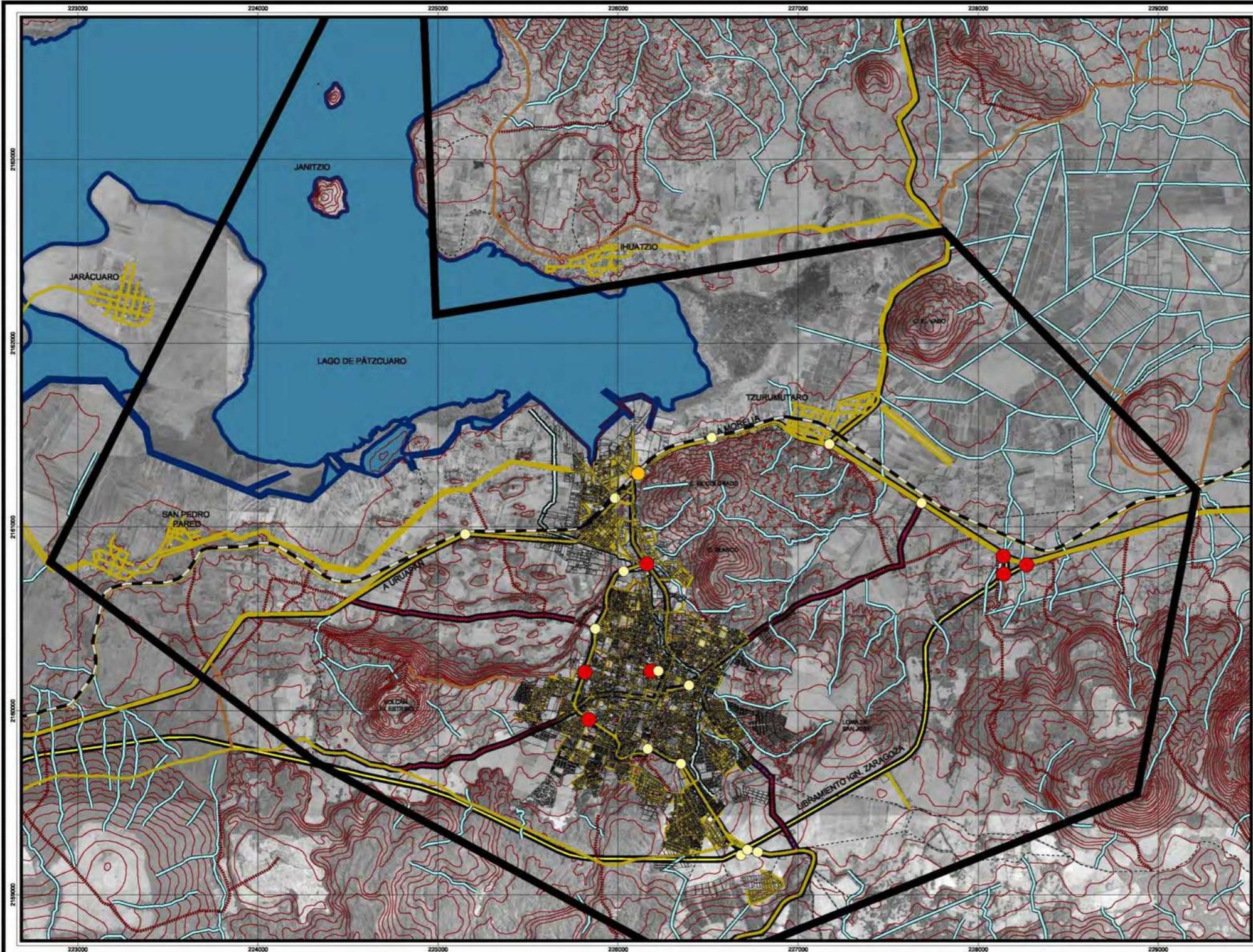
ZONAS CON CONCENTRACIÓN DE POBLACIÓN

METADATOS:
 PLANEO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE Población Pátzcuaro
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO
 DIRECCIÓN GENERAL DE ASISTENCIA TÉCNICA
 DIRECCIÓN GENERAL DE ASISTENCIA SOCIAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL

CLAVE: **PAN 7**

NÚMERO: **12**







H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil
Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN

MICHOACÁN



PÁTZCUARO



SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

- ZONA CON ALTO ÍNDICE DE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS
- ZONA CON MEDIO ÍNDICE DE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS
- ZONA CON BAJO ÍNDICE DE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS

FUENTE: REGISTRO DE ACCIDENTES DE ABRIL A DICIEMBRE DEL 2008 OTORGADA POR EL COMANDANTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO EL PROF. NOÉ CORREA LANDÍN

SIMBOLOGÍA BÁSICA

<p>TRAZA URBANA</p> <p>SURVAS DE NIVEL</p> <p>ÁREA DE ESTUDIO</p> <p>CUERPOS DE AGUA</p> <p>DESCUPLIMIENTOS</p>	<p>CARRETERA PAVIMENTADA</p> <p>CARRETERA DE TERRAJERA</p> <p>SEÑALIZACION</p> <p>SEÑALIZACION</p> <p>VÍA FERREA</p>	<p>JERARQUÍA VIAL</p> <p>REGIONAL</p> <p>PRIMARIA</p> <p>SECUNDARIA</p>
---	--	--

ESCALA 1:50,000



FENOMENOS ANTROPOGENICOS
PELIGROS SOCIO-ORGANIZATIVO
ZONAS DE ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS

METADATOS:
CONVENIO DE COLABORACION INTERMUNICIPAL PARA EL MANEJO DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN

ELABORADO POR:
CYNTHIA GARCÍA PÉREZ CUADRO ALVARADO

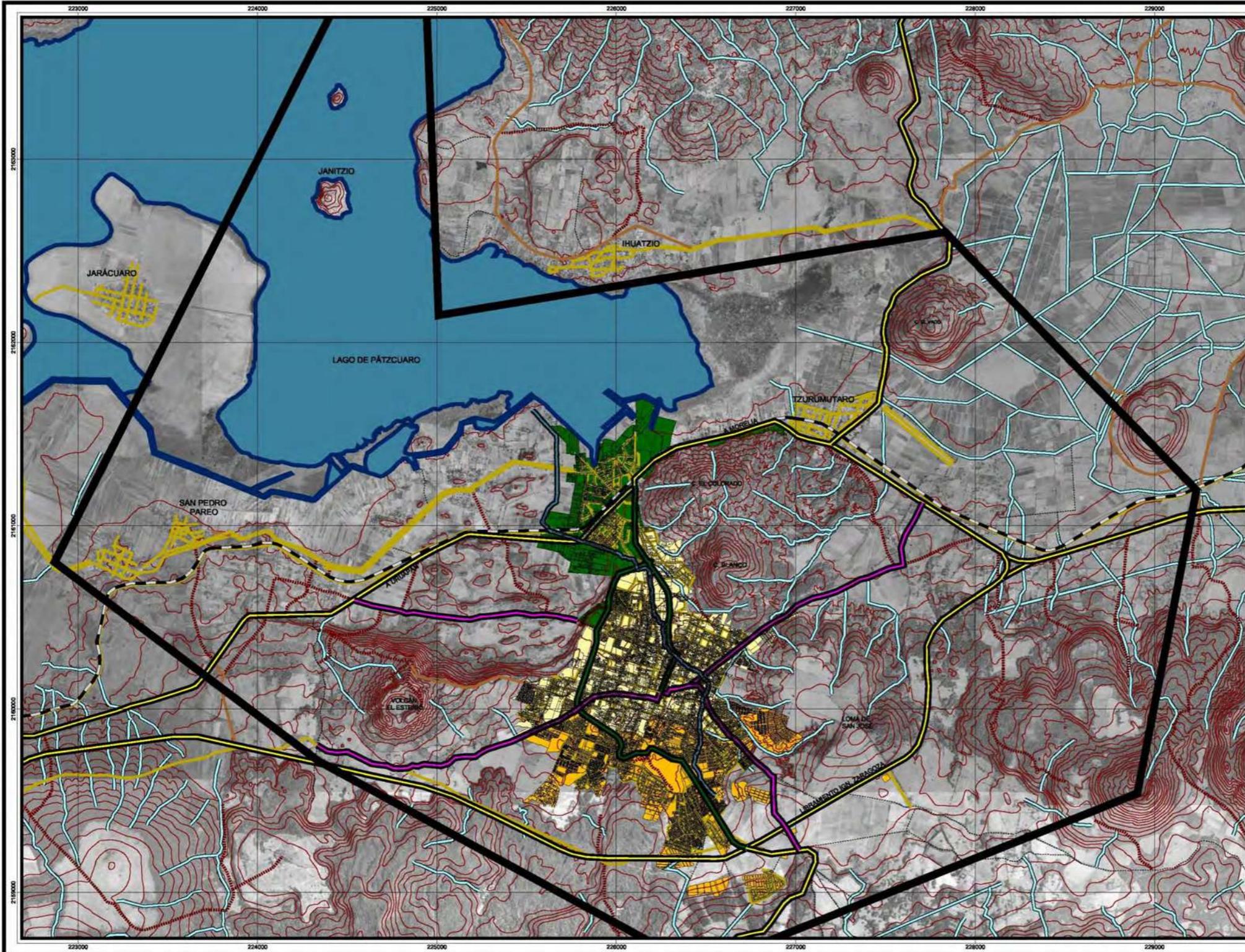
CLAVE: **PAN 8**

NUMERO: **13**











H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
 Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
 Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GÓMEZ ING. GILBERTO GARZA FALCÓN
 Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
 de Pátzcuaro

ARG. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS P. ARG. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
 Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. NOÉ CORREA LANDÍN
 Comandante de Protección Civil
 Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN MICHOCÁN PÁTZCUARO




SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

USO DE SUELO

- ZONA 1
 COLONIAS BARRA, REVOLUCIÓN,
 MORELOS, VIVEROS Y JUNTA DE SAN JOSÉ
- ZONA 2
 CENTRO APARTIR DEL MONUMENTO A TANGUANQUAN
 Y HASTA EL ENTRENQUE SALIDA A SANTA CLARA,
 SOBRE EL LIRIAMIENTO IGNACIO ZARAGOZA
- ZONA 3
 AV. HIDALGO, COMPRENDIENDO LAS COLONIAS
 SAN LAZARO, VUELTAS DEL LOS REYES, POPULAR, LA ERA,
 LAZARO CARRISMA, VISTA BELLA Y OTRAS
 SOBRE LA AUTOPISTA

FUENTE: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL COMANDANTE PROF. NOÉ CORREA LANDÍN DIRECTOR DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO

SIMBOLOGÍA BÁSICA

<ul style="list-style-type: none"> TRAZA URBANA CURVAS DE NIVEL ÁREA DE ESTUDIO CUERPOS DE AGUA ESCURRIMIENTOS 	<ul style="list-style-type: none"> CARRETERA PAVIMENTADA CARRETERA DE TERRACEROS BARRICA VEREDA VÍA FERREA 	<p>JERARQUÍA VIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> REGIONAL PRIMARIA SECUNDARIA
--	--	--

ESCALA 1:15,000



ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD

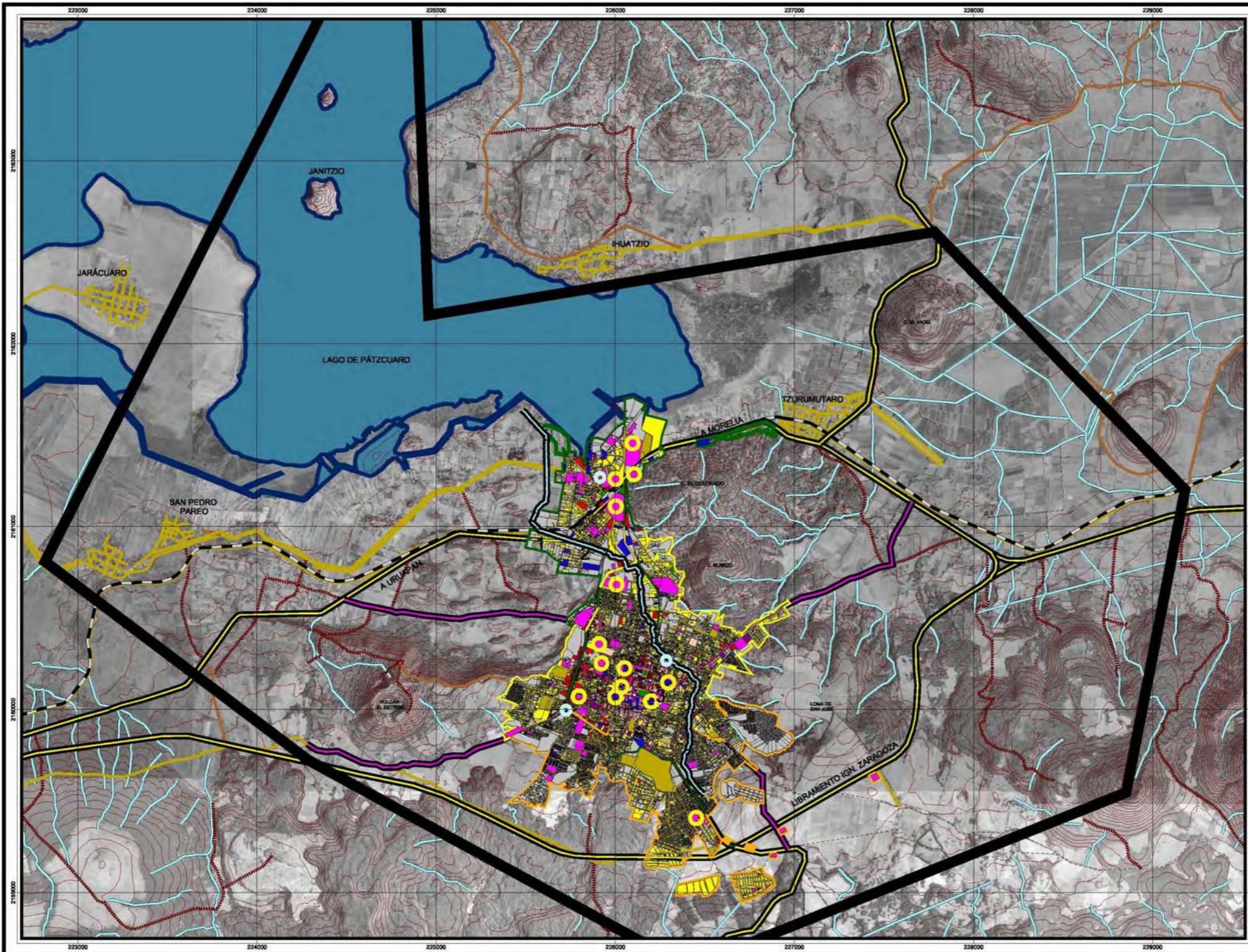
METADATOS:
 CONSULTA DE SERVICIO
 DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
 DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO
 DESARROLLADO POR EL SERVICIO DE INFORMÁTICA
 DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO
 EN EL AÑO 2011

DISEÑO:
 Cynthia Cecilia Pérez Cuello Alvarado

CLAVE: **PNA 9**

NÚMERO: **14**





H. AYUNTAMIENTO DE PÁTZCUARO
Gobierno del Estado de Michoacán
Atlas de Riesgos del Centro de Población

ING. ANTONIO GARCÍA VELÁZQUEZ
Presidente Municipal

ING. GERARDO TALAVERA GODÍNEZ **ING. GILBERTO GARZA FALCÓN**
Secretario del H. Ayuntamiento Síndico
de Pátzcuaro

ARQ. JUAN CARLOS FLORES DE JESÚS **P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ**
Director de Obras Públicas Director de Urbanismo

PROF. MOÉ CORREA LANDÍN
Comandante de Protección Civil
Pátzcuaro

LOCALIZACIÓN

MICHOACÁN

PÁTZCUARO

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

USO DE SUELO

- ÁREA ABIERTA JARDINADA
- BALDÍOS
- COMERCIO
- EN CONSTRUCCIÓN
- EQUIPAMIENTO URBANO
- VIVIENDA
- INDUSTRIA
- USO MIXTO
- SERVICIOS
- USOS AGROPECUARIOS

- ALBERGUES POTENCIALES
- SEGURIDAD Y VIGILANCIA

FUENTE: REGISTRO DE ACCIDENTES DE ABRIL A DICIEMBRE DEL 2008 OTORGADA POR EL COMANDANTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO EL PROF. MOÉ CORREA LANDÍN

SIMBOLOGÍA BÁSICA

		JERARQUÍA VIAL

ESCALA 1:50,000

**USO DE SUELO
INFRAESTRUCTURA
SEGURIDAD, VIGILANCIA
Y ZONAS DE ALBERGUES**

METADATOS:
COORDINADAS DATUM
MICHUACÁN UTM
PROY. UTM
PROY. UTM
ESCALA 1:50,000
AUTOR: P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
DISEÑO: P. ARQ. DAVID PEÑA SÁNCHEZ
DISTRIBUCIÓN: PROYECTO DE PROTECCIÓN CIVIL DEL MUNICIPIO DE PÁTZCUARO

CLAVE: **PAN 10**

NÚMERO: **15**