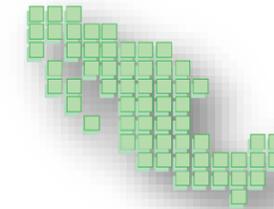


SEDATU

SECRETARÍA DE
DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



PRAH

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016

ATLAS DE RIESGOS DE SAN PABLO DEL MONTE, TLAXCALA, 2015



Fecha: 31 de Diciembre de 2015
Número de expediente: SEDATU529025PP030576
NUM OBRA: GC1525007

San Pablo del Monte, Tlaxcala
VÍCTOR MIGUEL VALLEJO JUÁREZ IACAP Instituto de Alta Capacitación profesional
CIRCUITO ADRIÁTICO 63, LOMAS DE ANGELÓPOLIS II
SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA C.P. 72830



Contenido

FASE I. Marco teórico.....	6	4.1.3 Densidad de la población	38
Introducción	6	4.2 Características sociales	38
1. Antecedentes y Objetivos	6	4.2.1 Analfabetismo	38
1.1 Antecedentes históricos de peligros o riesgos	7	4.2.2 Población con discapacidad	46
1.2 Objetivos	8	4.2.3 Población que habla alguna lengua indígena y no habla español	49
2. Determinación de niveles de análisis y escalas de representación	8	4.2.4 Salud	51
cartográfica.	8	4.2.5 Pobreza	55
2.1 Mapa Base.	8	4.2.6 Hacinamiento	55
3. Caracterización de los elementos del medio natural	13	4.2.7 Marginación	59
3.1 Fisiografía	13	4.3 Características de la Vivienda	62
3.2 Geomorfología	15	4.3.1 Pisos de tierra,	62
3.3 Geología	17	4.3.2 Servicios (agua, luz, drenaje)	66
3.4 Edafología	19	4.3.3 Déficit de vivienda	67
3.5 Hidrología	21	4.4 Empleo e ingresos	70
3.6 Cuencas y Sub-cuencas	21	4.5 Equipamiento e infraestructura	71
3.7 Clima	25	4.6 Reserva territorial	71
3.8 Uso de suelo y vegetación	27	4.7 Expansión de la Ciudad 1980 - 2010	73
3.9 Áreas naturales protegidas.	27	FASE II.....	74
4. Caracterización de los elementos sociales, económicos y demográficos	30	Identificación de amenazas y peligros, ante fenómenos perturbadores de	74
30		origen natural y químico-tecnológico.....	74
4.1 Dinámica demográfica	30	2. Amenazas y peligros ante fenómenos perturbadores de origen natural y	74
4.1.1 Proyección al 2010 - 2030	30	químico-tecnológico	74
4.1.2 Distribución de población	31		





2.1	Fenómenos Geológicos	74	2.1.6	Caídos o derrumbes	91
2.1.1	Vulcanismo	74	➤	Metodología	91
➤	Metodología	74	➤	Memoria de Cálculo	91
➤	Resultado del Análisis	75	➤	Resultado del Análisis	91
➤	Mapas resultantes	77	➤	Mapas resultantes	92
2.1.2	Sismos	81	2.1.7	Hundimientos	94
➤	Metodología	81	2.1.8	Subsidencia	94
➤	Resultado del Análisis	82	2.1.9	Agrietamientos	94
➤	Mapas resultantes	83	2.2	Fenómenos Hidrometeorológicos	95
2.1.3	Tsunamis	86	2.2.1	Ondas cálidas y gélidas	95
➤	Metodología	86	Temperaturas máximas extremas	95	
➤	Memoria de Cálculo	86	➤	Metodología	95
➤	Resultado del Análisis	86	➤	Memoria de Cálculo	95
2.1.4	Inestabilidad de laderas	87	➤	Resultado del Análisis	96
Deslizamientos	87	➤	Mapas resultantes	102	
➤	Metodología	87	Temperaturas mínimas extremas	102	
➤	Memoria de Cálculo	87	➤	Metodología	102
➤	Resultado del Análisis	87	➤	Memoria de Cálculo	102
➤	Mapas resultantes	87	➤	Resultado del Análisis	103
2.1.5	Flujos	89	➤	Mapas resultantes	103
➤	Metodología	89	2.2.2	Sequías	109
➤	Memoria de Cálculo	89	➤	Metodología	109
➤	Resultado del Análisis	89	➤	Memoria de Cálculo	109
➤	Mapas resultantes	89	➤	Resultado del Análisis	110





➤ Mapas resultantes	113	➤ Resultado del Análisis	130
2.2.3 Heladas	115	➤ Mapas resultantes	131
➤ Metodología	115	2.2.8 Tormentas polvo	132
➤ Memoria de Cálculo	115	➤ Metodología	132
➤ Resultado del Análisis	115	➤ Memoria de Cálculo	132
➤ Mapas resultantes	116	➤ Resultado del Análisis	132
2.2.4 Tormentas de granizo	118	➤ Mapas resultantes	132
➤ Metodología	118	2.2.9 Tormentas eléctricas	133
➤ Memoria de Cálculo	118	➤ Metodología	133
➤ Resultado del Análisis	118	➤ Memoria de Cálculo	133
➤ Mapas resultantes	118	➤ Resultado del Análisis	133
2.2.5 Tormentas de nieve	125	➤ Mapas resultantes	133
➤ Metodología	125	2.2.10 Inundaciones	139
➤ Memoria de Cálculo	125	2.3 Fenómenos Químico -Tecnológicos	140
➤ Resultado del Análisis	125	2.3.1 Incendios	140
➤ Mapas resultantes	125	➤ Metodología	140
2.2.6 Ciclones tropicales	126	➤ Resultado del Análisis	140
➤ Metodología	126	➤ Mapas resultantes	141
➤ Memoria de Cálculo	126	Incendios Forestales.....	141
➤ Resultado del Análisis	128	➤ Metodología	141
➤ Mapas resultantes	128	➤ Memoria de Cálculo	141
2.2.7 Tornados	130	➤ Resultado del Análisis	141
➤ Metodología	130	➤ Mapas Resultantes	142
➤ Memoria de Cálculo	130	2.3.2 Explosiones	146





➤ Metodología	146	3.2 Capacidad de respuesta	154
➤ Resultado del Análisis	146	3.3 Percepción local	154
➤ Mapas resultantes	146	FASE IV. Riesgo/Exposición.....	158
2.3.3 Derrames y Fugas Tóxicas	148	4. Riesgo/Exposición	158
➤ Metodología	148	FASE V. Propuesta de estudios, obras y acciones.....	185
➤ Resultado del Análisis	148	5. Propuesta de estudios, obras y acciones	185
➤ Mapas resultantes	148	5.1 Planteamiento de propuestas	185
2.3.4 Radiaciones	150	5.2 Evaluación de Propuestas	185
FASE III. Vulnerabilidad.....	151	5.3 Priorización de acciones	185
3. Vulnerabilidad	151	5.4 Plan de obras o acciones	187
3.1 Vulnerabilidad Social	151		





FASE I. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El presente documento, ATLAS DE RIESGOS DE SAN PABLO DEL MONTE, TLAXCALA, 2015, está integrado por los siguientes apartados, establecidos por el Programa de Prevención de Riesgos en Asentamientos Humanos (PRAH), de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU):

- Fase I. Se establece el marco teórico como base fundamental del Atlas de Riesgos y se realiza una revisión literaria y cartográfica en la cual se pone de manifiesto información de interés relacionada con los fenómenos de origen natural.
- Fase II. En esta fase se identifican las amenazas o peligros de origen natural que influyen en San Pablo del Monte:

Programa de Prevención de Riesgos en Asentamientos Humanos (PRAH), de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)

TIPO	FENÓMENO
GEOLOGICO	Vulcanismo
	Sismos
	Tsunamis
	Inestabilidad de laderas
	Flujos
	Caídos o Derrumbes
	Hundimientos
	Subsidencia
	Agrietamientos
HIDROMETEOROLÓGICO	Ondas cálidas y gélidas
	Sequías
	Heladas
	Tormentas de granizo
	Tormentas de nieve
	Ciclones Tropicales
	Tornados
	Tormentas de polvo
	Tormentas eléctricas
	Lluvias extremas
	Inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres
	QUÍMICO- TECNOLÓGICOS
Explosiones	
Derrames y Fugas Tóxicas	

Radiaciones
*Fenómenos perturbadores de acuerdo con la Ley General de Protección Civil (Art. 2 Fracc. XXII-XXIII / DOF 06-06-2012).

- Fase III. Comprende el análisis de la vulnerabilidad.
- Fase IV. Riesgo/Exposición. Se analizan las amenazas-peligros presentes en el municipio de San Pablo del Monte.
- Fase V. Al lado de las autoridades municipales, se plantean las propuestas de obras de mitigación ente los riesgos identificados.

Este documento responde por lo tanto al PRAH, el estar dirigido a mitigar los efectos de los fenómenos perturbadores de origen natural, para el caso de los químicos - tecnológicos, los términos de referencia establecen identificar la amenaza, es decir, localizar las fuentes emisoras que pueden generar afectaciones.

Con base en lo anterior, el Atlas de Riesgo procura aumentar la capacidad de adaptación y adopción de medidas eficaces en los gobiernos locales y la sociedad, para elevar la calidad de vida de la población y contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales para disminuir la pobreza.

El PRAH representa entonces un programa que vincula directamente gobierno federal y las autoridades locales para concientizarlas sobre la necesidad de trabajar en la reducción de riesgos derivados de peligros naturales. Siendo el atlas una de las principales herramientas para hacer una correcta planeación y ordenamiento del territorio.

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El Atlas señala los antecedentes generales de forma breve y clara relacionados con peligros de origen natural y describe los fenómenos desastrosos más relevantes ocurridos en el municipio desde tiempo histórico y hasta la fecha. Se hace mención del Atlas Nacional de Riesgos para referenciar los principales peligros que se encuentran presentes en San Pablo del Monte.

Por su parte, el objetivo del documento señala el sentido final del atlas de peligros, indicando los fines que se pretenden alcanzar con el estudio.





Adicionalmente se establece la localización y límites políticos de San Pablo del Monte, al tiempo que se genera un cuadro de niveles de análisis, en el cual menciona el nivel análisis de cada fenómeno Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2015 de la SEDATU.

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE PELIGROS O RIESGOS

Fueron localizadas las siguientes notas relacionadas con peligros de origen natural y antrópicos en San Pablo del Monte:

➤ Desastres Naturales

13 de junio de 2014.

La Dirección local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) informó que se registraron las lluvias superiores a 50 milímetros en Tlaxcala, las más intensas de la temporada.

CONAGUA expuso que la temperatura mínima de ayer fue de 10 grados centígrados en Atlangatepec, San Pablo del Monte y Huamantla y la máxima ascendió a 25.7, en la ciudad de Tlaxcala.

Fuente: PÉREZ, Fernando 2014. Tromba desborda ríos y desaparece 2 personas en Puebla. EXCELSIOR. [En línea]. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/06/13/965012>, consultado el 15 de octubre de 2015.

15 de marzo de 2015.

El Servicio Meteorológico Nacional dijo que durante el domingo seguirán las temperaturas bajas en casi todo el país, con posibilidad de nieve o aguanieve, debido a la novena tormenta invernal, que interactúa con la entrada de humedad proveniente de Océano Pacífico y con la masa de aire frío asociada con el frente frío número 41.

En Tlaxcala, la dirección local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) reportó caída de nieve en zonas montañosas con altitudes mayores a 3 mil metros y lluvias moderadas generalizadas en el estado.

Las precipitaciones más intensas fueron en San Pablo del Monte.

Fuente: MARTÍNEZ, Ernesto 2015. Inundaciones en Michoacán y Guerrero por las intensas lluvias. La Jornada. [En Línea]. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/03/15/desborda-rio-grande-de->

[morelia-por-lluvias-ininterrumpidas-8621.html](http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/03/22/posibilidad-de-tormentas-electricas-y-granizo-en-tlaxcala-2220.html), consultado el 15 de octubre de 2015.

22 de marzo de 2015

La Dirección local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) advirtió sobre la posibilidad de que la tarde-noche de este domingo se registren lluvias moderadas acompañadas de tormentas eléctricas y potencial para caída de granizo en municipios de Tlaxcala.

La estación climatológica ubicada en el Pueblo Mágico de Huamantla reportó 9 grados durante las primeras horas de la mañana, en comparación de los 4 o 5 grados de la semana pasada, mientras que en San Pablo del Monte, población colindante con la ciudad de Puebla, se registraron 10 grados como mínima.

Fuente: NOTIMEX, 2015. Posibilidad de tormentas eléctricas y granizo en Tlaxcala. La Jornada. [En Línea]. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/03/22/posibilidad-de-tormentas-electricas-y-granizo-en-tlaxcala-2220.html>, consultado el 15 de octubre de 2015.

Por otro lado, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, de la Secretaría de Gobernación, ha emitido las siguientes declaratorias para el municipio de San Pablo del Monte:

Tipo de declaratoria para el municipio de San Pablo del Monte, Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Tipo de declaratoria						
Municipio	Fecha de publicación	Fecha de ocurrencia	Tipo de declaratoria	Tipo de fenómeno	Clasificación del fenómeno	Observaciones
San Pablo del Monte	29/11/2004	14 al 16 y 23 al 26 de octubre, 2004	Contingencia climatológica	Lluvias	Hidrometeorológico	Lluvias Extremas
	26/01/2006	enero, 2006	Emergencia	Nevada, heladas o granizada		Nevada y Granizada
Tlaxcala		11 de mayo de 1986	Emergencia	Sismo	Geológico	

Fuente: CENAPRED





1.2 OBJETIVOS

El Atlas tiene por objetivos:

Ser un documento que permita diagnosticar, ponderar y detectar los peligros y vulnerabilidad en el territorio municipal.

Generar cartografía estandarizada y homologada, en su catálogo y bases de datos compatible y complementario con documentos similares de otros territorios municipales.

Presentar la cartografía necesaria relacionada con los medios natural y social del territorio de San Pablo del Monte

Proporcionar una representación cartográfica relacionada con información temática de zonas de riesgo.

Hacer posible la consulta y análisis de la información de los diferentes peligros de origen natural que afectan el territorio municipal y a la población de San Pablo del Monte, asimismo, se integra la identificación a nivel de amenaza relacionado con los peligros químico - tecnológicos.

Además de promover y contribuir a:

Políticas y estrategias de prevención de desastres de origen natural.

La cultura de la autoprotección a través de la orientación y concientización de la población sobre la vulnerabilidad, el riesgo y el peligro.

Se pretende también, que los usuarios finales del Atlas cuenten con una herramienta de divulgación de información relacionada con el territorio municipal.

2. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE ANÁLISIS Y ESCALAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA.

Para desarrollar el Atlas de riesgos naturales del municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala. 2015, se consideraron los siguientes niveles de análisis conforme en las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2015 de la SEDATU, misma que determina el nivel de análisis, susceptibilidad y peligro a través de la unidad responsable del programa.

NIVELES DE ANÁLISIS EN LA FASE II DEL DOCUMENTO DENOMINADO ATLAS DE PELIGROS

FENÓMENOS	NIVEL DE ANÁLISIS
<i>GEOLÓGICOS</i>	
<i>Vulcanismo</i>	3
<i>Sismos</i>	1
<i>Tsunamis</i>	1
<i>Inestabilidad de laderas</i>	3
<i>Flujos</i>	
<i>Caídos o Derrumbes</i>	1
<i>Hundimientos</i>	
<i>Subsidencia</i>	1
<i>Agrietamientos</i>	1
<i>HIDROMETEOROLÓGICOS</i>	
<i>Ondas cálidas y gélidas</i>	1-2
<i>Sequías</i>	1
<i>Heladas</i>	2
<i>Tormentas de granizo</i>	2
<i>Tormentas de nieve</i>	1
<i>Ciclones Tropicales</i>	1
<i>Tornados</i>	1
<i>Tormentas de polvo</i>	S/N
<i>Tormentas eléctricas</i>	2
<i>Lluvias extremas</i>	-
<i>Inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres</i>	2

2.1 MAPA BASE.

San Pablo del Monte se localiza en el estado de Tlaxcala, en las coordenadas: Paralelos 19° 06' y 19° 13' de latitud norte y los meridianos 98° 06' y 98° 12' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 2 700 metros.

Colinda al norte con los municipios de Tenancingo, Papalotla de Xicohtécatl, Mazatecochco de José María Morelos, Acuamanala de Miguel Hidalgo y Teolochochco; al este con el municipio de Teolochochco y el estado de Puebla; al sur con el estado de Puebla; al oeste con el estado de Puebla y los municipios de Tenancingo y Papalotla de Xicohtécatl.





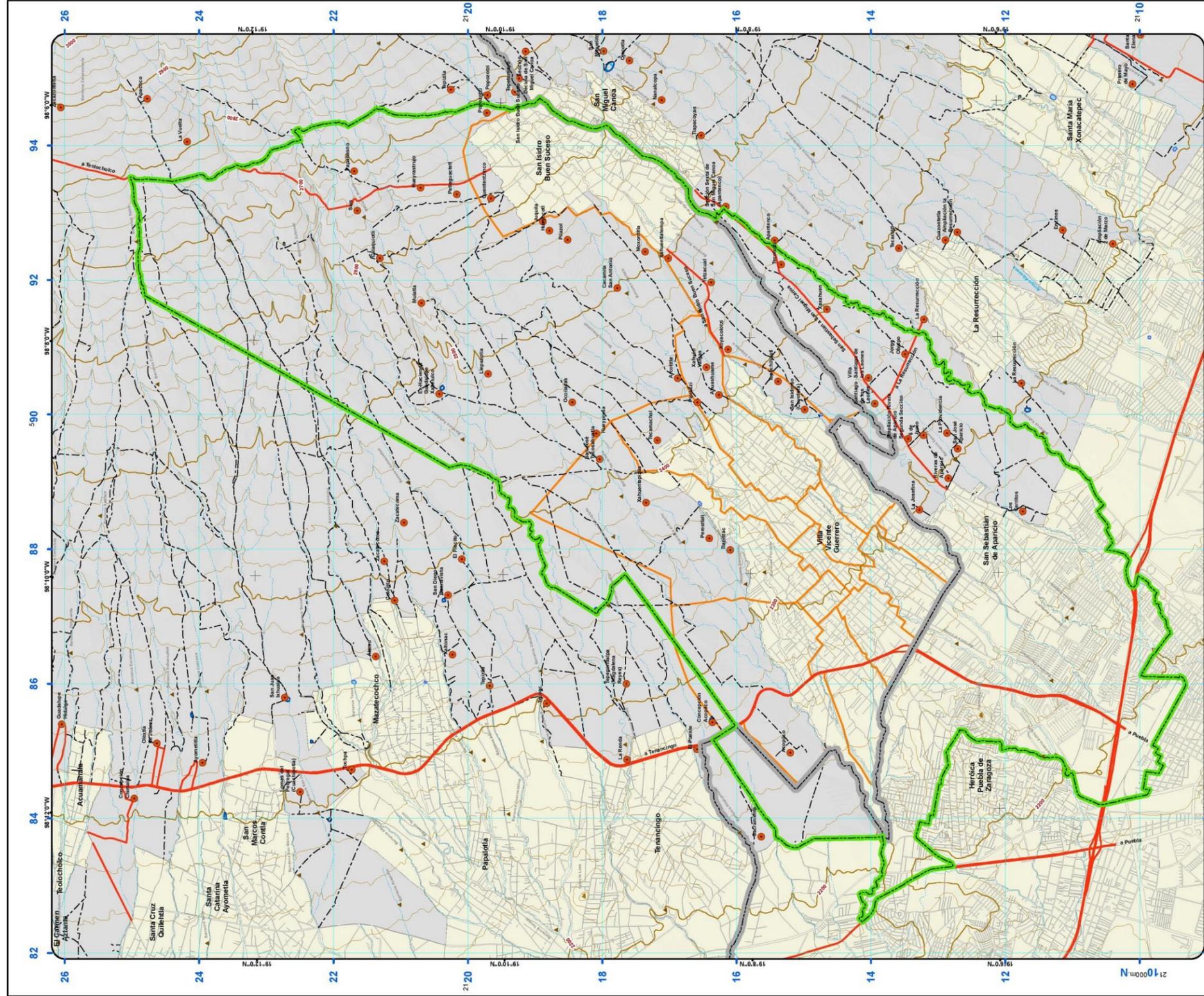
Ocupa el 1.5% de la superficie del estado

Los límites municipales San Pablo del Monte fueron obtenidos de INEGI (marco geoestadístico 2014 versión 6.2 -DENUE 01/2015), Áreas Geoestadísticas Municipales con clave geoestadística 29025; por otra parte, también se empleó el polígono considerado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

Posee las siguientes localidades urbanas:

- Villa Vicente Guerrero: clave 290250001
- San Isidro Buen Suceso: clave 290250002

Los límites de cada zona urbana fueron obtenidos de INEGI, marco geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE 01/2015), polígonos de localidades urbanas geoestadísticas.








Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
 - Estatal
 - San Pablo del Monte
 - Colonias
 - Área Urbana
- Riesgos Hidrológicos**
 - Corrientes de Agua
 - Intermitente
 - Cuerpos de Agua
 - Perenne
- Riesgos Culturales**
 - Localidades Ruinas
- Vías de Comunicación**
 - Pavimentada
 - Trochocarril
 - Briche
- Representación del Relieve**
 - Intermitente
 - Curva de Nivel Manrita
 - Curva de Nivel Auallir

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curva EIMB37 y EIMB43
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

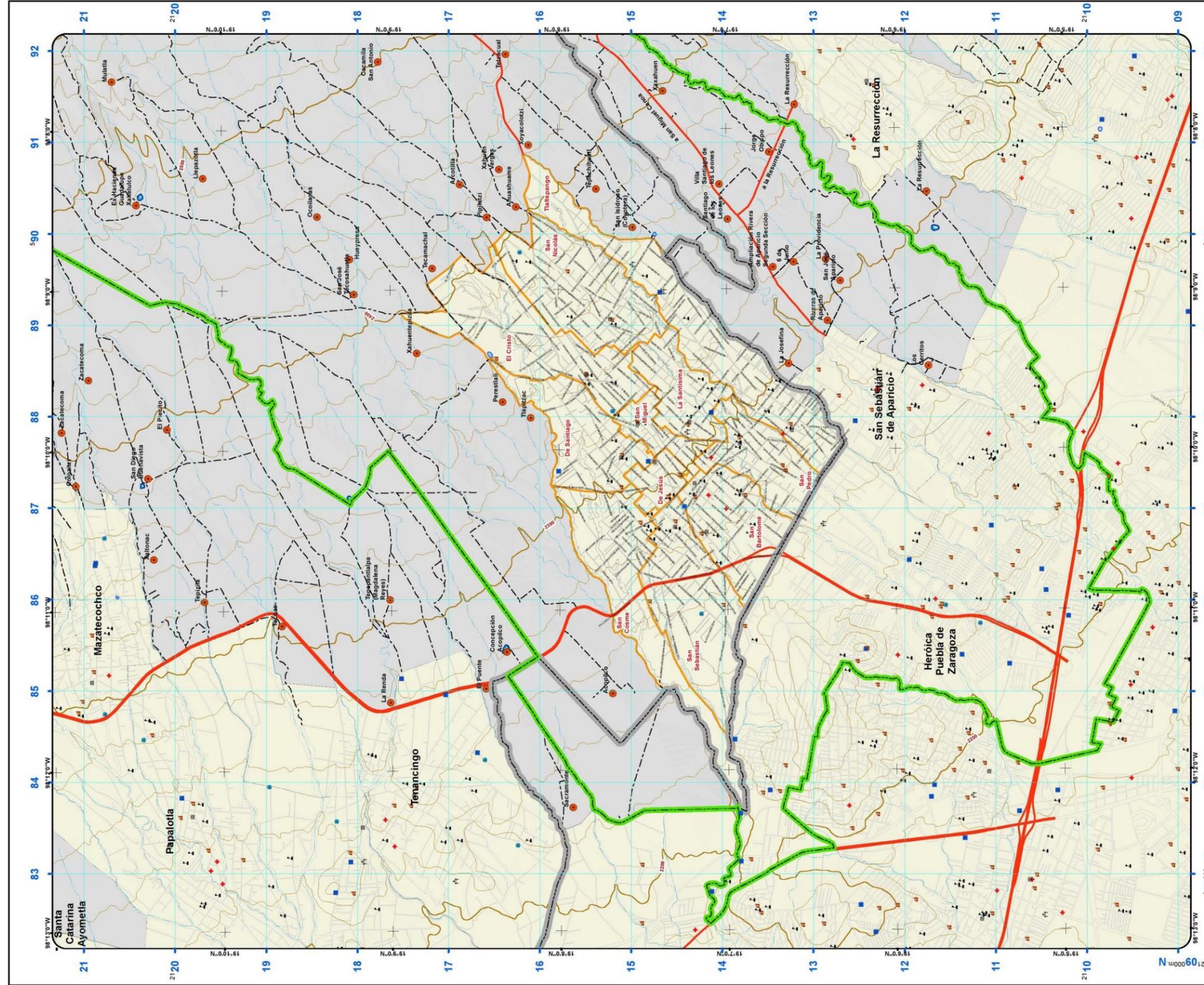
Simbología Temática




Escala: 1:15,000
 500 250 0 500 1,000 1,500 2,000
 Metros
 Expansión: entre curvas de 4 m en el 20 metros.

FI - 1 Base Municipal





SEDATU
SECRETARÍA DE
TRANSICIÓN TERRITORIAL Y URBANISMO

PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS

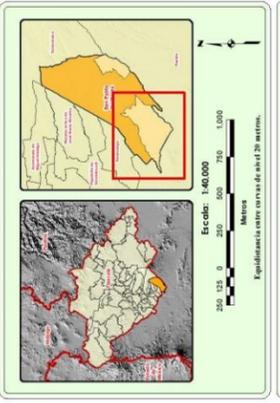
SAN PABLO DEL MONTE
MUNICIPIO
2014 - 2018

IACAP
INSTITUTO DE ALTA CAPACIDAD PROFESIONAL
en el ámbito de la
urbanística y arquitectura

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

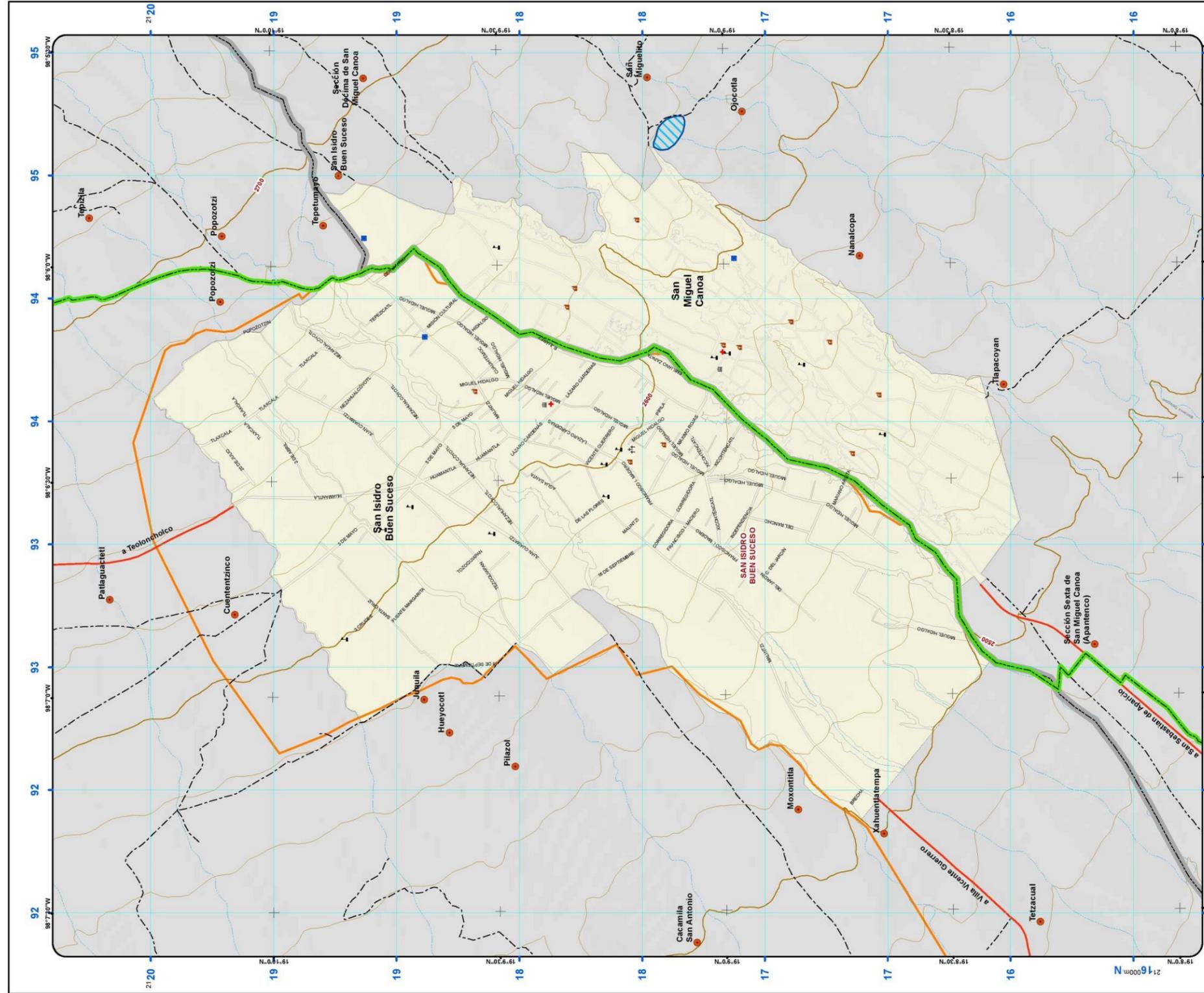
Simbología Base	
Límites	Equipamiento
Estatal	Pozo
Municipal	Centro de Asistencia Médica
San Pablo del Monte	Palacio de Gobierno
Colonias	Escuela
Riesgos Culturales	Templo
Área Urbana	Cementerio
Localidades Rurales	Tanque de Agua
Vías de Comunicación	Riesgos Hidrológicos
Pavimentada	Corrientes de Agua
Terracerías	Infermierte
Bicicla	
Vivera	

Simbología Temática



FI - 2 Base Urbano
Villa Vicente Guerrero





SEDATU SECRETARÍA DE HABITACIÓN, URBANISMO, TERRITORIO Y TRÁNSITO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

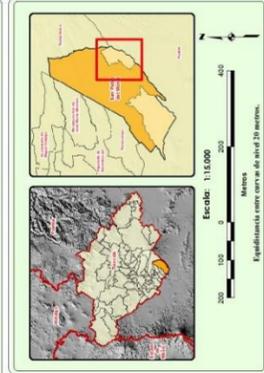
IACAP Instituto de Alta Certificación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base	
	Límites
	Estado
	Municipio de San Pablo del Monte
	Colonias
	Riesgos Culturales
	Áreas Urbanas
	Localidades Rurales
	Vías de Comunicación
	Pavimentada
	Terracrisis
	Puentes
	Cuerpos de Agua
	Interimiente
	Centro de Asistencia Médica
	Palacio de Gobierno
	Escuela
	Templo
	Cementerio
	Tanque de Agua
	Riesgos Hidrológicos
	Corrientes de Agua
	Interimiente

Fuente: Datos sectoriales de INEGI (2014), Censos E14B3) y E14B2. Año de elaboración: 2015. Escala: 1:10,000. Elaboración: IACAP. Límite: Propiedad intelectual del PRAH.

Simbología Temática	
	Representación del Relieve
	Curva de Nivel Maestra
	Curva de Nivel Auxiliar



FI - 3 Base Urbano San Isidro





3. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO NATURAL

El presente apartado conforma la identificación y descripción detallada de los componentes del medio natural situados en el territorio municipal (fisiografía, sistema de topo formas, geología, edafología, cuencas y subcuencas, clima, y, uso de suelo y vegetación), abordando en cada elemento características como tipo (superficie y porcentaje), localización y distribución, representados mediante la elaboración de cartografía temática. Así mismo, los procesos de orden físico presentes en el municipio están estrechamente relacionados con la distribución de asentamientos humanos cuya infraestructura es influenciada por estos de manera directa.

La importancia de la caracterización de los componentes físico - geográficos, radica en obtener un panorama general sobre las interrelaciones que existen entre los elementos que conforman la región y que inciden de manera directa e indirecta en la configuración y dinámica actual del territorio. La información desarrollada constituye un soporte esencial para el análisis posterior de los peligros geológicos e hidrometeorológicos que integran el ATLAS DE PELIGROS DE SAN PABLO DEL MONTE, TLAXCALA, 2015, aportando aspectos relacionados con la génesis, intensidad, dinámica y extensión espacial para cada analizado.

3.1 FISIOGRAFÍA

El municipio de San Pablo del Monte se ubica en la sección austral del Estado de Tlaxcala, en el interior del Sistema Volcánico Transversal, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac (ver mapa III.1). De acuerdo con lo anterior, el territorio en cuestión se distribuye en el pie de monte del Volcán La Malinche que presenta vulcanismo holocénico, cuya base probablemente corresponde al campo volcánico de los Humeros - Acoculco.

En este sentido, la provincia Lagos y Volcanes de Anáhuac está constituida por sierras volcánicas o estructuras individuales compuestas por materiales ácidos, básicos e intermedios, estos aparatos alternan con amplias llanuras y planicies aluviales, ocupadas en su mayoría por cuerpos de agua y zonas urbanas. De esta forma, el municipio de San Pablo del Monte está influenciado directamente por los procesos que se llevan a cabo en el

flanco suroccidental del Volcán La Malinche, así como la actividad magmática que en éste se presente, la cual data desde hace 3,000 años, cuyo vulcanismo ha sido de tipo explosivo.

Así, en el municipio en cuestión, la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac representa el 100% del territorio (ver tabla 3.1) en una superficie de 58.89 km², la cual está constituida por sierra volcánica con estratovolcanes cuya génesis se debe a eventos ligados con el vulcanismo reciente en la zona de subducción localizada en el Océano Pacífico, producto el cambio en la geometría, dirección y ángulo de incidencia en la placa de Cocos.

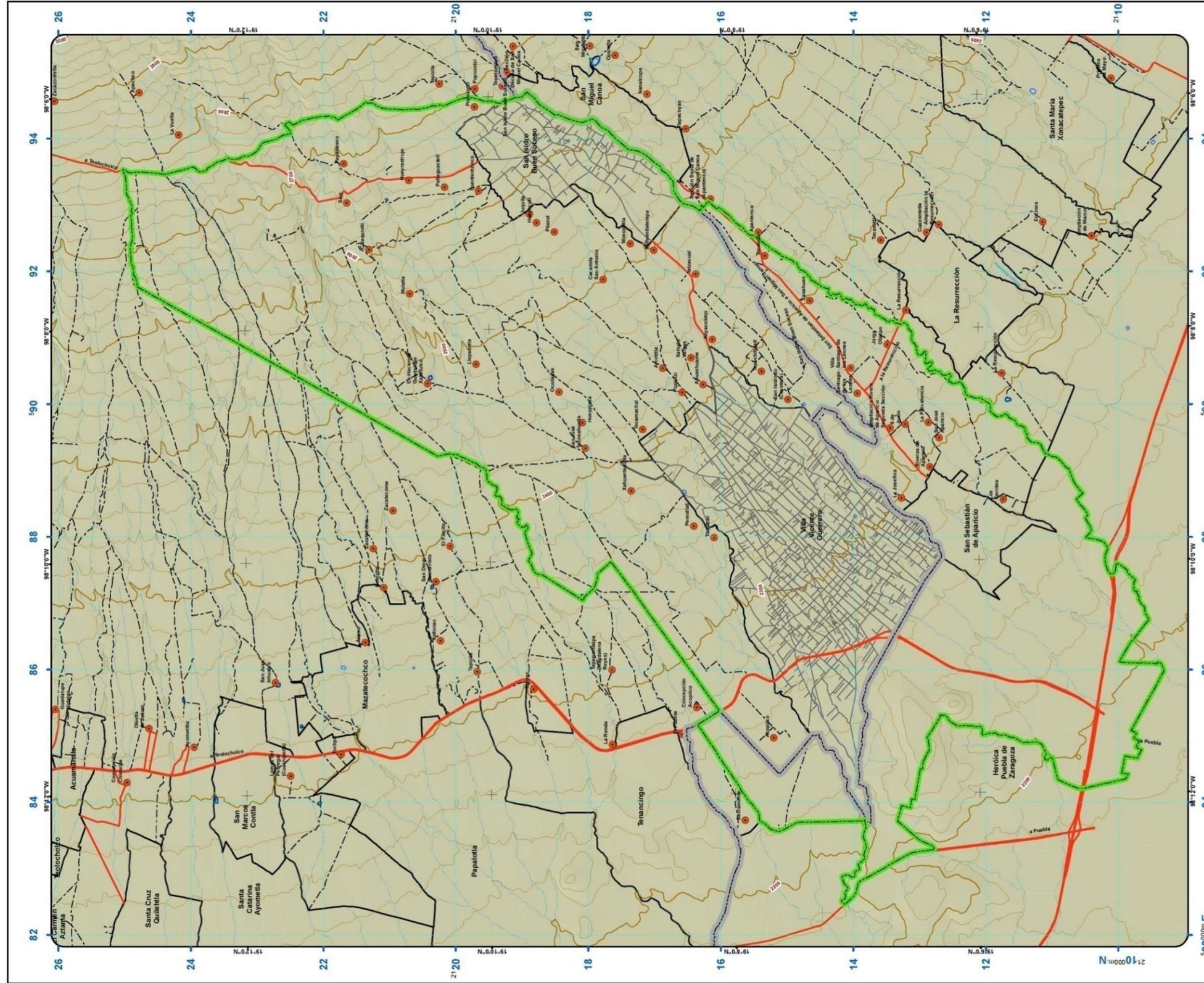
Por otra parte, la zona de estudio sobreyace a rocas marinas cretácicas de la formación Morelos y secuencias continentales integradas por los conglomerados del grupo Balsas. Ambas unidades son relacionadas con la evolución del sur de México, específicamente con la Plataforma Guerrero-Morelos y no afloran en el polígono municipal.

Tabla 3.1.- Superficie y porcentaje correspondiente a las Provincias Fisiográficas.

Provincia	Superficie (km ²)	Porcentaje
Lagos y Volcanes de Anáhuac	58.89	100

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, INEGI







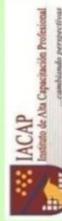
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TIERRAS



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INstituto de Alta Capacidad Profesional - con carácter propiético

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

	Límites Estadal
	Límites Municipales
	Rasgos Hidrológicos
	Corrientes de Agua
	Cuerpos de Agua
	Perenne
	Intermittente
	Rasgos Culturales
	Área Urbana
	Localidades Rurales
	Vías de Comunicación
	Pavimentada
	Tenacillas
	Cables
	Bicicla

Simbología Temática

	Provincia
	Sistema Volcánico Transversal
	Subprovincia
	Lagos y volcanes del Anahuac

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (E144, E1483 y E1484) y el Ayuntamiento de San Pablo del Monte, Tlaxcala (2015).



Escala: 1:50,000

Explicación: esta curva de nivel 20 metros.

FI - 4 Fisiografía





3.2 GEOMORFOLOGÍA

El municipio de San Pablo del Monte se localiza en una zona en la que el principal sistema de geformas está caracterizado por la distribución de la sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislado, tal es el caso del volcán La Malinche (figura 1), cuyo glacis suroccidental se localiza en el territorio en cuestión (ver mapa III.2).

Figura 1.- Relieve originado por procesos volcánicos y erosivo - acumularivos (carretera a Teolocholco).



El desarrollo de dicha estructura consta de rocas ígneas extrusivas de composición dacítica con un rango de edad del Pleistoceno-Holoceno que se depositaron durante la emisión de flujos piroclásticos que posteriormente han sido erosionados por el establecimiento de una red de cauces profundos durante la etapa neotectónica de la evolución del relieve que ha prevalecido en la región, cuyos depósitos en la parte baja muestran la intensidad de los procesos acumulativos que impera en la zona.

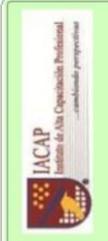
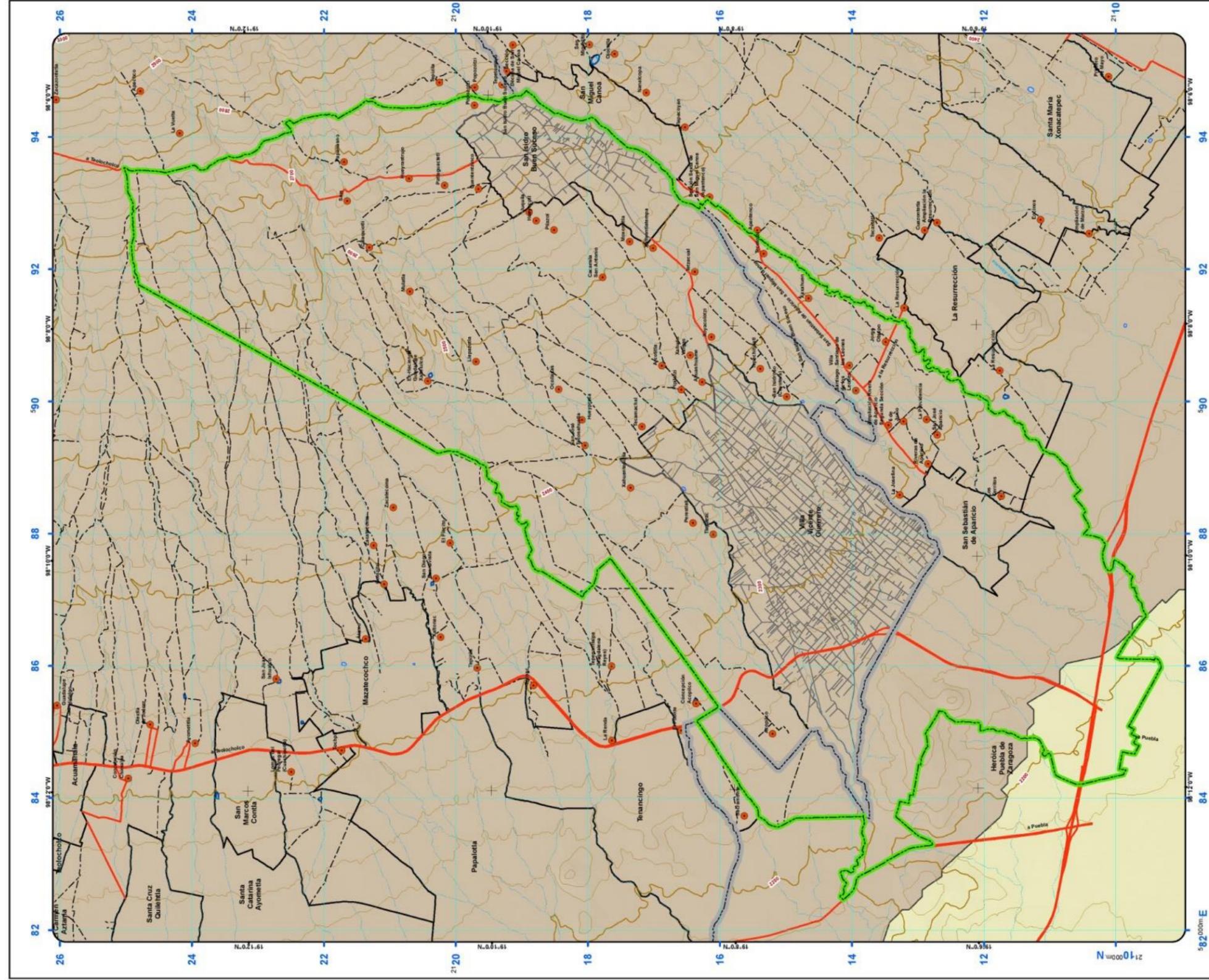
La distribución de la sierra volcánica con estratovolcanes representa el 100% (ver tabla 3.2) del territorio municipal (58.89 km²). Por otra parte, la hipsometría del territorio en cuestión presenta en su porción más baja altitudes de 2300 m.s.n.m. que corresponden a la ubicación de la cabecera municipal. Mientras que la cota de mayor rango se ubica a 2700 m.s.n.m. al norte del poblado San Isidro Buensuceso.

Tabla 3.2.- Superficie y porcentaje correspondiente a las Geoformas.

Roca / Material	Superficie (km ²)	Porcentaje
Sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados	58.89	100

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, INEGI





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Calles, Briches
- Rasgos Hidrológicos: Venidas, Corrientes de Agua, Intermittente
- Cuerpos de Agua: Perenne, Intermittente
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (PRH), Curvas E11823 y E11825. Datos de ASESORÍA 118. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

- Sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados
- Llanura aluvial con lomerío

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250,000, INEGI

Escala: 1:55,000
Expandido en un error de color de 20 metros.

FI - 5 Geomorfología





3.3 GEOLOGÍA

La constitución litológica del municipio de San Pablo del Monte, está relacionada con el origen y evolución del Sistema Volcánico Transversal, caracterizado por la sucesión de eventos volcánicos desde el Pleistoceno tardío, los cuales generaron materiales de composición ígnea extrusiva representados por tobas dacíticas que se distribuyen en el norte del territorio, cuya génesis está asociada al campo volcánico de La Malinche (ver mapa III.3).

Así, durante la conformación geológica de la zona de estudio, se presentó una variación en los tipos de materiales generados durante diversos episodios de actividad tectónica. En primer lugar el establecimiento de una plataforma en el Cretácico constituye el basamento del territorio en cuestión (formación Morelos). En seguida en el Paleoceno se produjo un cambio en el régimen sedimentario pasando de un ambiente marino a continental, el cual está representado por el depósito de secuencias conglomeráticas y areniscas de la formación Balsas.

Por otra parte, a partir del Plioceno superior y hasta el Pleistoceno tardío se emplazaron series de composición andesítica no diferenciadas que probablemente forman parte del campo Humeros-Acoculco, las cuales están cubiertas por un vulcanismo caracterizado por andesitas y basaltos que conforman el basamento del campo volcánico La Malinche, cuya cobertura está definida por capas de tobas dacíticas y depósitos aluviales (figura 2).

Tabla 3.3.- Superficie y porcentaje correspondiente a la Geología.

Roca / Material	Superficie (km ²)	Porcentaje
Volcanoclástico	22.31	37.89
Aluvial	36.57	62.11

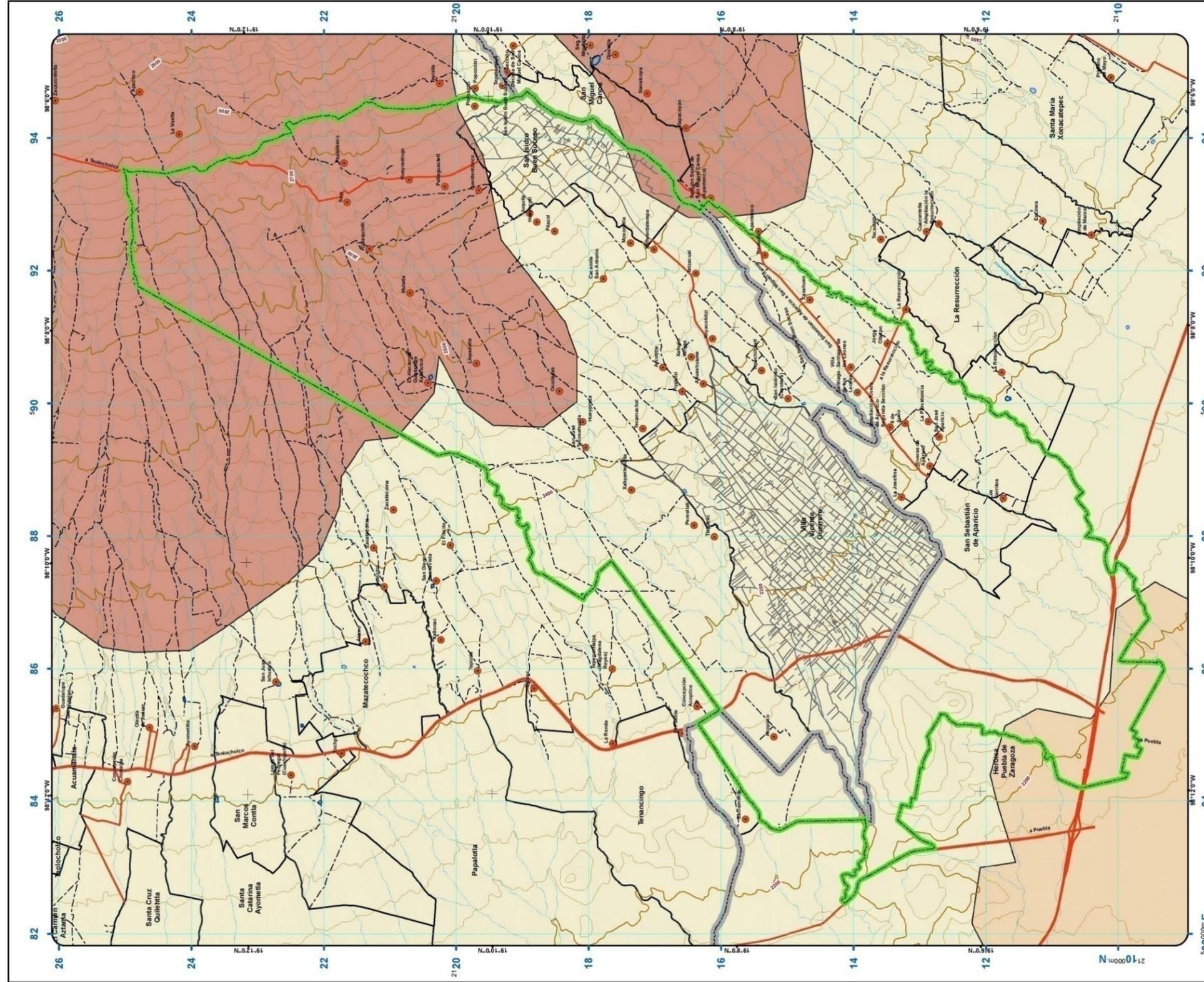
Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, INEGI

De esta manera, el 37.89% de la superficie del municipio está cubierto por las secuencias ígneas extrusivas ácidas (tobas dacíticas), mientras que el 62.11% es de carácter aluvial (gravas, arenas, cenizas y arcillas) (ver tabla 3.3).

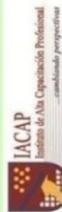
De acuerdo con lo anterior los productos volcánicos del Cuaternario se emplazaron sobre un sistema de fracturas generadas por la actividad tectónica distensiva influenciada por fallas normales regionales con dirección NE-SW y NW-SE, las cuales registran un régimen de deformación frágil desarrollado por esfuerzos compresivos con una directriz al noreste. Así mismo, el sistema volcánico transversal se formó por un proceso de subducción de forma oblicua en la placa de Cocos afectada por el choque de la antigua cresta del Pacífico en conjunción con el sistema de fallas Polochic-Motagua y la rotación de Norteamérica.

Figura 2.- Secuencia de materiales de origen volcánico (localidad de San Isidro Buen Suceso).







Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

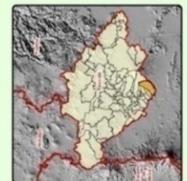
- Límites:**
 - Estatal
 - Municipal
- Riesgos Hidrológicos:**
 - Corrientes de Agua
 - Cuerpos de Agua
- Riesgos Culturales:**
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:**
 - Pavimentada
 - Terracerías
 - Callejón
 - Brecha
- Representación del Relieve:**
 - Curva de Nivel Maestra
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos geográficos de INEGI (2014), Censos E14B31 y E14B43
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Simbología Temática

-  Cuaternario: Material constituido por depósitos no consolidados
-  Cuaternario: Volcanoclástico
-  Neógeno: Ignea extrusiva básica

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala: 1:250,000, INEGI




Escala: 1:50,000
 Expansión en curva de nivel 20 metros.

FI - 6 Geología





3.4 EDAFOLOGÍA

Los suelos presentes en el Municipio, son resultado de la conjunción de factores como el material parental, tipo de relieve (pendiente), clima, cobertura vegetal y acción de microorganismos. De los elementos mencionados, el material parental (rocas) constituye la variable que inicia en proceso de formación, por lo que el tipo y distribución de cada suelo, está directamente relacionado con la litología del lugar.

Con base en lo anterior, las unidades edáficas en la zona de estudio derivan de materiales volcánicos. Por otra parte, las condiciones del relieve predominante actúan como factor limitante para generar suelos más desarrollados. De esta forma, a continuación se establecen las características correspondientes a los grupos de suelos presentes en la zona de estudio (ver mapa III.4).

Como se mencionó en el apartado de Geología, el vulcanismo constituye el proceso que generó las condiciones relacionadas con el relieve actual, por tal motivo, los suelos originados a partir de este tipo de material son los que tienen mayor presencia.

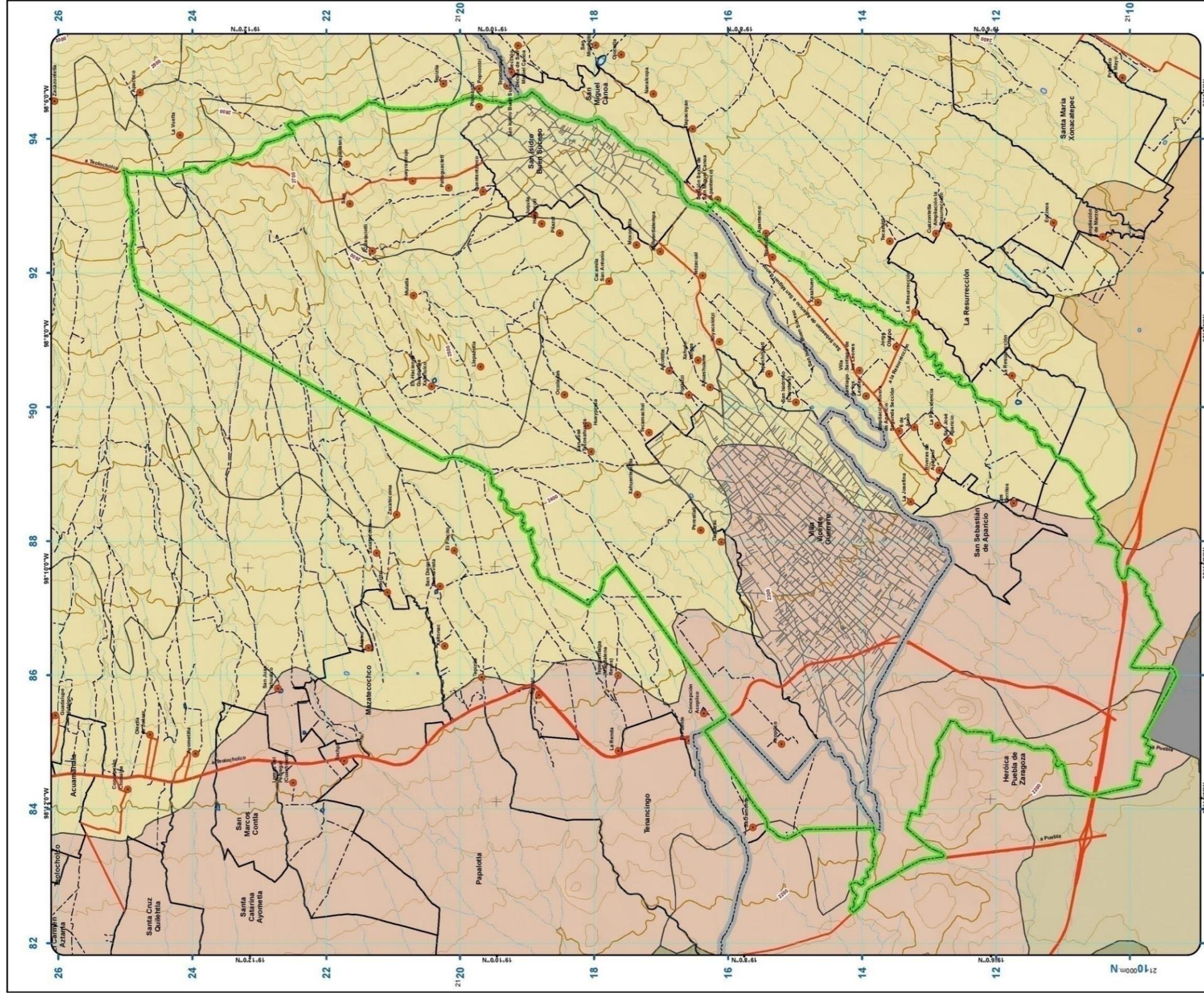
Por un lado, el Cambisol eútrico (20.55%) se presenta en la parte baja del municipio, el cual se caracteriza por una zona de acumulación (ver tabla 3.4). De esta forma, es un suelo reciente y poco desarrollado, asociado a depósitos poco consolidados con textura media, el color varía entre amarillento a rojizo. Mientras que el regosol eútrico (79.45%), se localiza, al norte de la cabecera municipal sobre tobas dacíticas. Es una unidad edáfica que se caracteriza por ser somera, con bajo contenido de materia orgánica y textura media a gruesa.

Tabla 3.4.- Superficie y porcentaje correspondiente a las unidades de suelo.

Tipo	Superficie (km ²)	Porcentaje
Cambisol Eútrico	12.10	20.55
Regosol Eútrico	46.79	79.45

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, INEGI







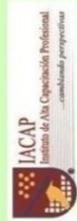
SECRETARÍA DE
INFRAESTRUCTURA Y
TRANSPORTE



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Certificación Profesional
- combinando la experiencia con la innovación

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Vivienda
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua
- Pavimentada
- Terracerías
- Calle
- Brecha
- Límites
- Estado
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación

Simbología Temática

- Cambisol eútrico
- Cambisol vértico
- Regosol eútrico
- Rendzina
- Vertisol pélico
- Área urbana

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala: 1:250,000, INEGI




Escala: 1:55,000
Expansión en un grado de elevación de 20 metros.

FI - 7 Edafología

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B43
Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento





3.5 HIDROLOGÍA

El sistema fluvial es un factor importante en los procesos modeladores del relieve, así como la forma en que el agua captada es transportada por la zona de estudio, por otra parte, las condiciones morfológicas y cantidad de agua, influyen en el desarrollo de inundaciones.

Con base en la regionalización hidrológica establecida para México, el municipio de San Pablo del Monte se encuentra en una de ellas: 18 Balsas (ver mapa III.5). De esta forma, la red fluvial está caracterizada por presencia de varias corrientes intermitentes, integrada en un sistema de drenaje paralelo, el cual está determinado por la distribución de un glacis caracterizado por depósitos volcánicos.

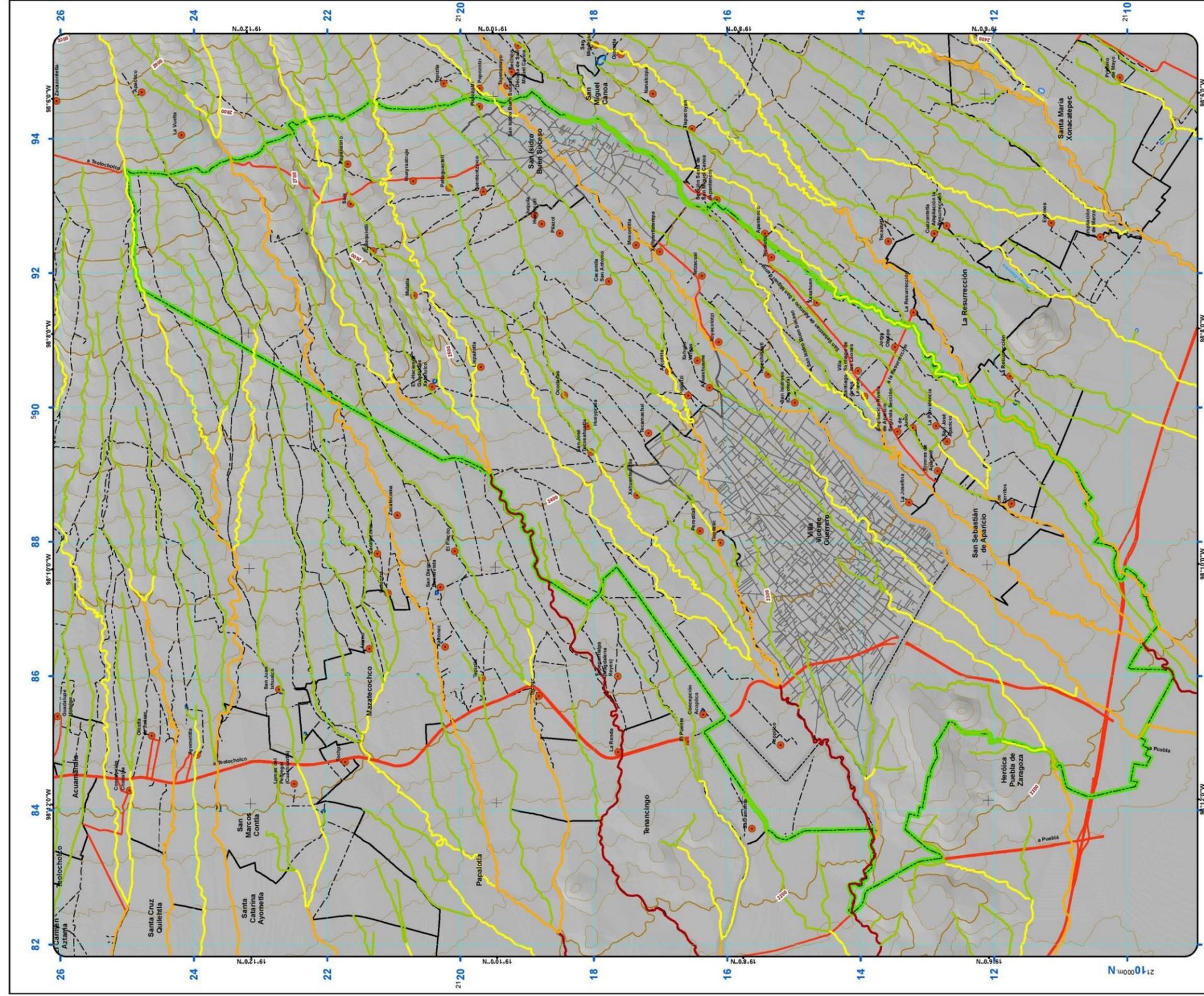
Así, el volumen de agua transportado está directamente relacionado con las condiciones climáticas que imperan en la cuenca, en este caso corresponde a la distribución de un clima templado en conjunción con la pendiente y longitud de los cauces..

3.6 CUENCAS Y SUB-CUENCAS

Con base en la división señalada en el apartado anterior, el municipio de San Pablo del Monte se encuentra en la región hidrográfica del Balsas específicamente en la cuenca del río Atoyac, concretamente en las subcuencas río Atoyac - San Martín Texmelucan (93%), y río Zahuapan (7%) en los cuales se concentran y distribuyen las corrientes fluviales hacia el suroeste, debido a la ubicación del glacis en el volcán La Malinche (ver mapa III.6).

De esta manera, como se ha mencionado las subcuencas presentes en la zona de estudio forman parte de la región hidrológica del Río Balsas, la cual representa el 100% de la zona de estudio, es de tipo exorreica, cuya descarga de sus aguas se efectúa en el Océano Pacífico.





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites: Estadal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Calles, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Venecia, Cuerpos de Agua
- Rasgos Culturales: Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Manesta, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos secundarios de INEGI (2014), Carta E14023 y E14044. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el Ayuntamiento.

Simbología Temática

Orden de corrientes (Strahler)

- 1
- 2
- 3
- 4

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250,000, INEGI

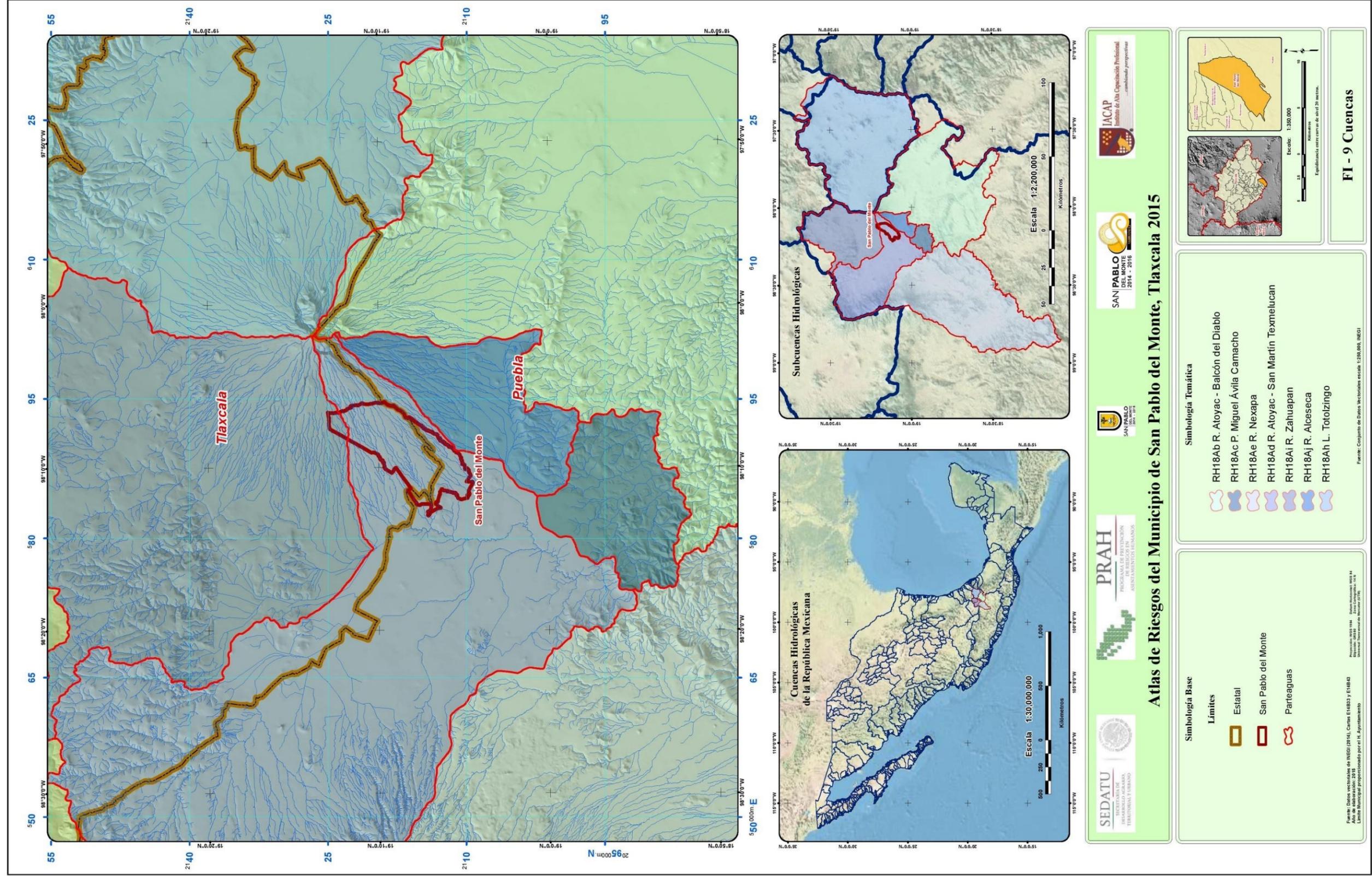
Escala: 1:55,000
Metros

Expansión: entre curvas de nivel de 20 metros.

FI - 8 Hidrografía



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



Simbología Base

Límites

- Estatal
- San Pablo del Monte
- Parteaguas

Simbología Temática

- RH18Ab R. Atoyac - Balcón del Diablo
- RH18Ac P. Miguel Ávila Camacho
- RH18Ae R. Nexapa
- RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
- RH18Ai R. Zahuapan
- RH18Aj R. Alceoteca
- RH18Al L. Totolzingo

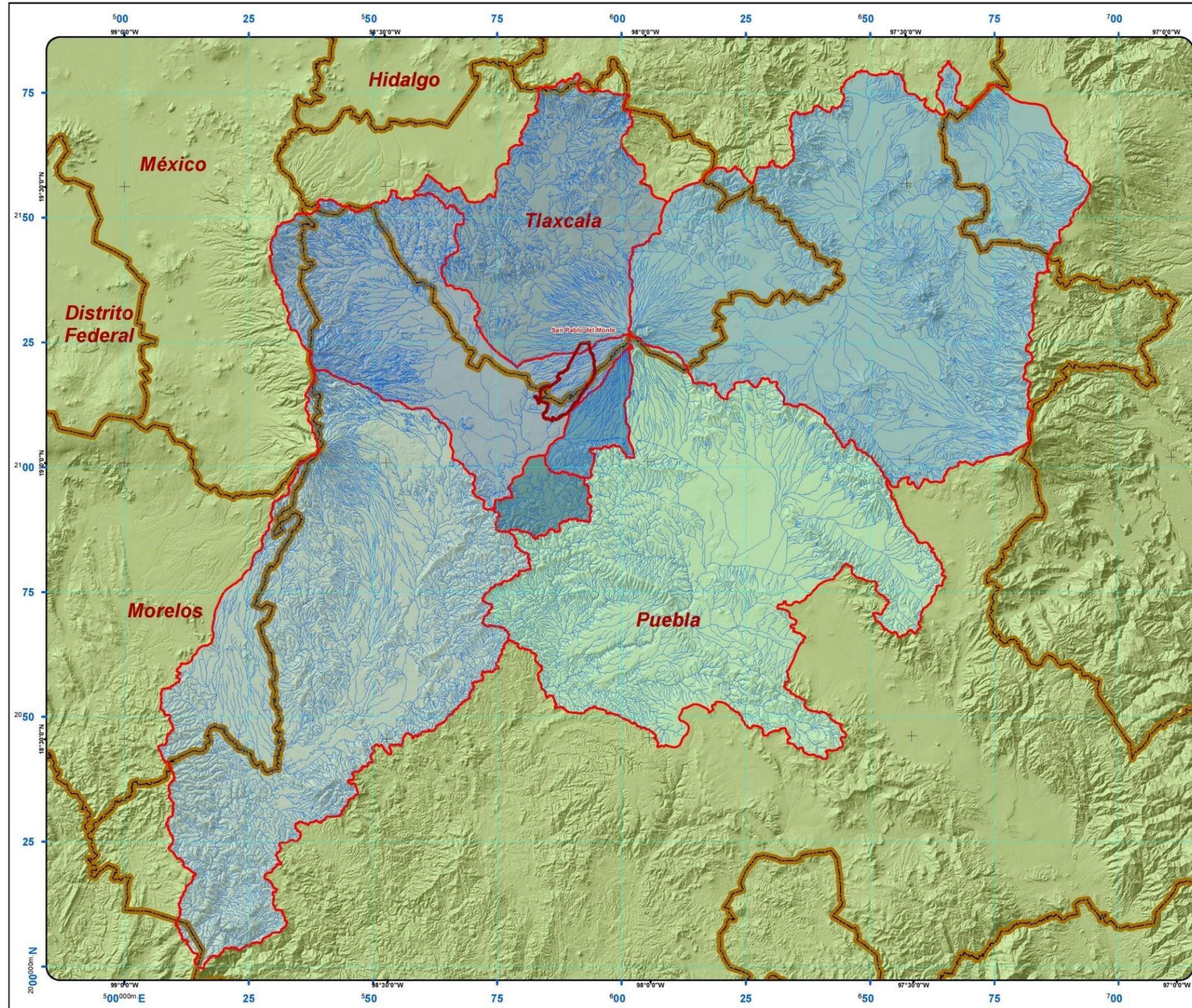
FI - 9 Cuencas

Escala: 1:350,000

Explicación: centro curvo de 10 x 10 metros.

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250,000, INEGI

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B43
 Año de elaboración: 2015
 Centro Geográfico: proporcionado por el H. Ayuntamiento



Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Temática

Clave, Nombre

- RH18Ab R. Atoyac - Balcón del Diablo
- RH18Ac P. Miguel Ávila Camacho
- RH18Ae R. Nexapa
- RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
- RH18Ai R. Zahuapan
- RH18Aj R. Alceseca
- RH18Ah L. Totolzingo

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:50,000, INEGI

Simbología Básica

Límites

- Estatal
- San Pablo del Monte
- Parteaguas

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Cartas E14B33 y E14B43, Año de elaboración: 2015, Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento
 Proyección: WGS 1984, Elipsoide: GRS 80, Datum Horizontal: WGS 84, Zona Cartográfica: 14 N, Universal Transversal de Mercator (UTM)

Escala: 1:750,000

FI - 10 Subcuencas





3.7 CLIMA

Las condiciones climáticas están asociadas con factores como continentalidad, latitud, barreras orográficas, altitud y corrientes oceánicas. Para el municipio de San Pablo del Monte, los tipos de clima están ligados directamente a la fisiografía, debido a la distribución del Sistema Volcánico Transversal, el cual actúa como barrera que reduce la cantidad de humedad.

Por otra parte, la presencia del relieve montañoso constituye un factor que incide en el tipo de clima, debido al cambio en el gradiente altitudinal que disminuye gradualmente la temperatura (ver mapa III.7).

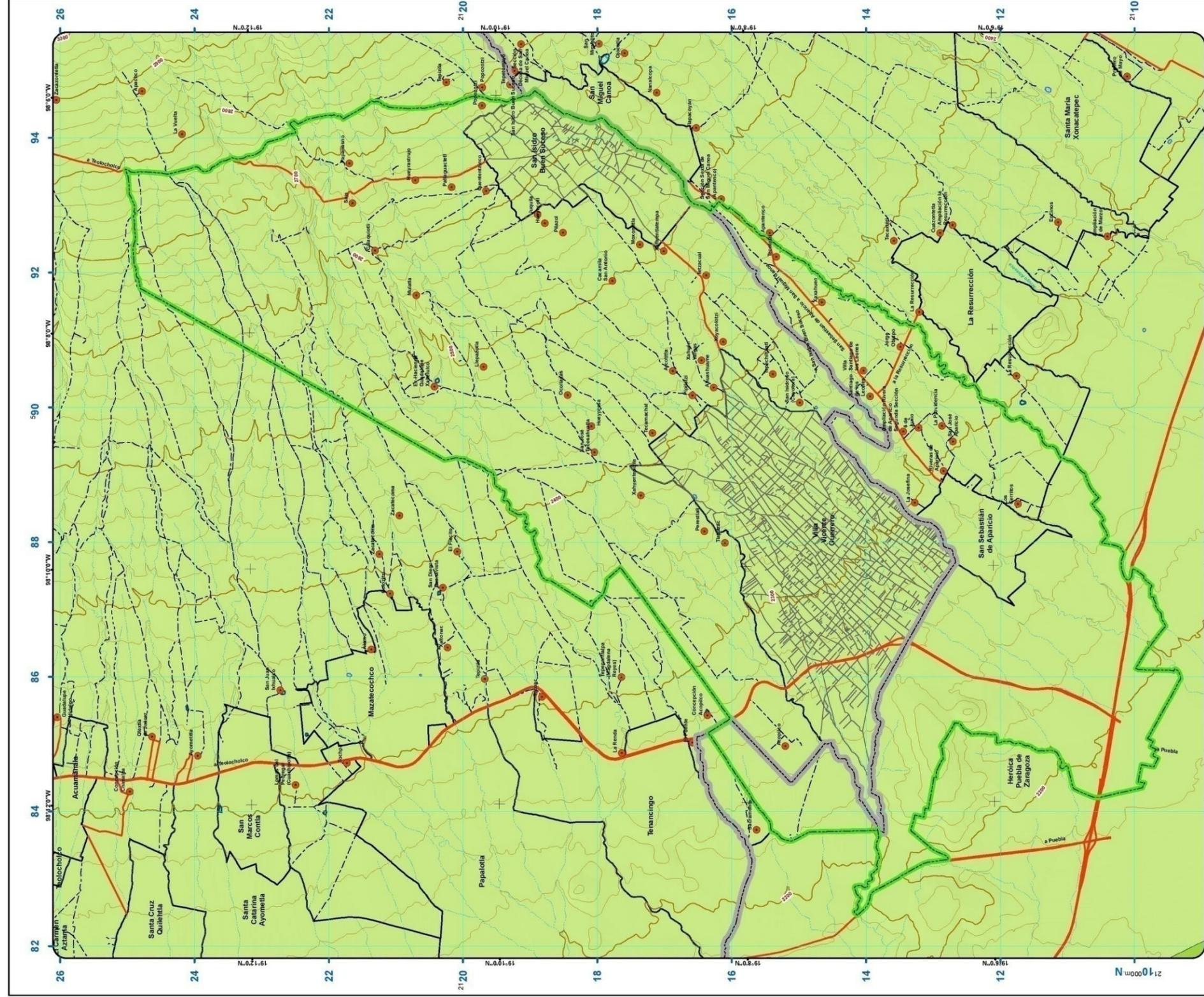
En el municipio se presenta el clima templado subhúmedo C(w2), el cual posee una temperatura media anual entre 12° C y 18° C, con precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual; representa el 100% del territorio municipal, en una superficie de 58.89 km².

Tabla 3.7.- Superficie y porcentaje correspondiente a tipos de clima.

Tipo	Superficie (km ²)	Porcentaje
C (w2)	58.89	100

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, SIATL, INEGI





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Ensayal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Calles
- Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Vertida, Corrientes de Agua, Intermitente, Cuerpos de Agua
- Rasgos de Agua: Vertida, Intermitente, Perenne
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Maestro, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curvas E14833 y E14843. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

C(w2): Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en días con lluvia mayor de 2.5 mm. Precipitación invernal del 5 al 10.2% del total anual.

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales escala 1:250,000, INEGI

Escala: 1:50,000
Explicación: con curvas de nivel de 20 metros.

FI - 11 Climas





Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, SERIE V, INEGI

3.8 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Esta sección trata sobre el tipo de cobertura superficial que existe en el territorio municipal, el cual conforma el resultado de las condiciones naturales (litología, relieve, clima), que influyen de forma directa en la distribución espacial de las diferentes clases de vegetación; por otro lado, también se representan las actividades económicas que ha desarrollado la población en conjunto con el establecimiento de asentamientos humanos.

De acuerdo con lo anterior, la acción antrópica que busca optimizar el desarrollo de sectores económicos, se traduce en la sustitución de los ecosistemas naturales, sin embargo, el proceso de cambio de uso de suelo se realiza - en la mayoría de los casos - sin una planificación previa. Por ello que la modificación de las condiciones ambientales (ecosistemas, calidad de los suelos, dinámica hidrológica), es uno de los factores que pueden detonar la ocurrencia de peligros naturales, que tienen repercusiones sobre la población y las actividades económicas que ésta realiza.

En este sentido la agricultura de temporal representa la actividad principal ya que ocupa el 78.32% del total de la superficie (ver mapa III.8), se localiza en la porción baja del territorio. Mientras que la zona urbana conforma el 9.01% (ver tabla 3.8). En tanto, que el pastizal inducido ocupa el 0.24% y en conjunto el bosque de pino, pino-encino, y encino representan 12.42% del área total municipal respectivamente ubicados en las faldas del volcán la Malinche concretamente en la parte norte de la zona de estudio sobre los 2,500 m.s.n.m (figura 3).

Figura 3.- Cambio de uso de suelo hacia zonas agrícolas (carretera a Teolocholco).



Tabla 3.8.- Superficie y porcentaje de uso de suelo y vegetación.

Tipo	Superficie (km ²)	Porcentaje
Agricultura de Temporal	46.11	78.32
Bosque Pino	5.32	9.03
Bosque Pino-Encino	1.31	2.22
Bosque Encino	0.69	1.17
Pastizal Inducido	0.14	0.24
Zona Urbana	5.31	9.01

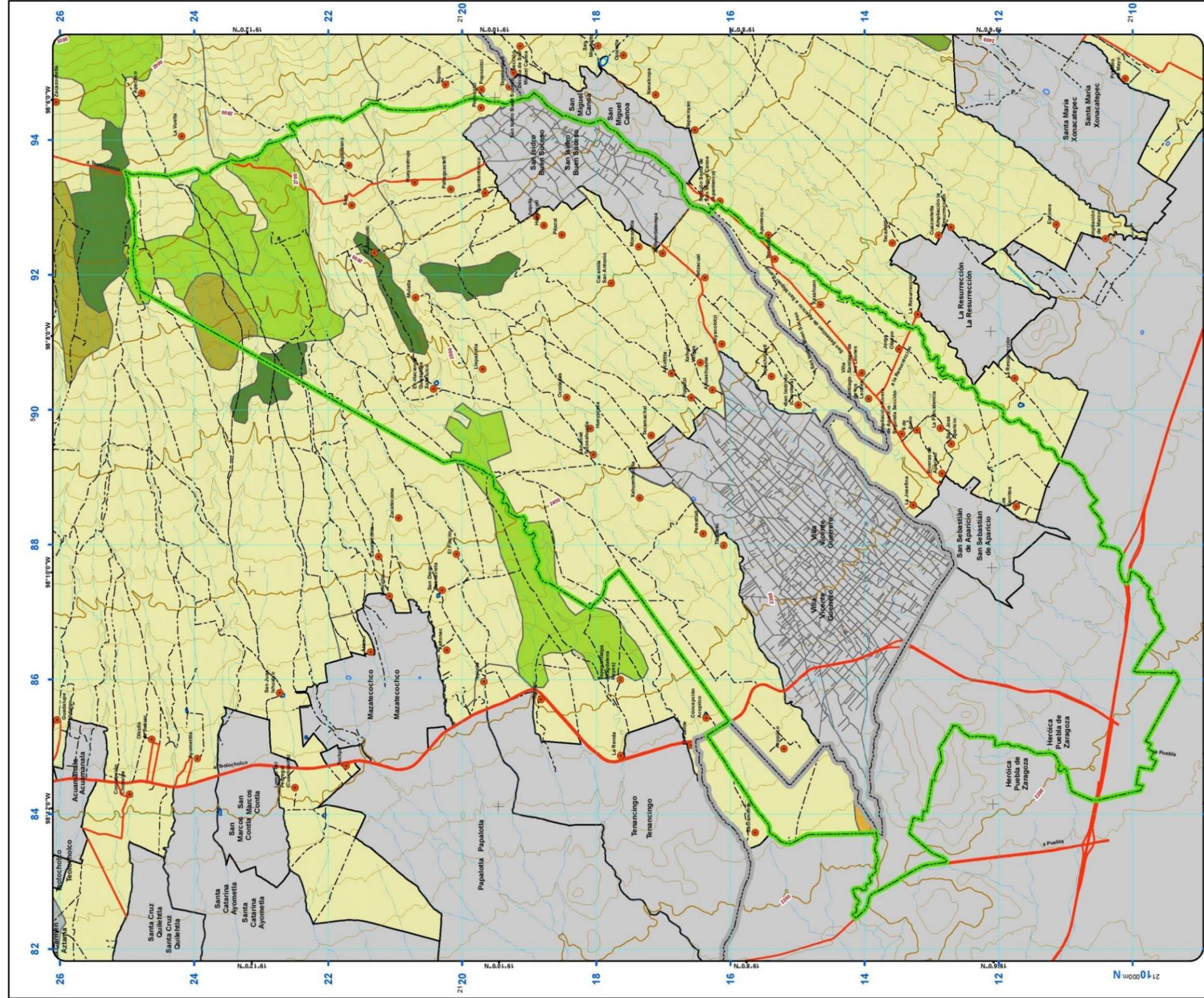
3.9 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El parque nacional La Malinche representa la única área natural protegida ubicada en el interior del municipio, ocupa el 35.35% de la superficie del territorio (20.80 km²) y fue decretado el 6 de octubre de 1938. Abarca 12 municipios en el Estado de Tlaxcala y 4 en la Entidad de Puebla en una superficie protegida de 45,711 hectáreas (ver mapa III.9).

Tabla 3.9.- Superficie y porcentaje correspondiente a las áreas naturales protegidas.

Tipo	Superficie (km ²)	Porcentaje
Parque Nacional La Malinche	20.80	35.35







SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROARIO, RURAL Y TERRESTRE



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INstituto de Alta Capacidad Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- Municipal
- Rasgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentadas
- Tenacillas
- Cables
- Bicicla
- Rasgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Manaña
- Curva de Nivel Auxiliar

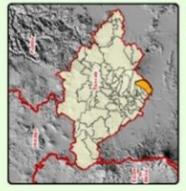
Simbología Temática

- Agricultura de temporal
- Bosque de encino
- Bosque de encino - pino
- Bosque de pino - encino
- Bosque de pino
- Pastizal inducido
- Zona Urbana

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta (E14B2) y E14B43

Año de elaboración: 2015

Centro de Investigación y Planeación Urbana y Regional

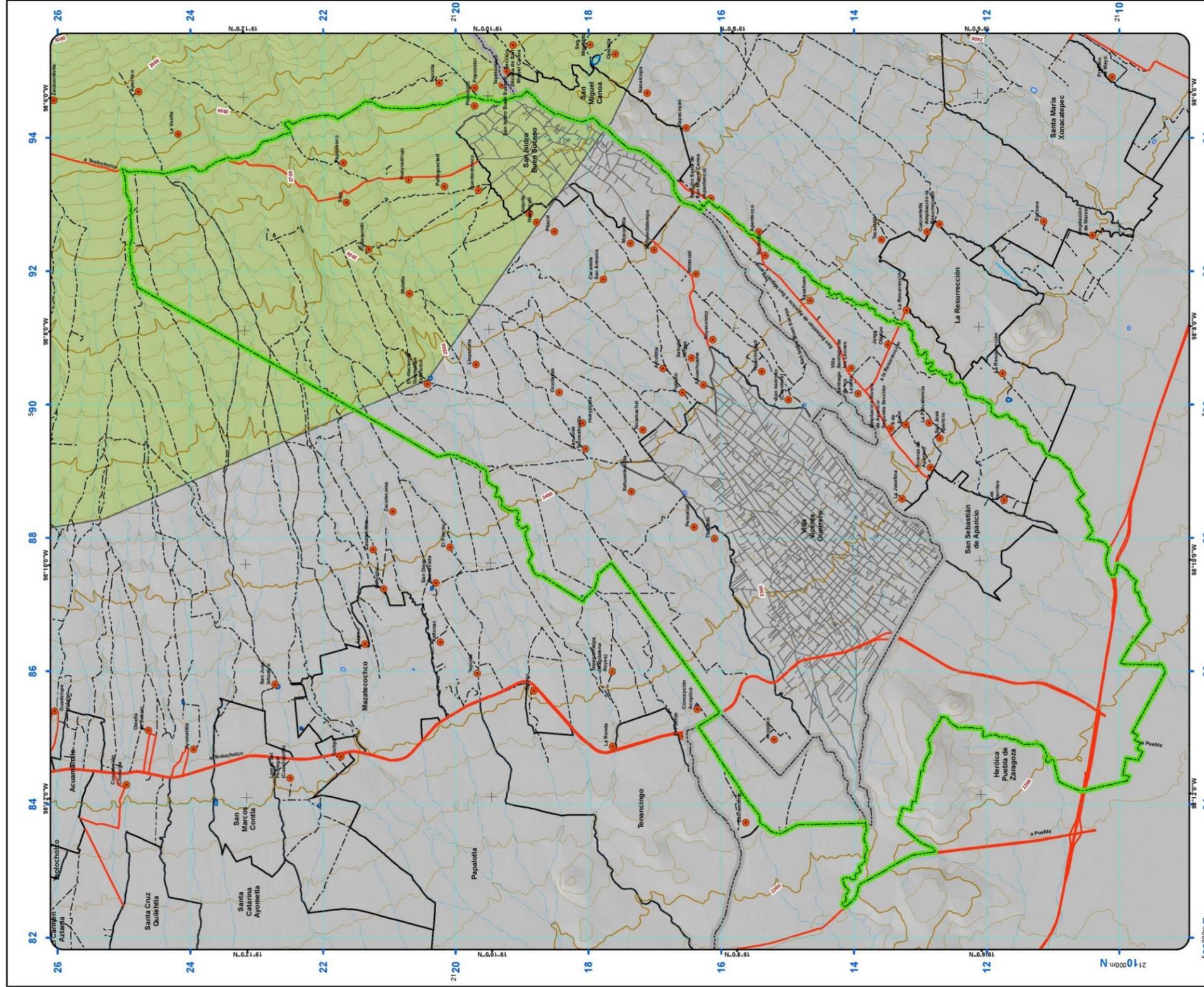



Escala: 1:15,000

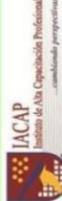
Explicación entre curvas de nivel de 20 metros.

FI - 12 Uso de Suelo y Vegetación







Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

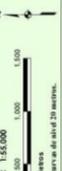
- Límites
 - Estatal
 - San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
 - Áreas Urbanas
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
 - Pavimentada
 - Terracerías
 - Cables
 - Brecha
- Rasgos Hidrológicos
 - Veredas
 - Corrientes de Agua
 - Cuerpos de Agua
 - Perenne
 - Intermittente
- Representación del Relieve
 - Curva de Nivel Maestra
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curvas E14823 y E14843
Año de elaboración: 2015
Límite Base: Propiedad por el H. Ayuntamiento

Simbología Temática

- Parque Nacional
 - Malinche o Matlacueyatl

Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales estado: 1256306, INEGI

FI - 13 Áreas Naturales Protegidas





4. CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

Se integran de forma breve las características generales de la situación demográfica, social y económica del municipio de San Pablo del Monte, y se señalan los indicadores básicos que revelen las condiciones generales del estado que guarda el municipio.

4.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA

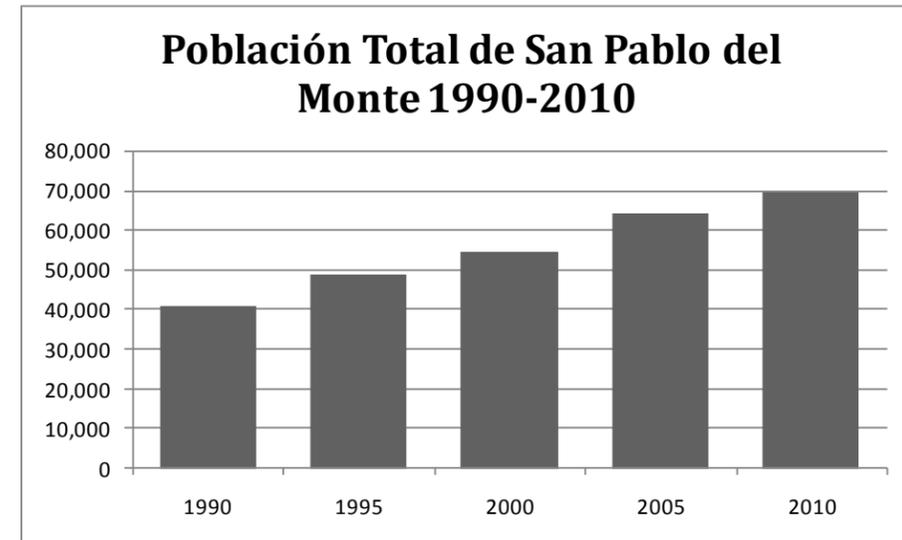
El Municipio de San Pablo del Monte cuenta con una población total de más de 110 millones de personas para el 2010. Asimismo, el municipio se localiza en el Estado de Tlaxcala cuya población es de 1169936 habitantes, de estas personas, 69615 pertenecían al Municipio de San Pablo del Monte representando el 5.9% estatal y el 0.61% a nivel nacional.

	Nacional	Estatal	Municipal
Población total	112,336,538	1,169,936	69,615
Población de 0 a 14 años	32,515,796	358,037	24,142
Población de 15 a 64 años	71,484,423	736,760	42,727
Población de 65 años y más	6,938,913	69,699	2,541
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.			

Dentro de la serie histórica de crecimiento de la población del municipio de San Pablo del Monte, es posible observar un crecimiento constante y considerable desde el año de 1990 al año 2010; no se observan disminuciones en la población en ningún año quinquenal. De 1990 a 1995 la población creció con 8071 habitantes, en los próximos cinco años la población fue donde menos creció con 5399 habitantes, de 2000 a 2005 fueron 9720 habitantes más y por último la población creció de 2005 a 2010 con 5508.

Tabla 4.1. Serie histórica del crecimiento de la población en San Pablo del Monte, 1990-2010

Año Censal	1990	1995	2000	2005	2010
San Pablo del Monte	40,917	48,988	54,387	64,107	69,615



Fuente: Censos de Población y Vivienda, INEGI

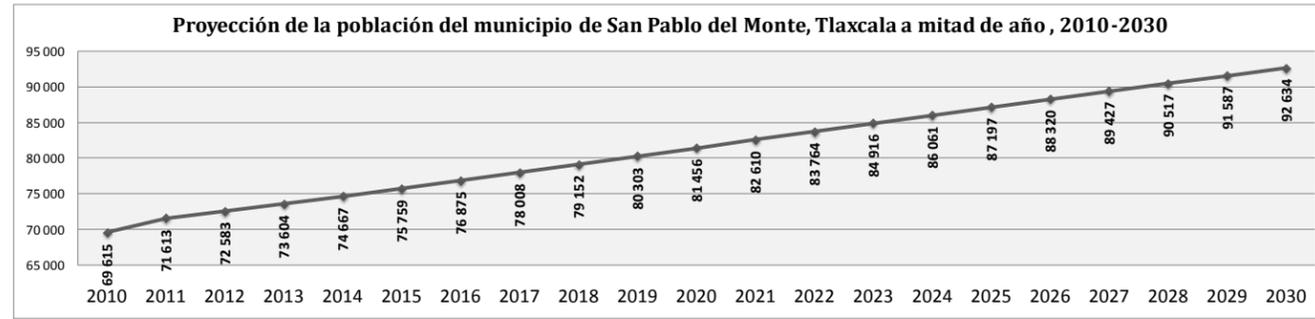
4.1.1 PROYECCIÓN AL 2010 - 2030

La dependencia conocida como CONAPO, es la encargada de desarrollar las proyecciones de población año con año desde el 2010 hasta el 2030, el cual, para el caso del municipio de San Pablo del Monte es un crecimiento constante, similar al que se ha presentado anteriormente en la serie histórica. Algunos resultados a través de cálculos para este caso son para el año 2015 75759 habitantes, para el 2020 81456, para el 2025 87197 personas y por último para el año 2030 un estimado de 92634 habitantes en el municipio:

Tabla 4.2. Proyección de la población de San Pablo del Monte, Tlaxcala a mitad del año, 2010-2030

AÑO	2010	2015	2020	2025	2030
TOTAL	69 615	75 759	81 456	87 197	92 634





Fuente: CONAPO

4.1.2 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN

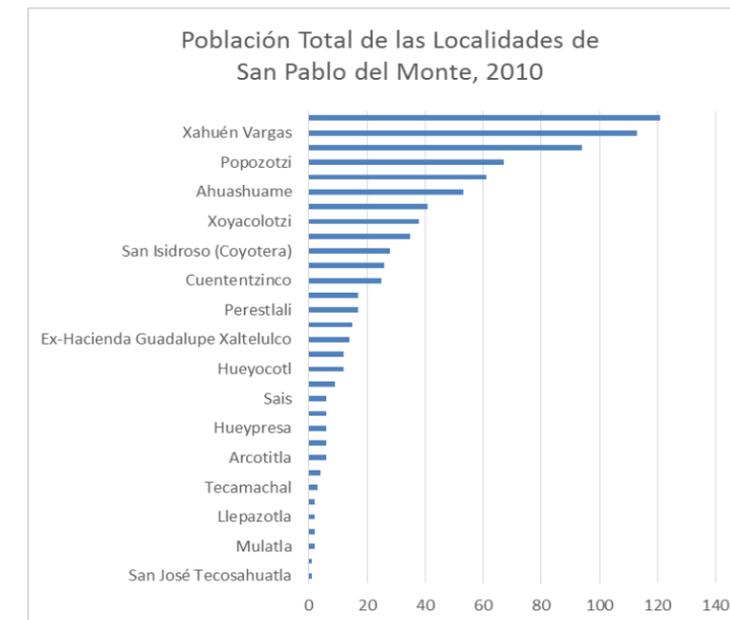
La población de San Pablo del Monte se encuentra concentrada prácticamente en dos localidades urbanas que son Villa Vicente Guerrero con 60001 personas y San Isidro Buen Suceso con 8769 habitantes. Fuera de este par de localidades urbanas se encuentra el resto de la población en 33 localidades de razón rural. Las dos localidades rurales que cuentan con mayor número de habitantes son: Tetzacual con 121 y Xahuén Vargas con 113 personas respectivamente; le siguen Acopilco, Popozotzi, Juquila y Ahuashuame con menos de cien pero más de 50 habitantes. Las localidades Ocoilacas, Mulatla, Llepazotla, Xahuentlatempa, San José Tecosahuatla y Pilazol son las que prácticamente no cuentan con población.

Tabla 4.3. Distribución de la Población por Localidad de San Pablo del Monte, 2010

CLAVE DE LA LOCALIDAD	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN LOCALIDAD
290250011	Tetzacual	121
290250013	Xahuén Vargas	113
290250006	Acopilco	94
290250019	Popozotzi	67
290250031	Juquila	61
290250007	Ahuashuame	53
290250018	Patlaguactetl	41
290250012	Xoyacolotzi	38
290250024	Cacamila San Antonio	35
290250015	San Isidroso (Coyotera)	28
290250036	Hueybrastrujo	26
290250026	Cuententzinco	25
290250032	Perestlali	17

290250045	Tepechihuatl	17
290250030	Xahuentepizila	15
290250003	Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14
290250022	Hueyocotl	12
290250038	Moxontitla	12
290250034	Tlapitzac	9
290250023	Arcotitla	6
290250025	Calaquiotli	6
290250035	Hueypresa	6
290250039	Papanasno	6
290250042	Sais	6
290250014	Pipilatzi	4
290250043	Tecamachal	3
290250027	Mulatla	2
290250028	Ocoilacas	2
290250037	Llepazotla	2
290250046	Xahuentlatempa	2
290250029	San José Tecosahuatla	1
290250040	Pilazol	1

Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.



Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

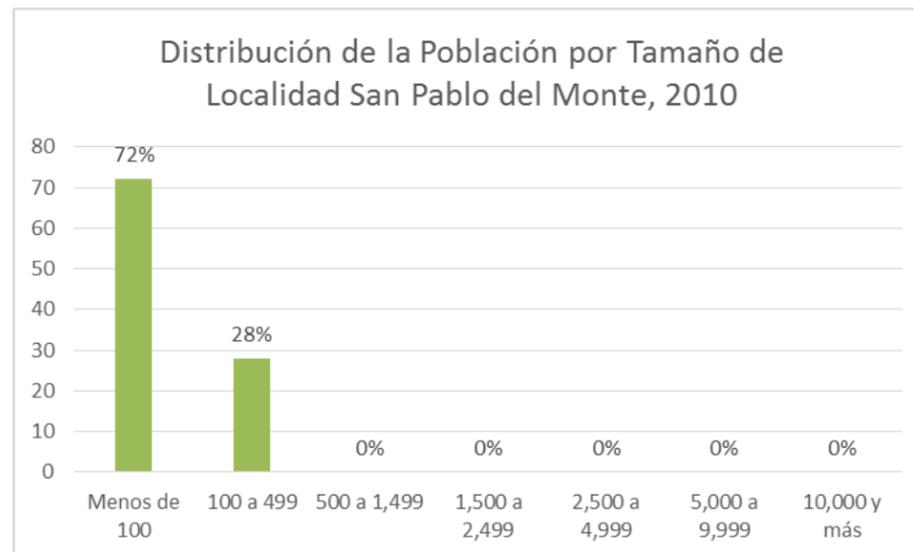




Por tanto, el mayor porcentaje de población según el tamaño de localidad se encuentra en 30 localidades (96% de las localidades totales) con menor de 100 habitantes representando el 72% de la población con 611 personas, y el resto de la población se encuentra en 2 localidades con 234 personas representando el 28% del total de habitantes de este municipio en el año 2010.

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	611	72	30	94
100 a 499	234	28	2	6
500 a 1,499	0	0	0	0
1,500 a 2,499	0	0	0	0
2,500 a 4,999	0	0	0	0
5,000 a 9,999	0	0	0	0
10,000 y más	0	0	0	0
Total	845	100	32	100

Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.



Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Tabla 4.4 Distribución de la población por rango de manzanas San Pablo del Monte, 2010

RANGO DE MANZANA (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN MANZANA
0 - 102	323	14301
103 - 204	137	20008
205 - 306	61	15564
307 - 408	33	11412
409 - 510	12	5263
511 - 612	4	2222
TOTAL	570	68770

Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Para los análisis de la población se utilizan distintas herramientas metodológicas entre las que destaca la pirámide poblacional, la cual se define como un histograma cuya forma es la manera más extendida y clara de representar gráficamente datos básicos de una población dada, tales como sexo y edad. No solamente permite el conocimiento directo y preciso de fenómenos demográficos como son el envejecimiento poblacional, la existencia o no de equilibrio entre los géneros al respecto de diversas cuestiones, sino, los efectos de acontecimientos catastróficos que pueda sufrir la población en estudio.

En el caso de del municipio de San Pablo del Monte, se presenta una composición de la población de las más comunes que existen a nivel nacional. Esto representa un crecimiento en el basamento de la pirámide poblacional o dicho en otras palabras, la parte más ancha de la pirámide (con más población) se encuentra en la base, lo que representa un crecimiento constante de la población, en donde se concentran 24984 personas de 0 a 14 años de edad, el segundo grupo de edad que más habitantes tienen son jóvenes de 15 a 29 años de edad, comienza a disminuir con 14 481 personas entre 30 y 40 años de edad, para continuar con 8565 habitantes entre los 45 y 64 años de edad y por último lo conforman 2549 habitantes mayores de 65 años.

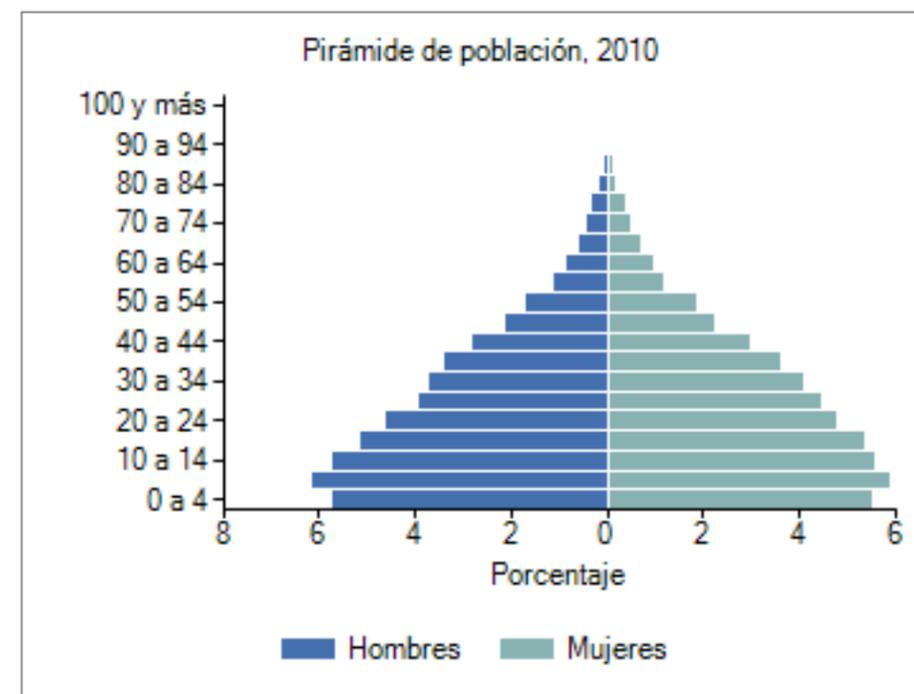
Por otro lado, la distribución de la población por sexo está compuesta casi por la mitad del total de la población por hombres con un 49.2% y el 50.7% de mujeres. De los cuales se encuentran proporcionalmente distribuidos también por edades sin que algún rango de edad destaque con alguna



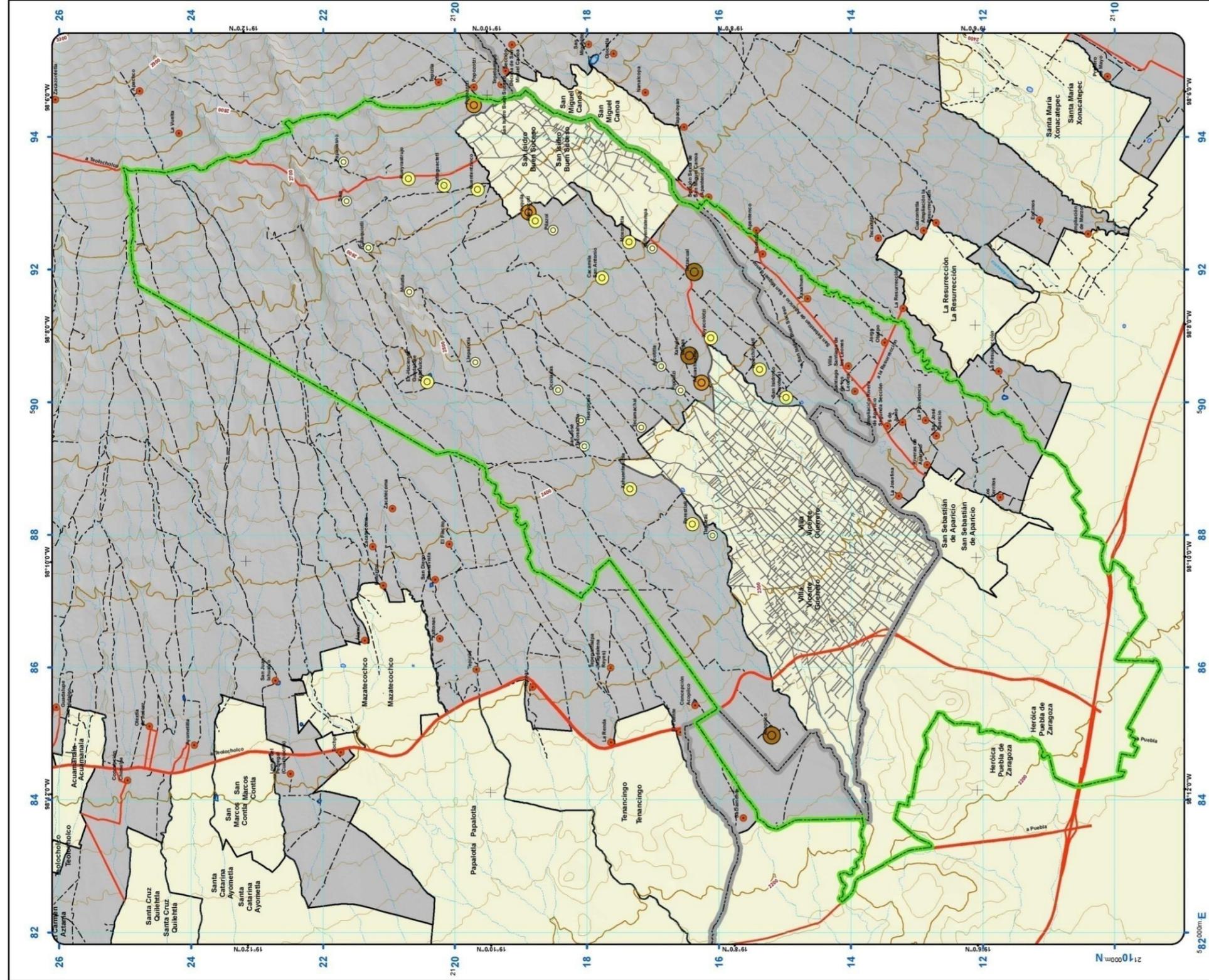


diferencia significativa de algún factor que cambie la dinámica poblacional.

Sexo	Grupos de Edad	2010
Ambos	0-14	24 984
	15-29	20 035
	30-44	14 481
	45-64	8 565
	65+	2 549
	TOTAL	69 615
Hombres	0-14	12 768
	15-29	9 699
	30-44	6 970
	45-64	4 152
	65+	1 188
	TOTAL	34 277
Mujeres	0-14	12 216
	15-29	10 336
	30-44	7 511
	45-64	4 413
	65+	1 361
	TOTAL	35 338



Fuente.- XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.








Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

	Límites Estadal
	Límites del Municipio de San Pablo del Monte
	Rasgos Hidrológicos
	Corrientes de Agua
	Corrientes de Agua Intermitente
	Cuerpos de Agua
	Perenne
	Intermitente
	Rasgos Culturales
	Área Urbana
	Localidades Rurales
	Vías de Comunicación
	Pavimentada
	Terracerías
	Calle
	Brecha

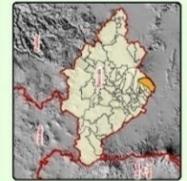
Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos (E14B33 y E14B43) Año de elaboración: 2015. Límite digital proporcionado por el R. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Población Total 2010

	1 - 10
	11 - 50
	51 - 80
	81 - 130

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

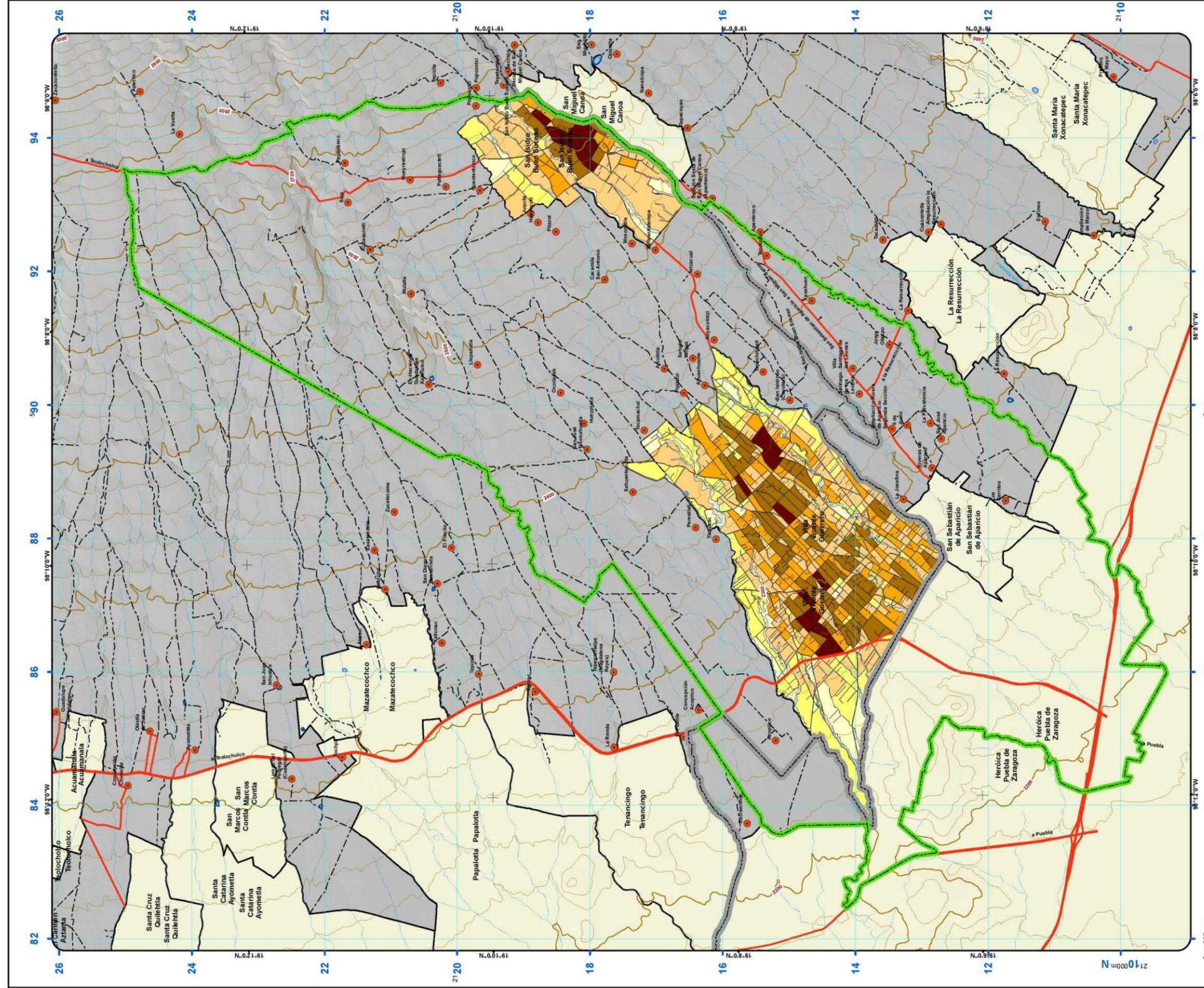



Escala: 1:50,000
 Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.

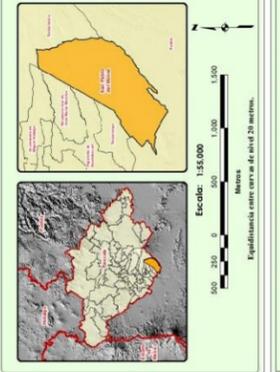
FI - 14 Distribución de la Población por Localidad



PRAH
 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015



FI - 15 Distribución de la Población por Manzana

Simbología Temática

Población Total 2010

0 - 10
11 - 50
51 - 150
151 - 250
251 - 400
401 - 620

Fuente: Principales resultados por manzana. XII Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI

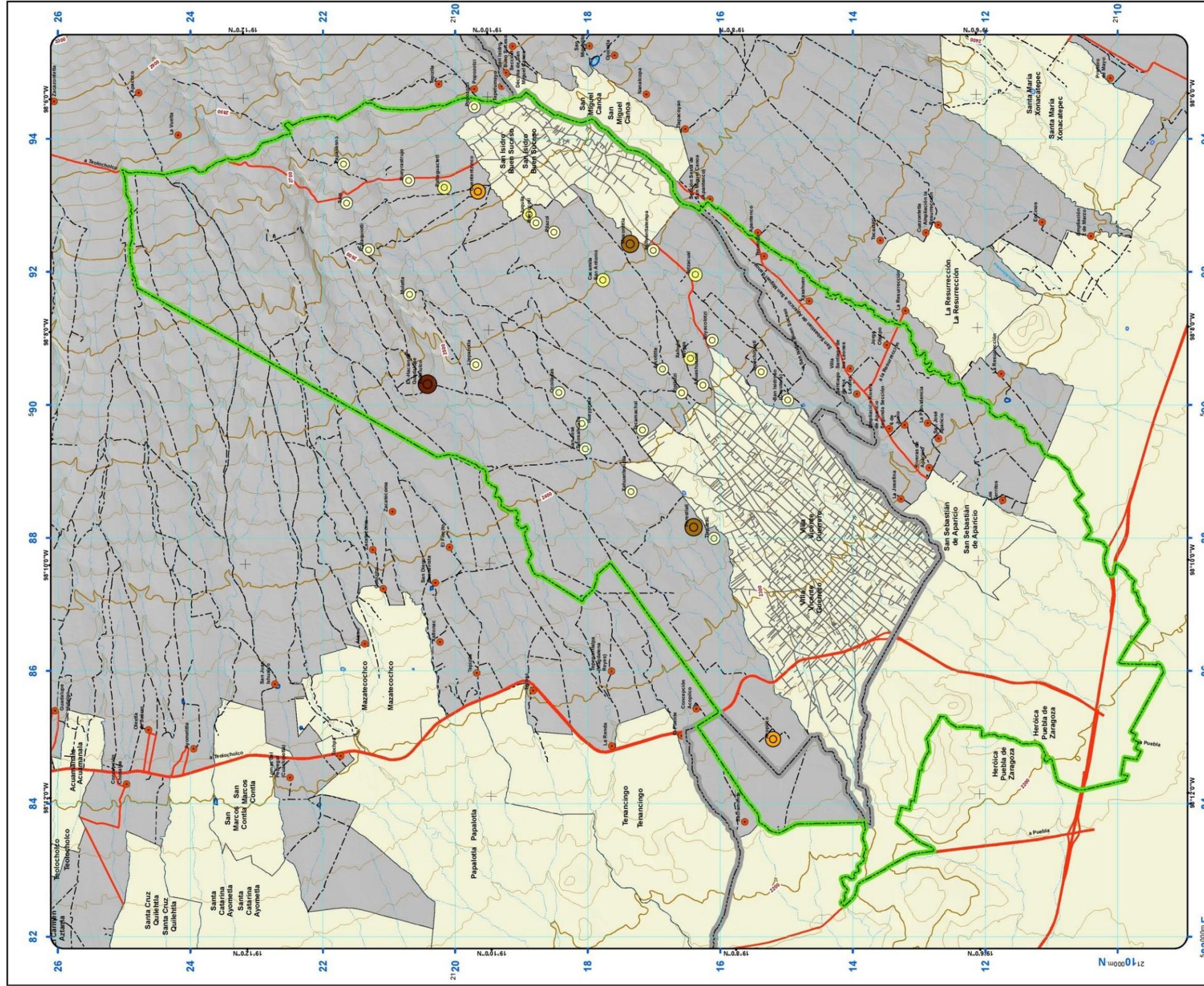
Simbología Base

	Límites		Rasgos Hidrológicos
	Estatal		Corrientes de Agua
	San Pablo del Monte		Intermitente
	Rasgos Culturales		Cuerpos de Agua
	Area Urbana		Perenne
	Localidades Rurales		Intermitente
	Vías de Comunicación		Representación del Relieve
	Pavimentada		Curva de Nivel Maestra
	Terracerías		Curva de Nivel Auxiliar
	Cables		
	Brecha		

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B43. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento. Proyección: UTM 14Q Datum: Nacional 1984. Escala: 1:50,000. Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014). Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014). Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014).



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROARIO, RURAL Y TERRITORIAL

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE
2014 - 2016

INSTITUTO DE ALTA CAPACIDAD PROFESIONAL
CONSEJO DE ALTA CAPACIDAD PROFESIONAL

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estado
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Troncherías
- Calles
- Bircilla

Simbología Temática

Porcentaje de población mayor a 60 años

- 0
- 0.1 - 5
- 5.1 - 15
- 15.1 - 25
- 25.1 - 75

Simbología Base (continued):

- Venida
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Puente
- Intermitente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Map Details:

Escala: 1:55,000

Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.

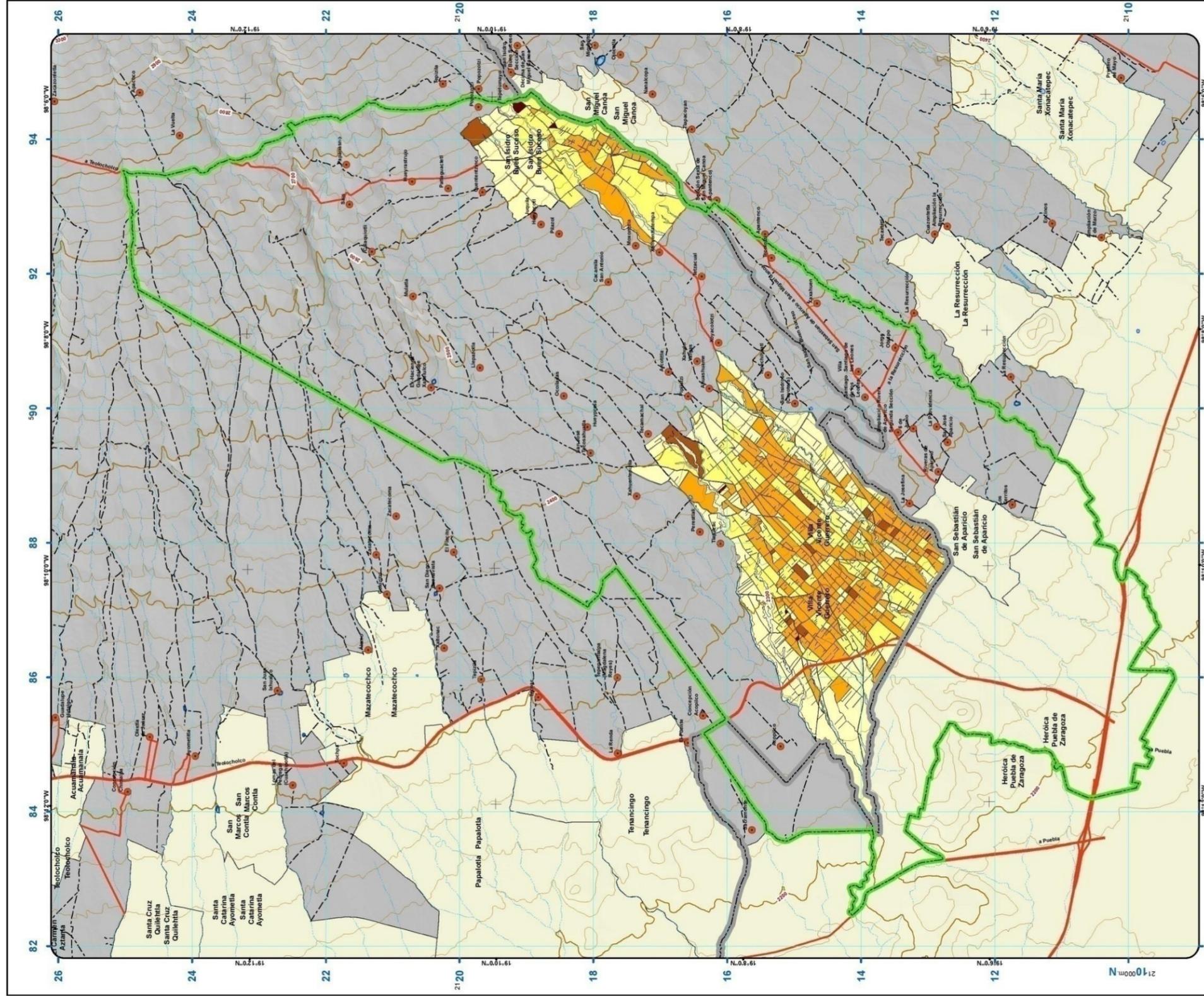
Proyección: UTM 14N Datum: Internacional 1984

Unidad: Metro

FI - 26 Población mayor a 60 años por Localidad

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI





SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIALES Y TURISMO

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

Instituto de ASESORÍA Cívica y Profesional - combinando experiencias

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Terrestres
- Carreteras
- Brea
- Vereda
- Rasgos Hidrológicos**
- Corriente de Agua
- Intermite
- Campos de Agua
- Perenne
- Intermite
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Manza
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos de INEGI (2014), Carta E14B3 y E14B4
Año de actualización: 2015
Límite Municipal proporcionado por el N. Ayuntamiento

Simbología Temática

Porcentaje de población mayor a 60 años

0
0.1 - 5
5.1 - 10
10.1 - 15
15.1 - 35

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Terrestres
- Carreteras
- Brea
- Vereda
- Rasgos Hidrológicos**
- Corriente de Agua
- Intermite
- Campos de Agua
- Perenne
- Intermite
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Manza
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos de INEGI (2014), Carta E14B3 y E14B4
Año de actualización: 2015
Límite Municipal proporcionado por el N. Ayuntamiento

Simbología Temática

Porcentaje de población mayor a 60 años

0
0.1 - 5
5.1 - 10
10.1 - 15
15.1 - 35

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Escala: 1:55,000
Metros

Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

FI - 27 Población mayor a 60 años por Manzana





4.1.3 DENSIDAD DE LA POBLACIÓN

Este dato se refiere a la distribución del número de habitantes a través del territorio de una unidad funcional o administrativa expresada en número de habitantes entre hectáreas de superficie. La manifestación espacial de la densidad de población se observa en el mapa al sureste del municipio, posteriormente se puede distinguir una cierta uniformidad de densidad de población en la zona central lo que confirma y concuerda con la distribución de la población donde se explicaba que las personas se encuentran muy dispersas lo que resulta en una densidad baja. En el municipio de San Pablo del Monte las manzanas que muestran mayor densidad de población son las que tienen de 103 a 204 habitantes y en segundo lugar de 200 a 300 habitantes:

RANGO DE MANZANA (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	POBLACIÓN TOTAL	HECTÁREAS	POBLACIÓN POR HECTÁREA (Hab/Ha)
0 - 102	323	14301	672	21
103 - 204	137	20008	351	57
205 - 306	61	15564	180	86
307 - 408	33	11412	130	87
409 - 510	12	5263	52	101
511 - 612	4	2222	20	113
TOTAL	570	68770	1406	

Fuente: Marco geoestadístico 2014 versión 6.2, INEGI.

4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

4.2.1 ANALFABETISMO

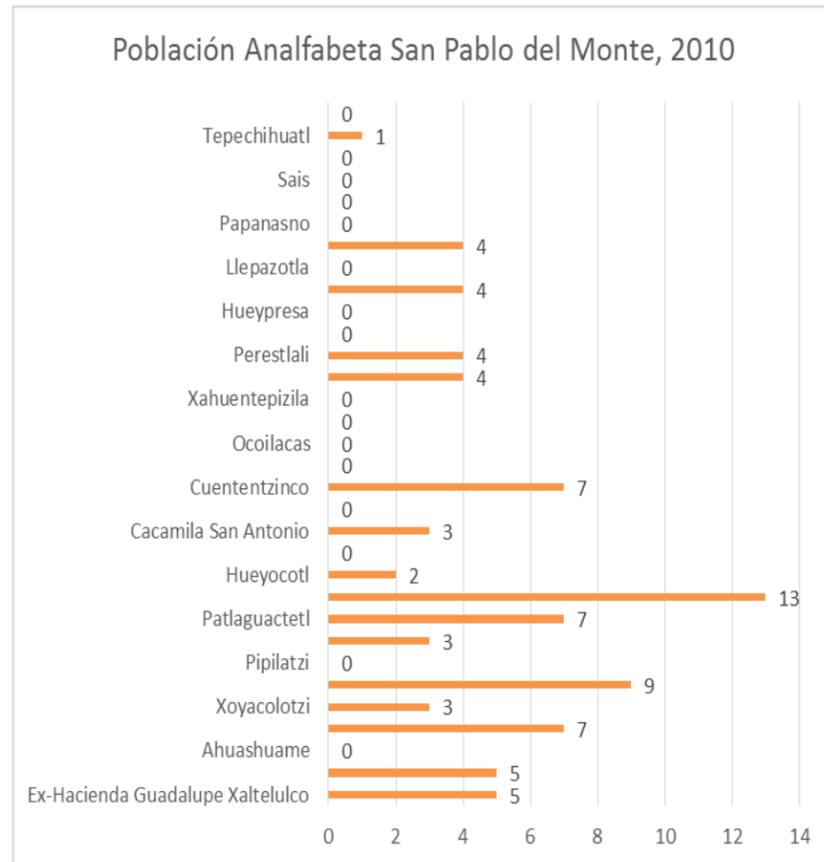
El analfabetismo es un indicador de cómo se encuentra la población ya que la tasa de analfabetismo de un país está en estrecha relación con su desarrollo económico; el analfabetismo empieza de nuevo a disminuir en los municipios escasamente poblados. Asimismo, se define como el grupo de personas que no saben leer ni escribir y en el caso de las localidades de San Pablo del Monte que presentan un porcentaje mayor de analfabetismo son: Ex -Hacienda Guadalupe Xaltelulco con el 36% de su población total, sin embargo, la localidad con más personas que presentan estas características es Popozotzi con 13 personas.

Tabla 4.5. Analfabetismo por Localidad de San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN ANALFABETA	PORCENTAJE
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	5	36
Acopilco	94	5	5
Ahuashuame	53	0	0
Tetzacual	121	7	6
Xoyacolotzi	38	3	8
Xahuén Vargas	113	9	8
Pipilatzi	4	0	0
San Isidroso (Coyotera)	28	3	11
Patlaguactetl	41	7	17
Popozotzi	67	13	19
Hueyocotl	12	2	17
Arcotitla	6	0	0
Cacamila San Antonio	35	3	9
Calaquiotli	6	0	0
Cuententzinco	25	7	28
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	2	0	0
San José Tecosahuatla	1	0	0
Xahuentepizila	15	0	0
Juquila	61	4	7
Perestlali	17	4	24
Tlapitzac	9	0	0
Hueypressa	6	0	0
Hueytrastrujo	26	4	15
Llepazotla	2	0	0
Moxontitla	12	4	33
Papanasno	6	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	6	0	0
Tecamachal	3	0	0
Tepechihuatl	17	1	6
Xahuentlatempa	2	0	0
TOTAL	845	81	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.





Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Tabla 4.6. Población analfabeta por manzanas, San Pablo del Monte, 2010

RANGO DE MANZANA (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN ANALFABETA	PORCENTAJE
0 - 102	323	14301	702	5
103 - 204	137	20008	1137	6
205 - 306	61	15564	920	6
307 - 408	33	11412	663	6
409 - 510	12	5263	580	11
511 - 612	4	2222	171	8
TOTAL	570	68770	4173	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Grado Promedio de Escolaridad

Otro indicador que se encuentra estrechamente relacionado con la vulnerabilidad de la población es el grado promedio de escolaridad. El total de personas que no sabían escribir ni leer en las localidades del municipio para el año 2010 eran 88, de las cuales las localidades que mayor porcentaje presentan con personas que no saben leer o escribir son Ex - Hacienda Guadalupe Xaltelulco con el 36% de su población total, le sigue Moxontitla con el 33% y las localidades con más número de personas analfabetas son Popozotzi con 14 y Juquila con 10 personas respectivamente.

Tabla 4.7. Población sin escolaridad por localidad, San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN SIN ESCOLARIDAD	PORCENTAJE
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	5	36
Acopilco	94	4	4
Ahuashuame	53	0	0
Tetzacual	121	3	2
Xoyacotzi	38	4	11
Xahuén Vargas	113	7	6
Pipilatzi	4	0	0
San Isidroso (Coyotera)	28	4	14
Patlaguactetl	41	7	17
Popozotzi	67	14	21
Hueyocotl	12	3	25
Arcotitla	6	0	0
Cacamila San Antonio	35	5	14
Calaquiotli	6	0	0
Cuententzinco	25	7	28
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	2	0	0
San José Tecosahuatla	1	0	0
Xahuentepezila	15	0	0
Juquila	61	10	16
Perestlali	17	4	24
Tlapitzac	9	0	0
Hueypresa	6	0	0
Hueyrastrujo	26	6	23
Llepazotla	2	0	0



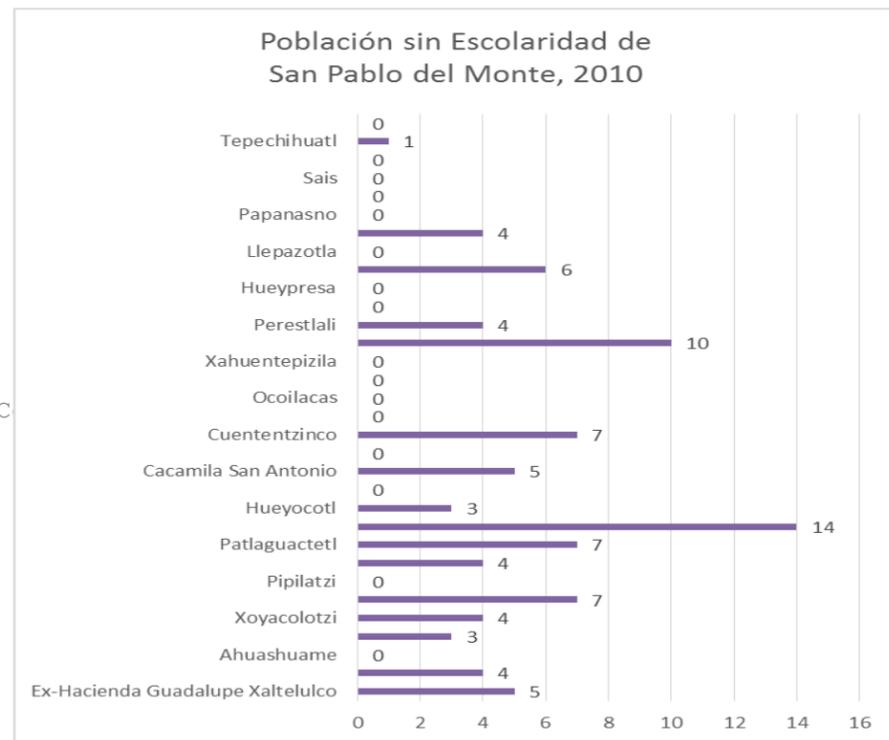


Moxontitla	12	4	33
Papanasno	6	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	6	0	0
Tecamachal	3	0	0
Tepechiuatl	17	1	6
Xahuentlatempa	2	0	0
TOTAL	845	88	

Por otro lado, en cuanto a la población que se encontraba en las manzanas urbanas, es posible observar que tienen un porcentaje de población sin escolaridad relativamente bajo, nunca mayor del 10%. Los rangos de manzana por número de habitantes más altos en este sentido son las que tienen más de 400 habitantes:

RANGO DE MANZANA (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN SIN ESCOLARIDAD	PORCENTAJE
0 - 102	323	14301	618	4
103 - 204	137	20008	1064	5
205 - 306	61	15564	899	6
307 - 408	33	11412	642	6
409 - 510	12	5263	495	9
511 - 612	4	2222	175	8
TOTAL	570	68770	3893	

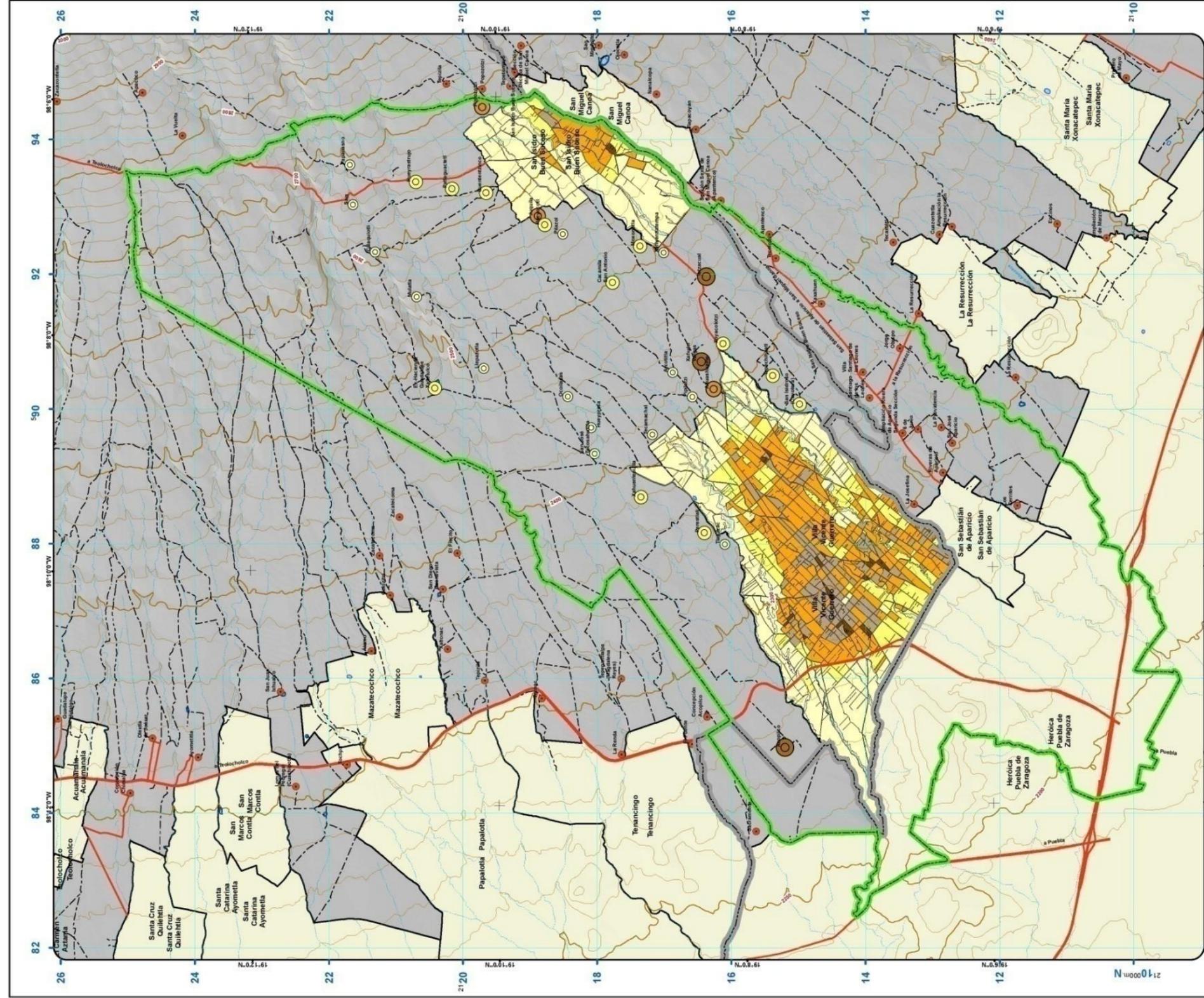
Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.



Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Fuente: XIII C





SEDATU SECRETARÍA DE HABITACIÓN URBANA, TRIBUTARIAL Y FISCAL

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

JACAP Instituto de Alta Capacidad Profesional - Universidad Pedagógica

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Exasul, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentadas, Troncales, Carreteras, Carreteras de Nivel Auxiliar, Bricla
- Rasgos Hidrológicos: Venidas, Corrientes de Agua, Cierros de Agua
- Cuerpos de Agua: Intermittente, Perenne
- Representación del Relieve: Intermittente, Curvas de Nivel Masista, Curvas de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E:14833 y E:14843 de la serie de mapas de México a escala 1:500,000. Elaboración: SEDATU y PRAH.

Simbología Temática

Número de habitantes por hectárea

- 0 - 30
- 31 - 60
- 61 - 120
- 121 - 200
- 201 - 1110

Fuente: Poblaciones realizadas por manzanas, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

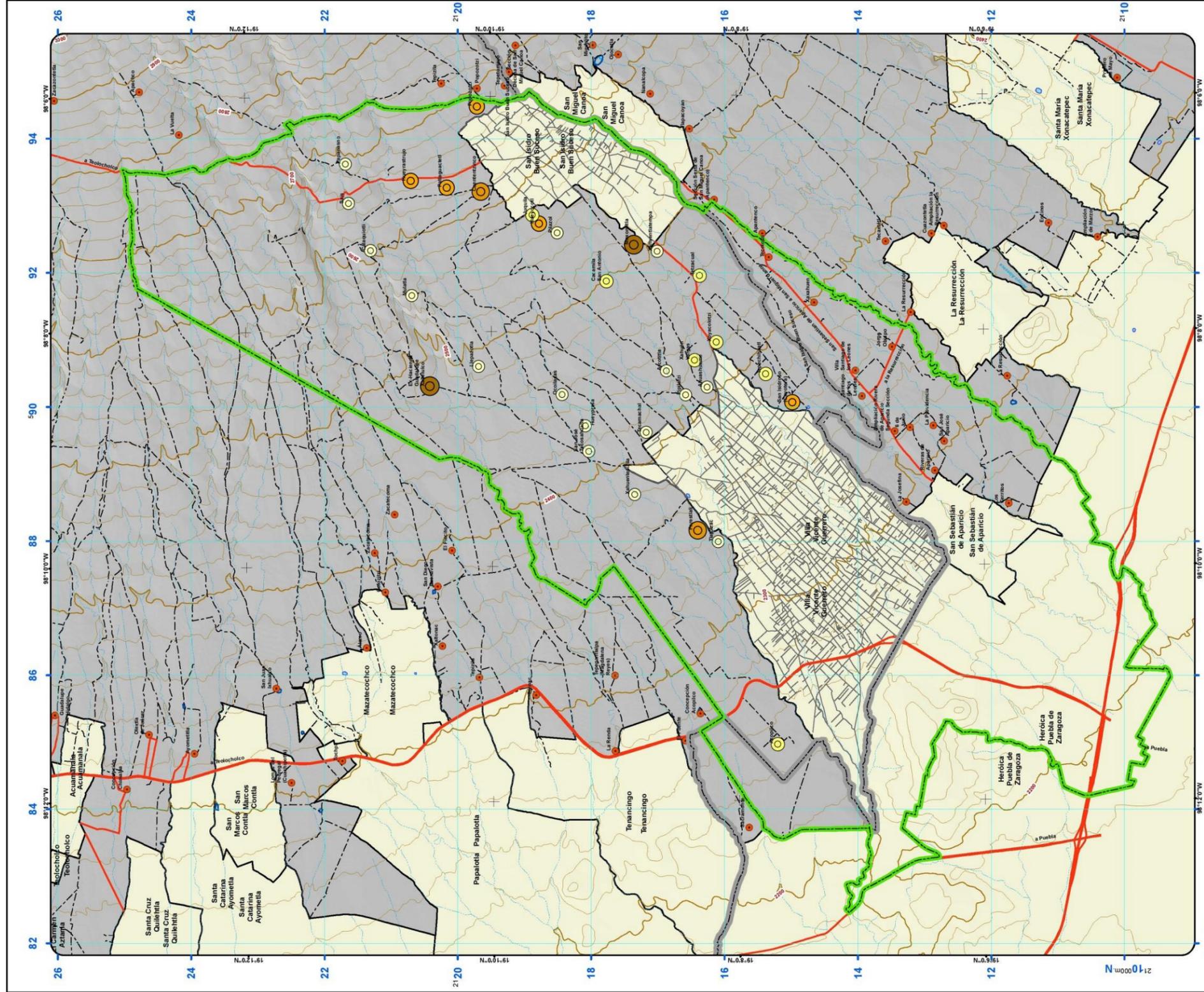
Mapa de inserción y escala

Escala: 1:50,000

Explicación: 1 cm equivale a 500 m

FI - 16 Densidad de Población por Manzana










Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
 - Estatal
 - San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
 - Pavimentada
 - Terracerías
 - Calle
 - Brecha
- Riesgos Hidrológicos
 - Veredas
 - Corrientes de Agua
 - Intermitente
 - Cuerpos de Agua
 - Perenne
 - Intermitente
- Representación del Relieve
 - Curva de Nivel Manosta
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B43. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

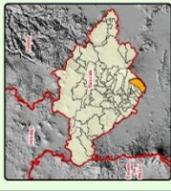
Simbología Temática

Porcentaje de población analfabeta

- 0 - 5
- 5.1 - 10
- 10.1 - 20
- 20.1 - 30
- 30.1 - 40

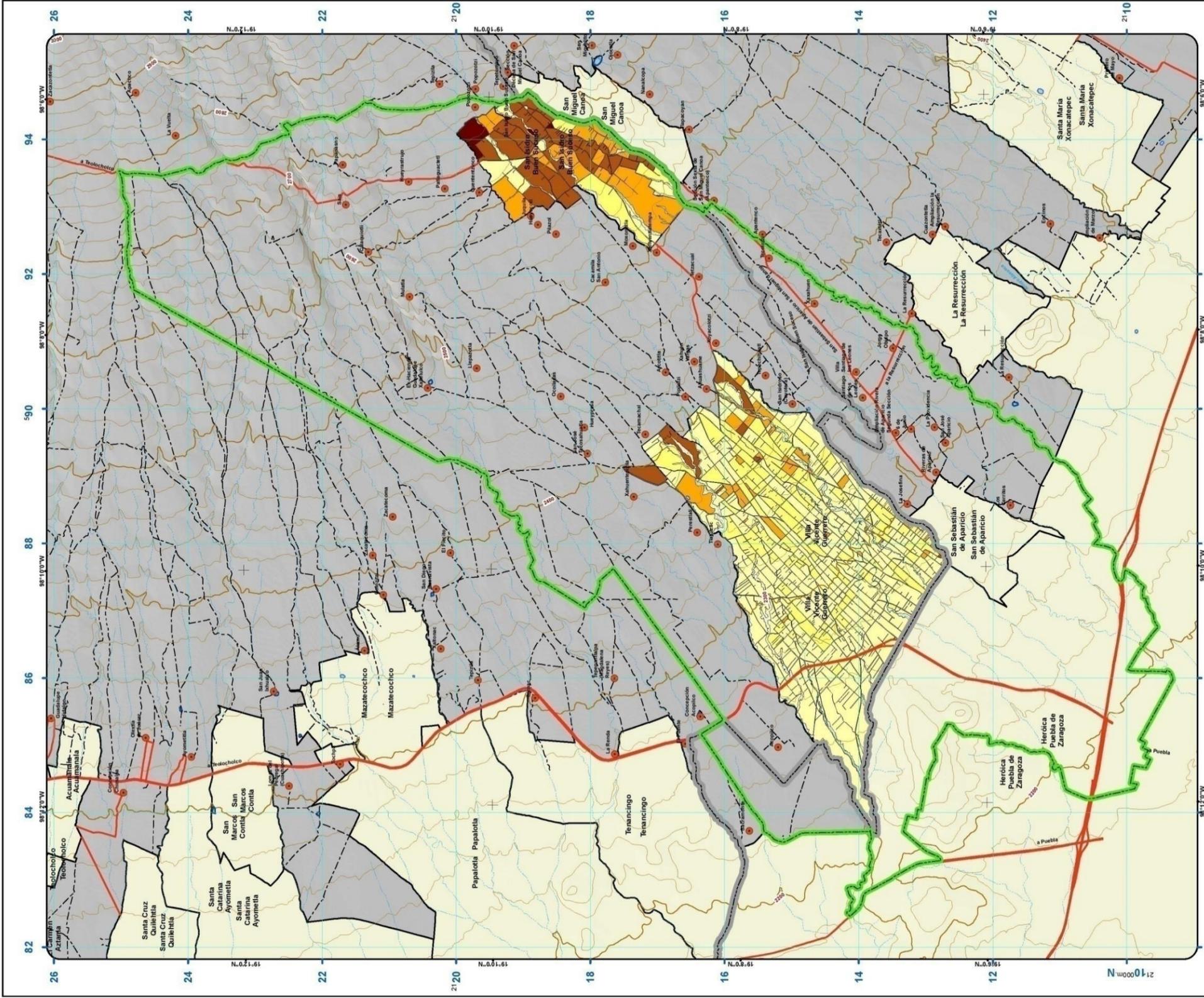
Fuente: Principales resultados por localidad, XI Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

FI - 17 Población Analfabeta por Localidad




Escala: 1:55,000
 0 500 1,000 1,500 Metros
 Equivalente a una curva de nivel de 20 metros.





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites: Estadal, Municipal
- Riesgos Culturales: Área Urbana
- Vías de Comunicación: Localidades Rurales, Pavimentada, Ferrocarril, Calles
- Riesgos Hidrológicos: Vereda, Corrientes de Agua, Intermisente, Campos de Agua, Perenne
- Representación del Relieve: Intermisente, Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento. Última actualización de datos: 2015.

Simbología Temática

Porcentaje de población analfabeta

0 - 5
5.1 - 10
10.1 - 15
15.1 - 25
25.1 - 40

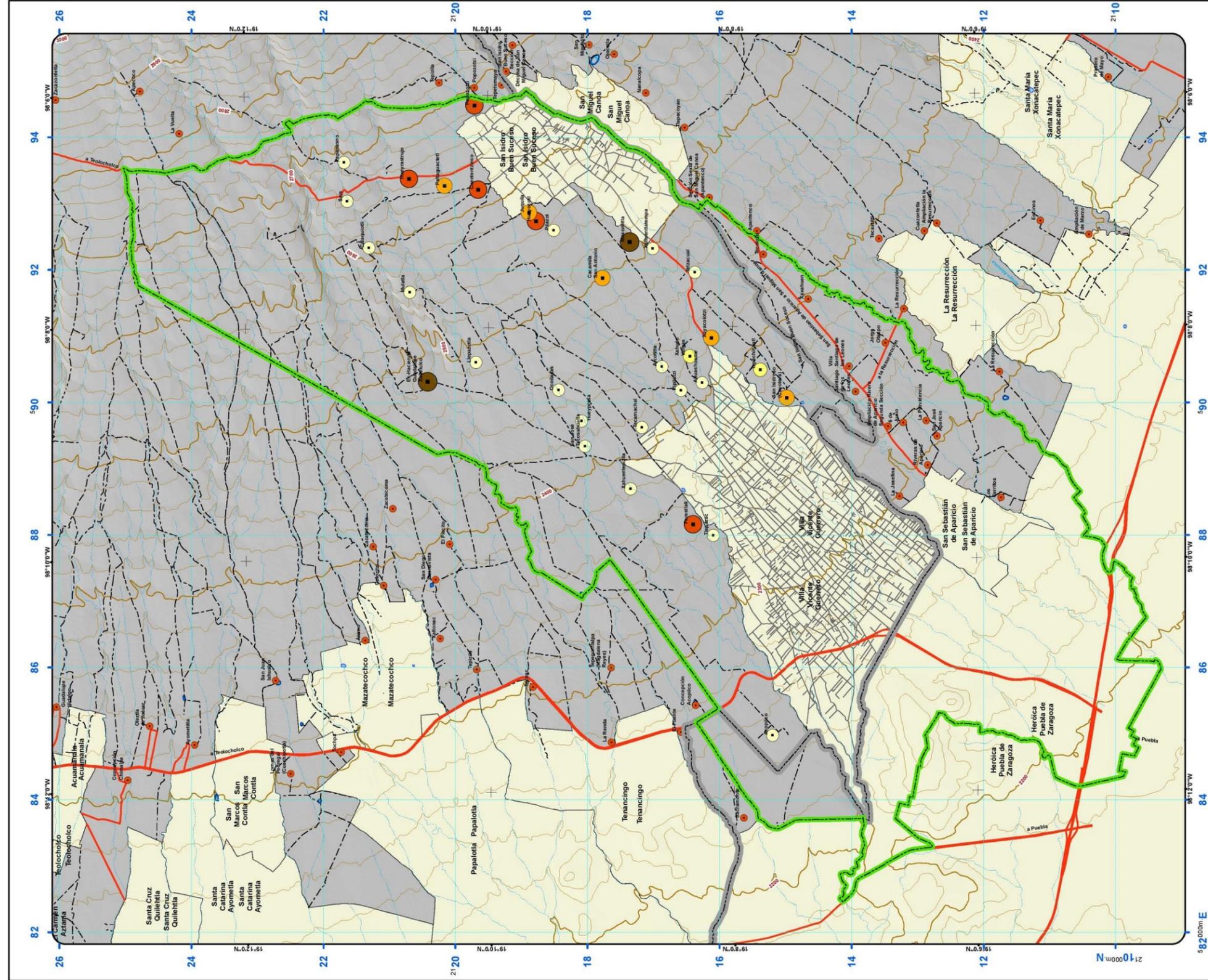
Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

FI - 18 Población Analfabeta por Manzana

Escala: 1:35,000
Equidistante entre curvas de nivel de 20 metros.



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS





SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
TERRESTRE Y URBANO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Certificación Profesional
comunidad participativa

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Vivienda
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Transterreas
- Calle
- Brietas
- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Area Urbana
- Localidades Rurales

Simbología Temática

Porcentaje de población sin escolaridad

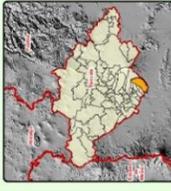
- 0 - 5
- 5.1 - 10
- 10.1 - 20
- 20.1 - 30
- 30.1 - 40

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Simbología Base

- Vivienda
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Transterreas
- Calle
- Brietas
- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Area Urbana
- Localidades Rurales

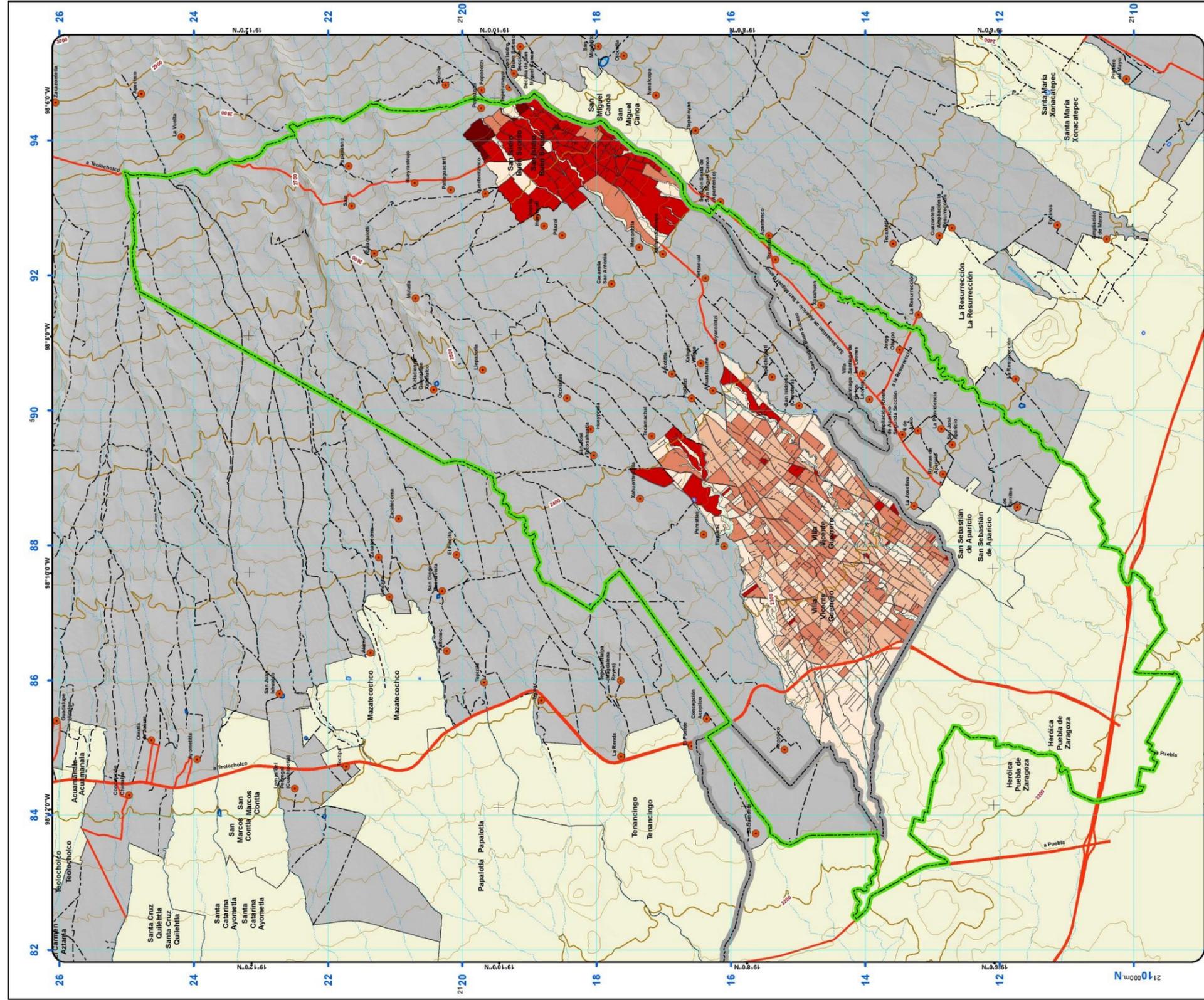
Fuente: Datos vecinales de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B43
Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Escala: 1:55,000
500 250 0 500 1,000
Metros
Especificación en curva de nivel 20 metros.

FI - 19 Población sin Escolaridad por Localidad





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y URBANO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional comunidad profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estadal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Carreteras, Cables, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Veneda, Corrientes de Agua, Intermittente, Cuerpos de Agua
- Representación del Relieve: Intermittente, Curva de Nivel Maestía, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos geográficos de INEGI (2014), Censos E14833 y E14845. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Porcentaje de población sin escolaridad

- 0 - 2
- 2.1 - 5
- 5.1 - 10
- 10.1 - 25
- 25.1 - 50

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Mapa de inserción y escala

Escala: 1:55,000

Explicación: entre curvas de nivel 20 metros.

FI - 20 Población sin Escolaridad por Manzana





4.2.2 POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD

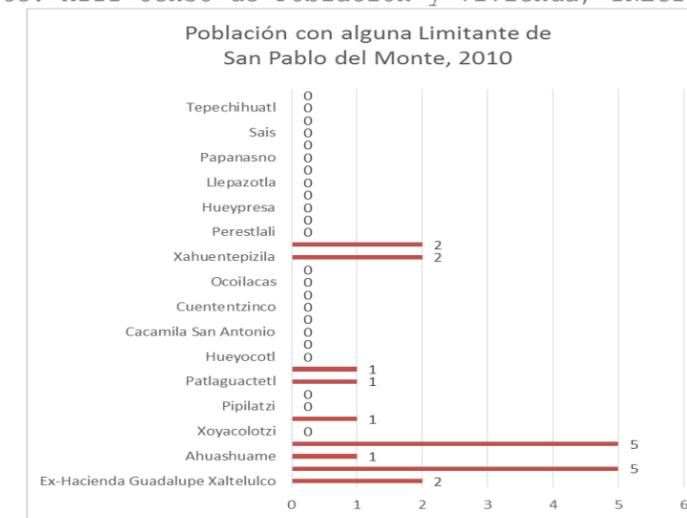
De acuerdo con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, presentada en 2001, las personas con discapacidad “son aquellas que tienen una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales y que al interactuar con distintos ambientes del entorno social pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones a las demás” (INEGI, 2010). A nivel nacional, al año 2010, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5 millones 739 mil 270, lo que representa 5.1% de la población total. Para el caso del municipio de San Pablo del Monte en el mismo año existían 20 personas con alguna limitante o discapacidad de la población total a nivel localidad y las que presentaron más personas con discapacidad son Acopilco y Tetzacual con 5 personas respectivamente.

Tabla 4.8. Población con algún tipo de discapacidad por localidad

NOMBRE	POBLACIÓN	POBLACIÓN CON ALGUNA LIMITANTE	PORCENTAJE
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	2	14
Acopilco	94	5	5
Ahuashuame	53	1	2
Tetzacual	121	5	4
Xoyacotzi	38	0	0
Xahuén Vargas	113	1	1
Pipilatzi	4	0	0
San Isidro (Coyotera)	28	0	0
Patlaguactetl	41	1	2
Popozotzi	67	1	1
Hueyocotl	12	0	0
Arcotitla	6	0	0
Cacamila San Antonio	35	0	0
Calaquiotli	6	0	0
Cuententzinco	25	0	0
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	2	0	0
San José Tecosahuatla	1	0	0
Xahuentepezila	15	2	13
Juquila	61	2	3
Perestlali	17	0	0
Tlapitzac	9	0	0

Hueypresa	6	0	0
Hueyrastrujo	26	0	0
Llepazotla	2	0	0
Moxontitla	12	0	0
Papanasno	6	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	6	0	0
Tecamachal	3	0	0
Tepechiuatl	17	0	0
Xahuentlatempa	2	0	0
TOTAL	845	20	

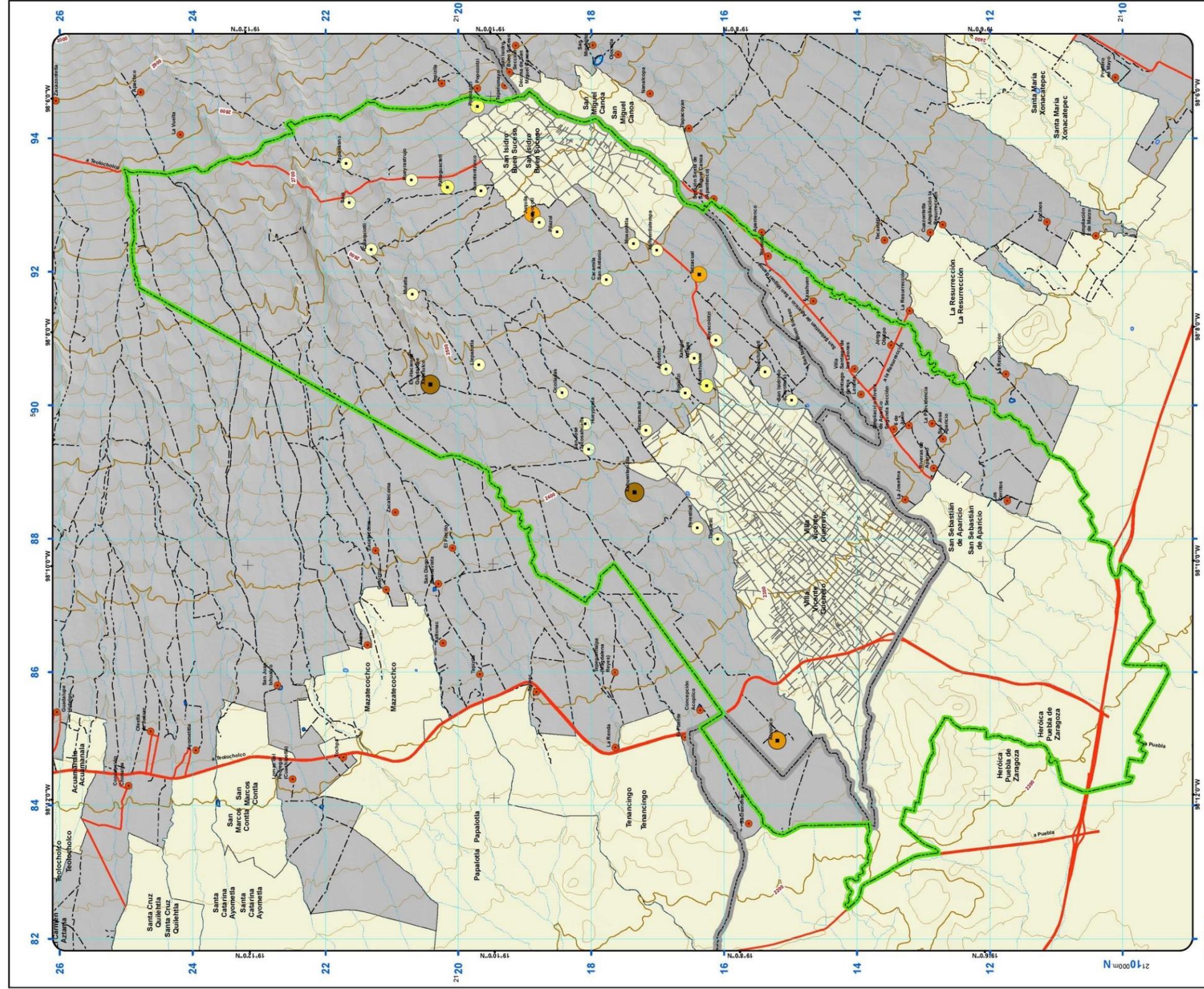
Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.



Por su parte las manzanas que más porcentaje de habitantes con estas características presentan son las que tienen de 100 a 200 habitantes y posteriormente de 200 a 300 habitantes de la siguiente manera:

RANGO DE MANZANA (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN CON ALGUNA LIMITANTE	PORCENTAJE
0 - 102	323	14301	292	2
103 - 204	137	20008	545	3
205 - 306	61	15564	524	3
307 - 408	33	11412	343	3
409 - 510	12	5263	187	4
511 - 612	4	2222	73	3
TOTAL	570	68770	1964	







SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INSTITUTO DE ALTA CAPACITACIÓN PROFESIONAL

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Terracerías
- Calles
- Brecha
- Rasgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

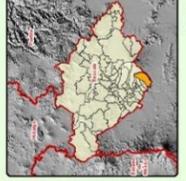
Simbología Temática

Porcentaje de habitantes con discapacidad

- 0 - 1
- 1.1 - 3
- 3.1 - 5
- 5.1 - 12
- 12.1 - 15

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B23 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censos de Población y Vivienda 2010, INEGI.

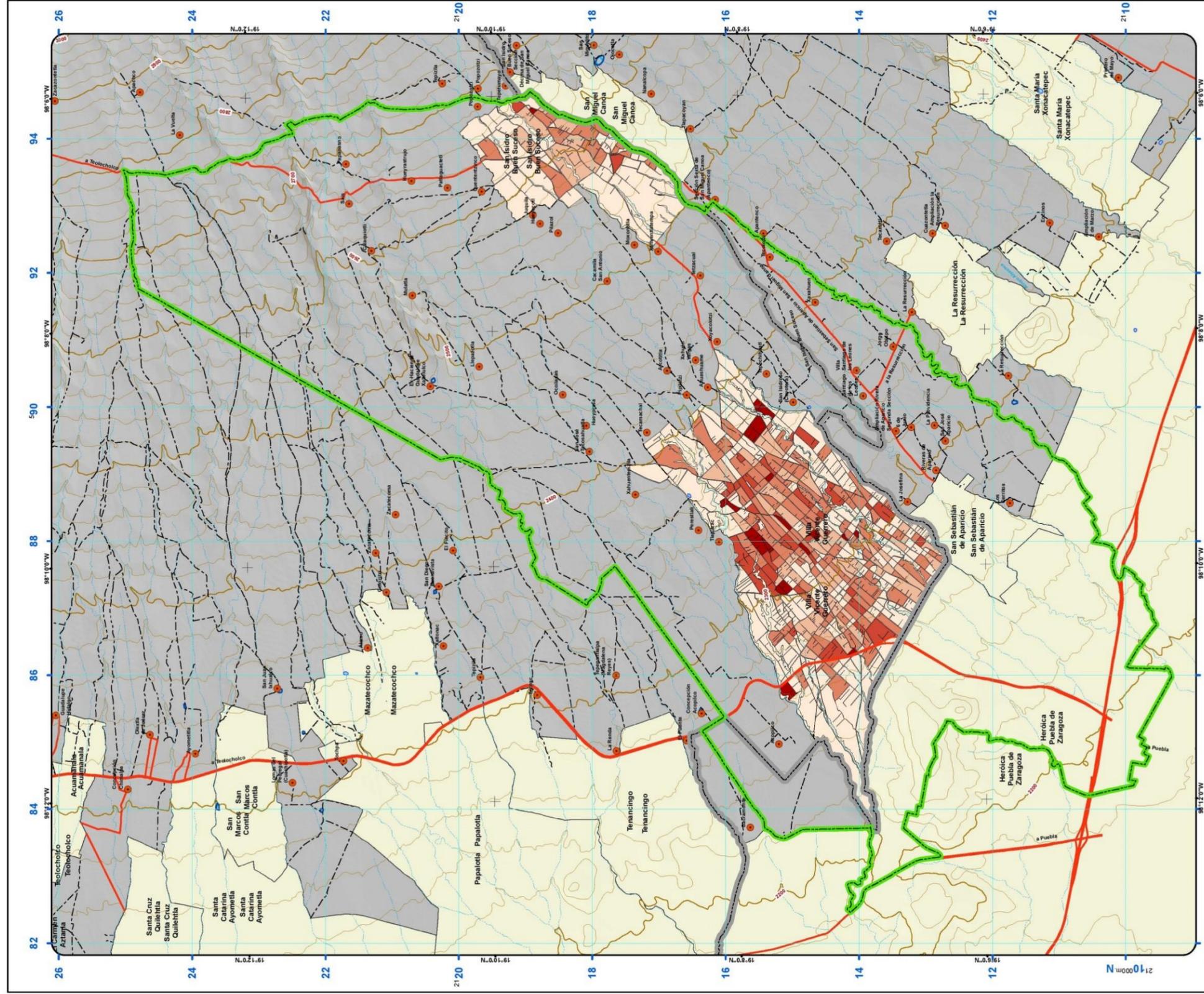



FI - 21 Población con Discapacidad por Localidad

Escala: 1:50,000

Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.







SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



Instituto de Alta Capacidad Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Esadal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Calles
- Bvchara

Simbología Temática

Porcentaje de habitantes con discapacidad

0 - 1
1.1 - 3
3.1 - 6
6.1 - 9
9.1 - 16

Simbología Base

- Venidas
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermittente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermittente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Mancha
- Curva de Nivel Auxiliar

Escala: 1:50,000

Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.



FI - 22 Población con Discapacidad por Manzana

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI





4.2.3 POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL

Las poblaciones indígenas tienen usos y costumbres propias. Poseen formas particulares de comprender el mundo y de interactuar con él. Visten, comen, celebran sus festividades, conviven y nombran a sus propias autoridades, de acuerdo a esa concepción que tienen de la vida. Un elemento muy importante que los distingue y les da identidad, es la lengua con la que se comunican. En México, 6 millones 695 mil 228 personas de 5 años y más hablan alguna lengua indígena, las más habladas son: Náhuatl, Maya y lenguas mixtecas (INEGI, 2015).

En el municipio de San Pablo del Monte prácticamente no hay presencia de personas hablantes de alguna lengua indígena; la única población que presentó una sola persona con estas características fue la localidad Patlaguactetl, lo que no representa un indicador especial o que interactúe de manera directa con la población que pudiera estar en riesgo.

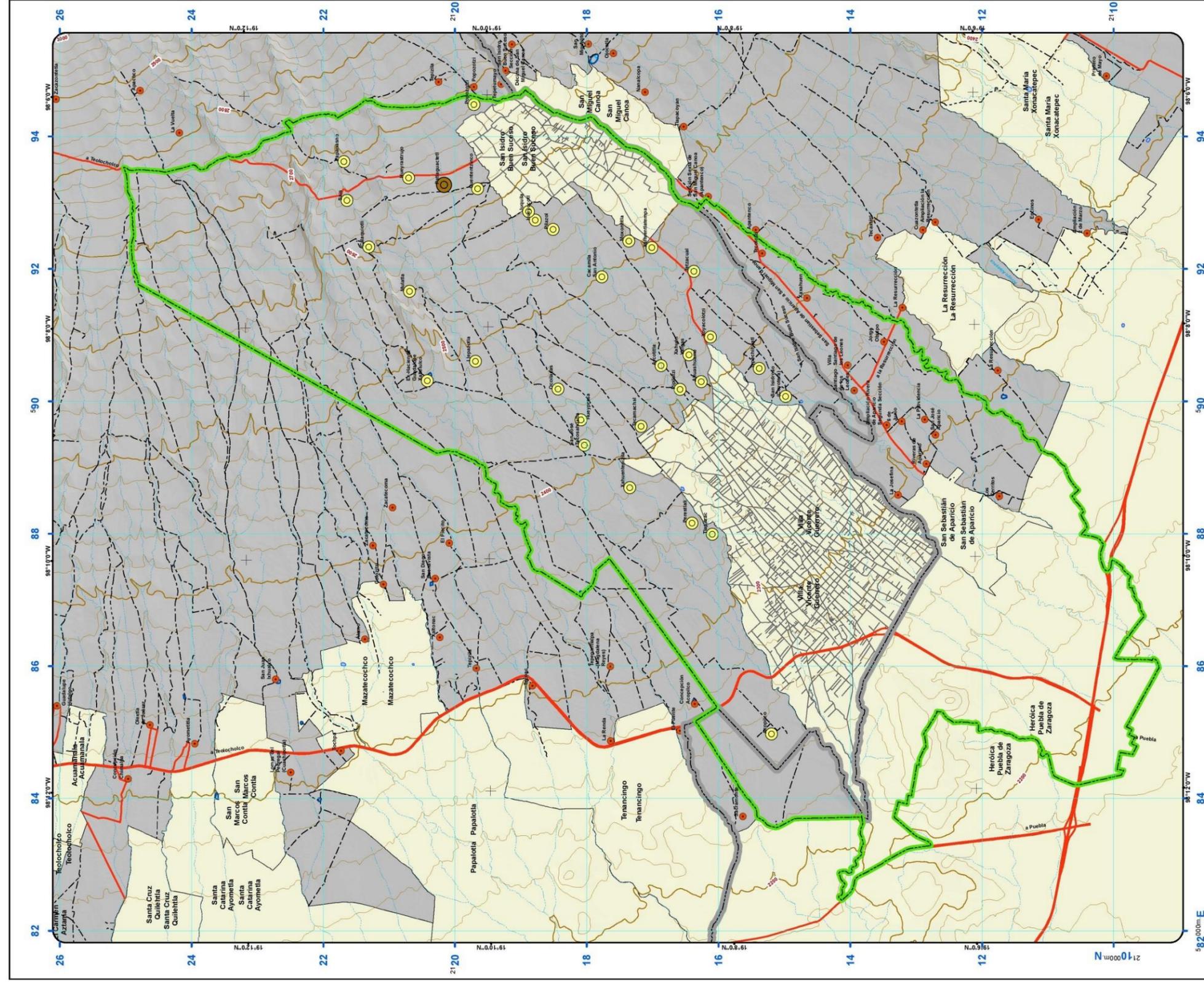
Tabla 4.9. Población hablante de alguna lengua indígena y no habla español, por localidad San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	PORCENTAJE
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	0	0
Acopilco	94	0	0
Ahuashuame	53	0	0
Tetzacual	121	0	0
Xoyacolotzi	38	0	0
Xahuén Vargas	113	0	0
Pipilatzi	4	0	0
San Isidro (Coyotera)	28	0	0
Patlaguactetl	41	1	2
Popozotzi	67	0	0
Hueyocotl	12	0	0
Arcotitla	6	0	0
Cacamila San Antonio	35	0	0

Calaquiotli	6	0	0
Cuententzinco	25	0	0
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	2	0	0
San José Tecosahuatla	1	0	0
San Isidro Buen Suceso	8,769	188	2.1
Xahuentepizila	15	0	0
Juquila	61	0	0
Perestlali	17	0	0
Tlapitzac	9	0	0
Hueypressa	6	0	0
Hueyrastrujo	26	0	0
Llepazotla	2	0	0
Moxontitla	12	0	0
Papanasno	6	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	6	0	0
Tecamachal	3	0	0
Tepechihuatl	17	0	0
Villa Vicente Guerrero	60,001	16	0.03
Xahuentlatempa	2	0	0
TOTAL	9,614	189	1.96

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.







SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



IACAP Instituto de Análisis Catastrales Profesionales

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- San Pablo del Monte
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Calles
- Brecha

Simbología Temática

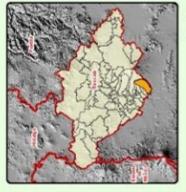
Porcentaje de habitantes que habla alguna lengua indígena

- 0
- 0.1 - 3

Simbología Base

- Vanda
- Raigos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermite
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermite
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos secundarios de INEGI (2014), Curvas E14833 y E14843
Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proyectado por el I. Ayuntamiento




Escala: 1:50,000
0 500 1,000 1,500
Metros
Igualdad entre curvas de nivel 20 metros.

FI - 23 Población Hablante de Lengua Indígena por Localidad

Fuente: Principales resultados por localidad, XI Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI





4.2.4 SALUD

Población no derechohabiente

La distribución de población sin derechohabiencia en las localidades de San Pablo del Monte se encuentra centralizada en la localidad de Barrio de Xahuén Vargas con 70% o 79 personas, posteriormente con un 73% de su población total con 60 personas la localidad de Tetzacual y Acopilco de 60% o 56 personas. Algunas localidades que no cuentan con población sin derechohabiencia son Tlapitzac, Hueypresa, Llepazotla y Sais entre otras. El total de población con esta característica es de 398.

Llepazotla	2	0	0
Moxontitla	12	10	83
Papanasno	6	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	6	0	0
Tecamachal	3	0	0
Tepechiuatl	17	13	76
Xahuentlatempa	2	0	0
TOTAL	845	398	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Médicos por cada mil habitantes

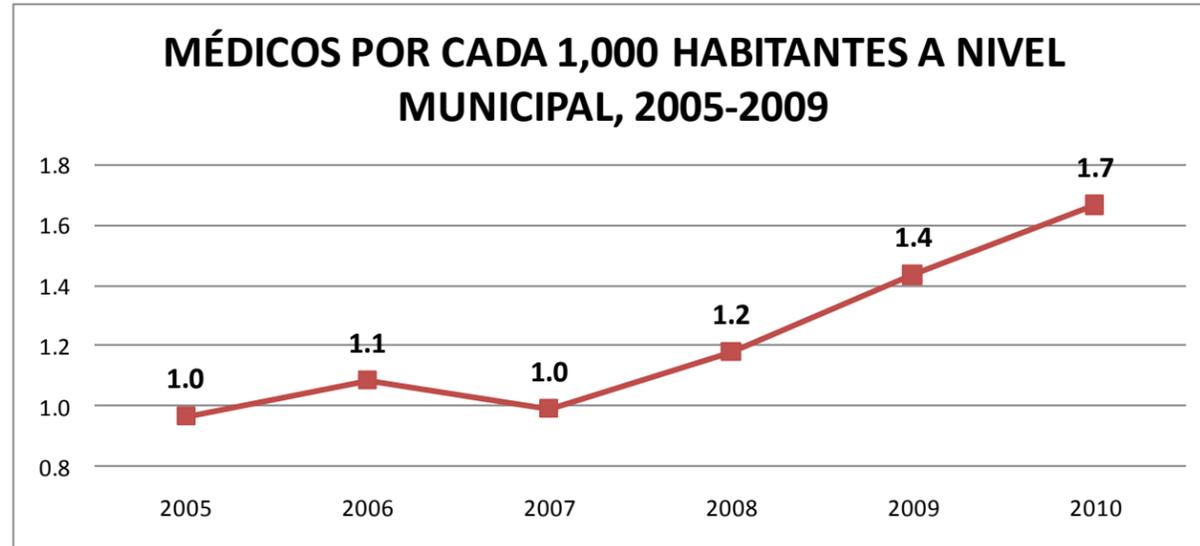
En San Pablo del Monte el promedio de médicos por cada 1,000 habitantes des año 2005 al año 2009 ha sido de 1.2. Los años 2005 y 2007 han sido los más bajos con 1 médico por cada mil y para el año 2010 casi se ha multiplicado lo doble con 1.7 médicos por cada mil habitantes a nivel municipal, que sigue siendo un índice bajo para las necesidades de tantas personas.

MÉDICOS POR CADA 1,000 HABITANTES A NIVEL MUNICIPAL, 2005-2009								
Clave	Estado	Municipio	2005	2006	2007	2008	2009	2010
29025	TLAXCALA	San Pablo del Monte	1.0	1.1	1.0	1.2	1.4	1.7

Tabla 4.10. Población sin derechohabiencia por localidad en San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN SIN DERECHOHABIENCIA	PORCENTAJE
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	6	43
Acopilco	94	56	60
Ahuashuame	53	17	32
Tetzacual	121	73	60
Xoyacotzi	38	1	3
Xahuén Vargas	113	79	70
Pipilatzi	4	0	0
San Isidroso (Coyotera)	28	22	79
Patlaguactetl	41	3	7
Popozotzi	67	14	21
Hueyocotl	12	11	92
Arcotitla	6	0	0
Cacamila San Antonio	35	13	37
Calaquiotli	6	0	0
Cuententzinco	25	8	32
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	2	0	0
San José Tecosahuatla	1	0	0
Xahuentepizila	15	0	0
Juquila	61	35	57
Perestlali	17	17	100
Tlapitzac	9	0	0
Hueypresa	6	0	0
Hueyrastrujo	26	20	77





Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Tasa de mortalidad

San Pablo del Monte presenta una tasa de mortalidad infantil por arriba de la nacional de 16.76 y también casi dos puntos de diferencia por arriba de la tasa de mortalidad infantil estatal de 17.93 siendo de 19.78.

Mortalidad infantil			
	Nacional	Estatal	Municipal
Tasa de mortalidad infantil	16.76	17.93	19.78

Fuente: CONAPO (2005). Tasa de mortalidad infantil por municipio.

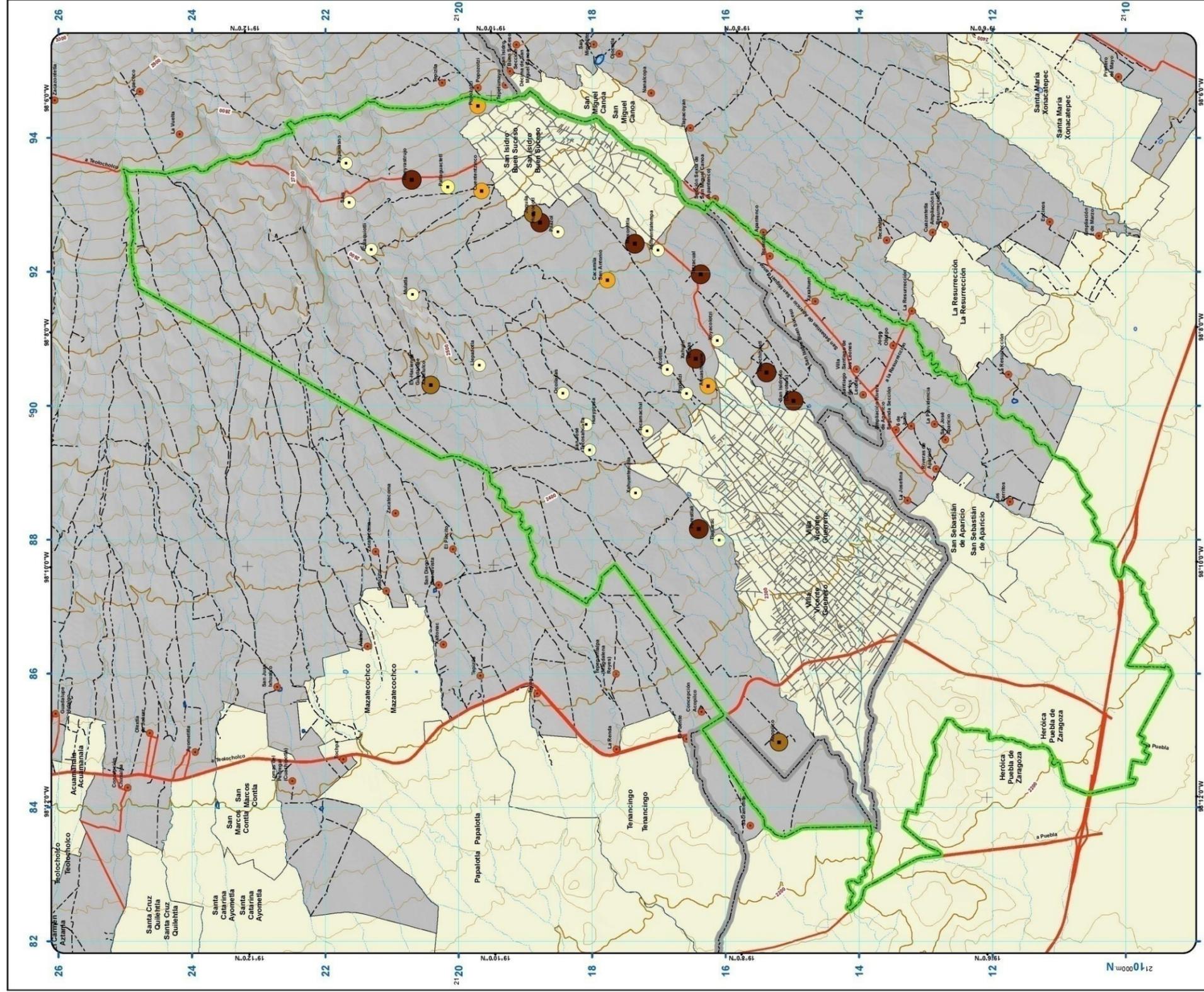
Por su parte, la distribución porcentual de casos registrados por principales causas de defunción en el municipio de San Pablo del Monte para el 2010 fue de 2567 casos aproximadamente, de los cuales destacan las muertes por diabetes con 990 casos principalmente en personas de 65 y más

años. En segundo lugar ocurrieron 615 casos por tumores principalmente en personas de 65 y más años, en este mismo grupo, existe un porcentaje alto de casi el 60% de muertes por causas externas de mortalidad:

Distribución porcentual de casos registrados por principales causas de defunción, según grupo de edad en la entidad de residencia							
	No. de casos	Grupos de edad					Total (%)
		N/E	0 a 9	10 a 19	20 a 64	65 y más	
Causas externas de mortalidad	450	2.67	5.56	11.78	59.56	20.44	100
Diabetes	990			0.1	35.25	64.65	100
Enfermedades del sistema genitourinario	213		6.1	7.51	33.8	52.58	100
Enfermedades hipertensivas	170			2.94	15.88	81.18	100
Enfermedades infecciosas y parasitarias	129		19.38	3.1	48.06	29.46	100
Tumores	615		1.79	2.76	41.3	54.15	100

Fuente: Secretaría de Salud. Base de datos sobre defunciones 2010. En: <http://www.sinais.salud.gob.mx/basesdedatos/estandar.html>





SEDATU SECRETARÍA DE ASUNTOS TERRITORIALES Y URBANOS

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites: Estadal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Cafés, Bricha
- Rasgos Hidrológicos: Veredas, Corrientes de Agua, Intermitente
- Cuerpos de Agua: Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Mancha, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curvas E14831 y E14843. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Porcentaje de población no derechohabiente

- 0 - 5
- 5.1 - 20
- 20.1 - 40
- 40.1 - 60
- 60.1 - 100

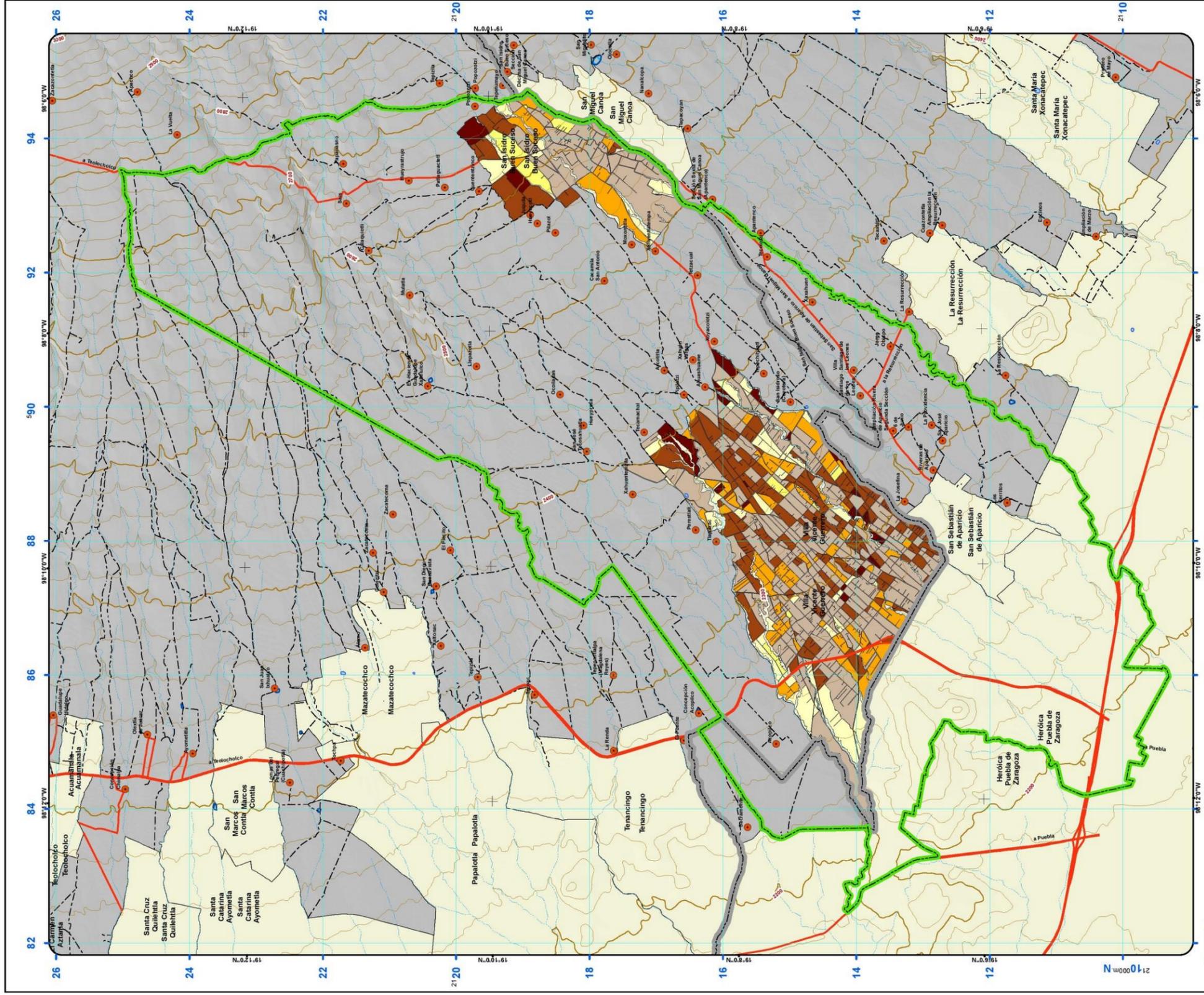
Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

FI - 24 Población no Derechohabiente por Localidad

Escala: 1:55,000

Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y CAMBIOS CLIMÁTICOS

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional - combinando perspectivas

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Carreteras, Cables
- Riesgos Hidrológicos: Veredas, Corrientes de Agua, Intermite, Cuerpos de Agua, Pirene, Intermite
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Maestro, Curva de Nivel Auxiliar
- Brecha

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14833 y E14834. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Porcentaje de población no derechohabiente

- 0 - 10
- 10.1 - 20
- 20.1 - 40
- 40.1 - 60
- 60.1 - 80
- 80.1 - 100

Fuente: Principales resultados por manzana. XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

FI - 24 Población no Derechohabiente por Manzana

Escala: 1:55,000

Explicación entre curvas de nivel de 20 metros.



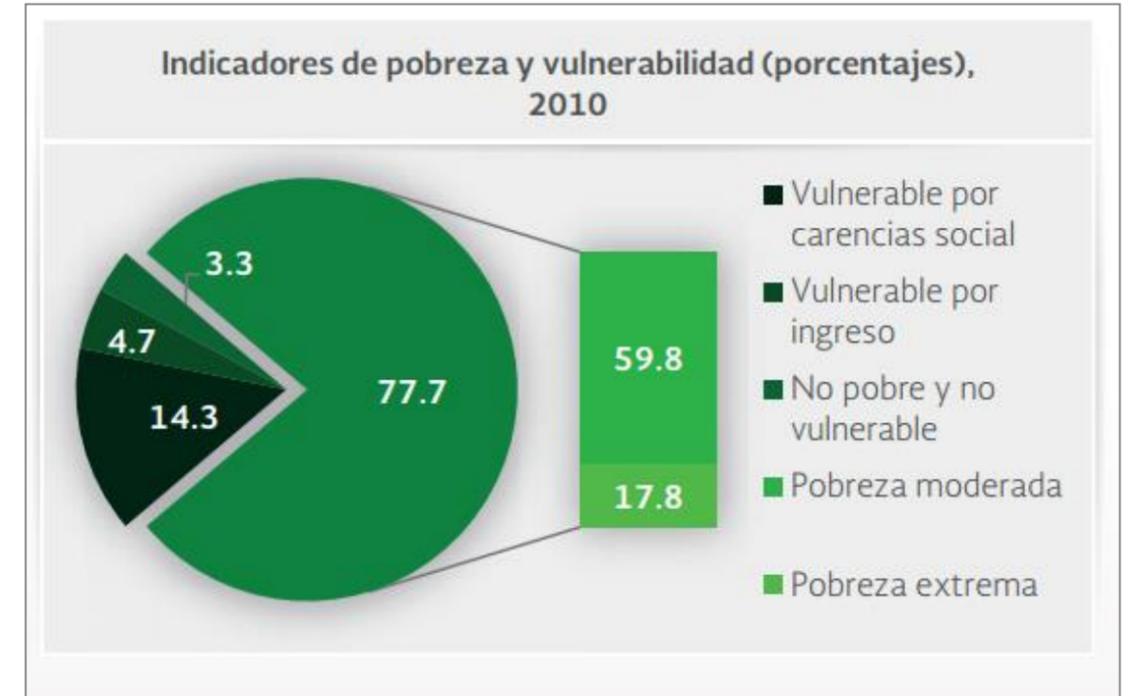


4.2.5 POBREZA

En el caso de la pobreza dentro del municipio de San Pablo del Monte, el 77% de las personas presentaban alguna situación de pobreza, esto representa a 61369 personas, de las cuales más de 14 000 se encontraban en situación de pobreza extrema, de estas el 13.81% además no tenían acceso a la alimentación. El 59% se encontraba en pobreza moderada en contraste del únicamente 3.33% que no eran pobres ni vulnerables, representando a 2629 personas:

	Personas	%
Población total municipal	69,615	100.00
Población en situación de pobreza	61,369	77.66
Pobreza extrema	14,077	17.81
Población en pobreza extrema y sin acceso a alimentación.	10,916	13.81
Pobreza moderada	47,292	59.85
Vulnerables por carencia social	11,307	14.31
Vulnerables por ingreso	3,717	4.70
No pobres y no vulnerables	2,629	3.33

Fuente: CONEVAL. Medición de la pobreza, 2010. Indicadores de pobreza por municipio. Estimaciones con base en el MCS-ENIGH 2010 y la muestra del Censo de Población y Vivienda. 2010.



4.2.6 HACINAMIENTO

El hacinamiento es una relación entre los ocupantes de una vivienda y el número de cuartos disponibles para dormir que hay en la misma. Esta condición corresponde al tamaño de la vivienda, de la familia, densidad de viviendas o personas por unidad de área. Según los términos utilizados por CONEVAL, la razón por cuarto en condición de hacinamiento debe ser mayor o igual que 2.5, tomando como referencia este parámetro, en San Pablo del Monte se encuentra la localidad que casi triplica este índice que es Cacamila San Antonio con 7 personas por cuarto. Posteriormente 5 localidades superan el 2.5 que es considerado como hacinamiento y son: Popozotzi, Perestlali, San Isidroso, Cuententzinco y Patlaguactetl respectivamente:

Tabla 4.1.. Hacinamiento por localidad San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	HACINAMIENTO CUARTO LOCALIDAD
Cacamila San Antonio	7.00
Popozotzi	2.91
Perestlali	2.83
San Isidroso (Coyotera)	2.80
Cuententzinco	2.75
Patlaguactetl	2.53



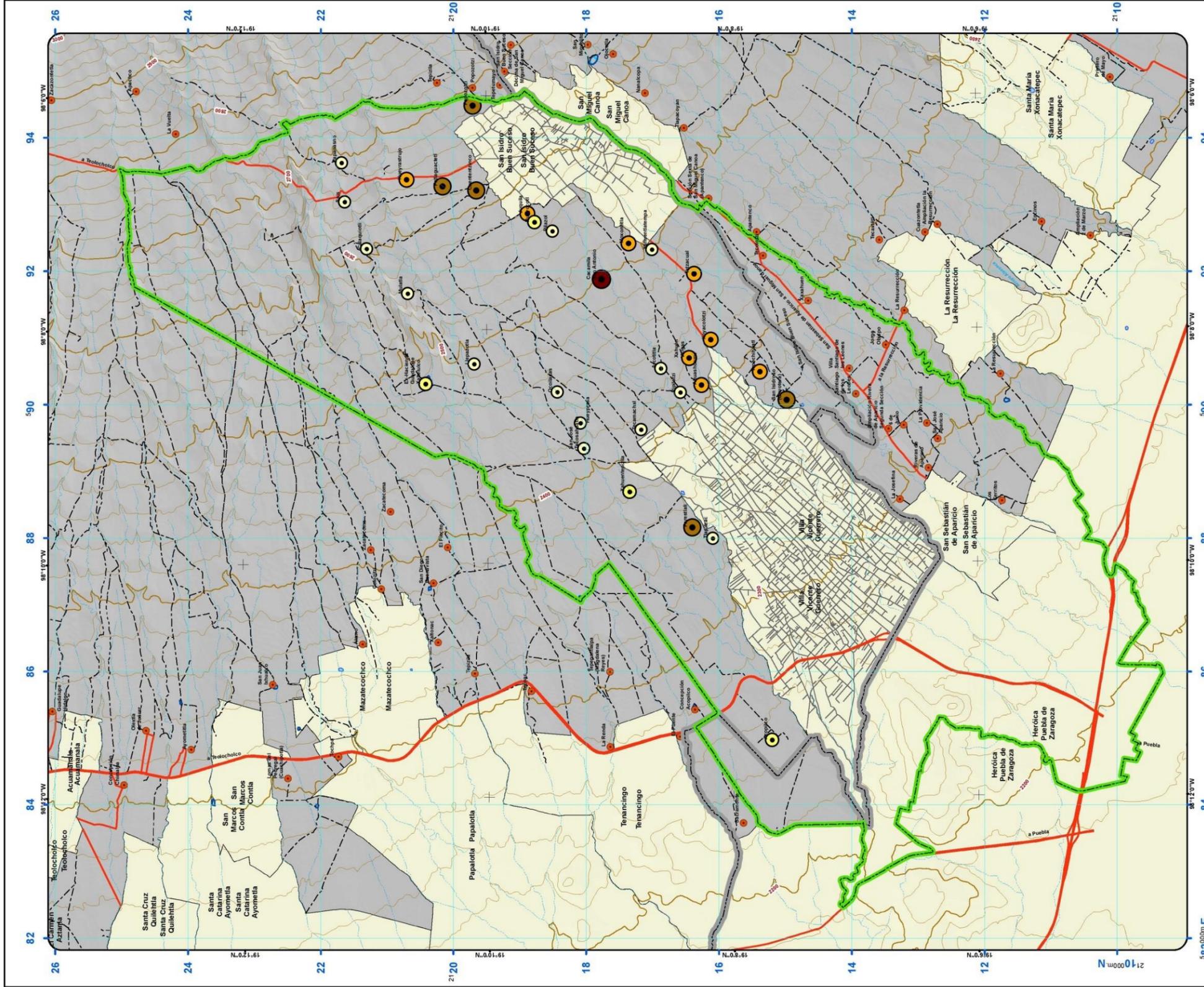


Juquila	2.35
Xoyacolotzi	2.33
Xahuén Vargas	2.20
Hueyrastrujo	2.17
Moxontitla	2.00
Ahuashuame	1.92
Tetzacual	1.64
Tepechihuatl	1.55
Hueyocotl	1.50
Acopilco	1.40
Xahuentepizila	1.36
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	0.82
Pipilatzi	
Arcotitla	
Calaquiotli	
Mulatla	
Ocoilacas	
San José Tecosahuatla	
Tlapitzac	

Hueypresa	
Llepazotla	
Papanasno	
Pilazol	
Sais	
Tecamachal	
Xahuentlatempa	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.










Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

	Límites
	Estatal
	San Pablo del Monte
	Rasgos Culturales
	Área Urbana
	Localidades Rurales
	Vías de Comunicación
	Pavimentada
	Terracrisis
	Calles
	Brecha
	Rasgos Hidrológicos
	Corrientes de Agua
	Intermitente
	Cuerpos de Agua
	Perenne
	Intermitente
	Representación del Relieve
	Curva de Nivel Mancha
	Curva de Nivel Auxiliar

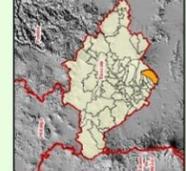
Fuente: Datos geográficos de INEGI (2014), Corina E14B23 y E14B43
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Simbología Temática

Promedio de habitantes por cuarto

	0
	0.1 - 1.5
	1.51 - 2.5
	2.51 - 3.5
	3.51 - 7.0

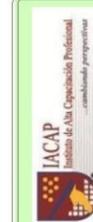
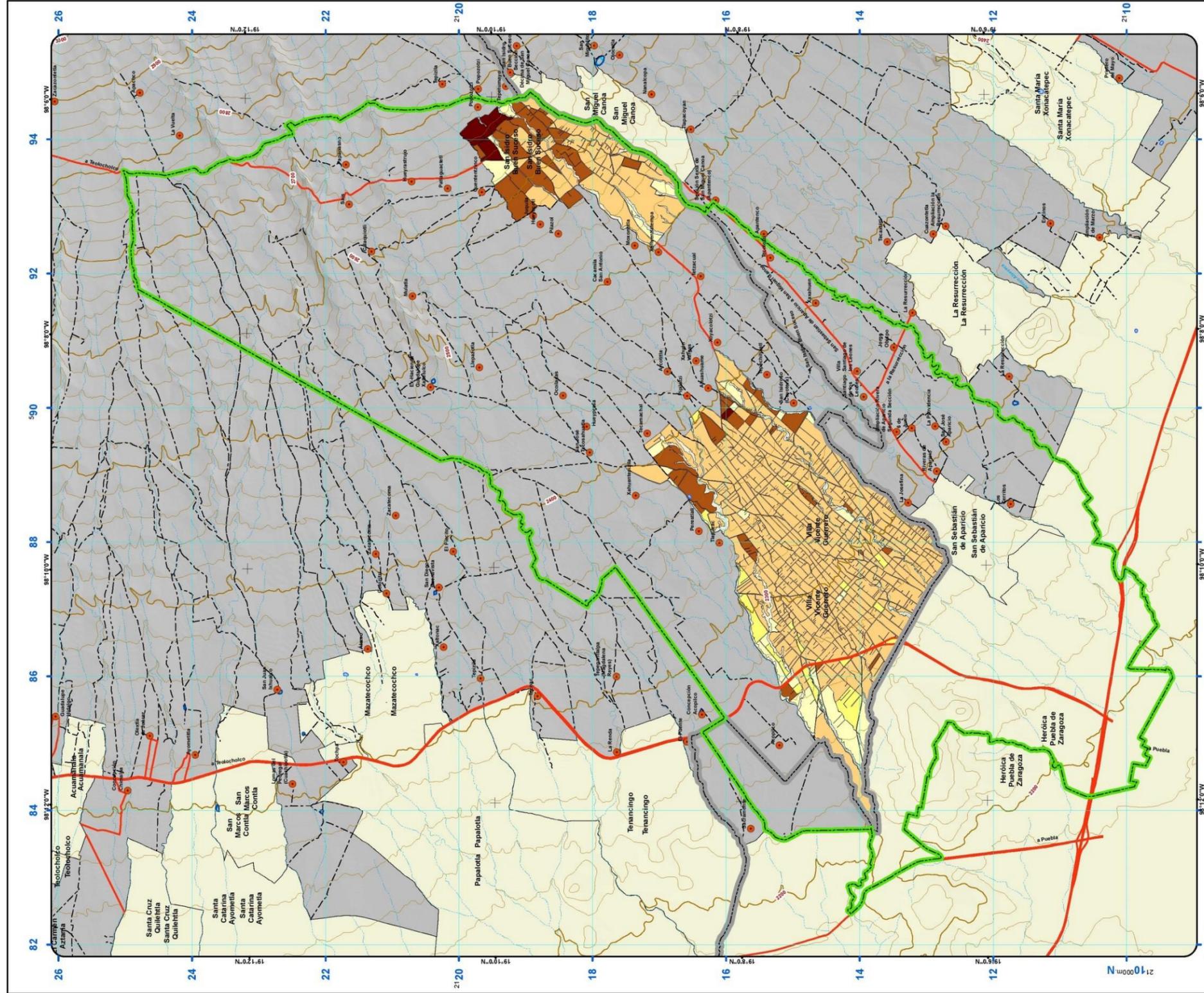
Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI



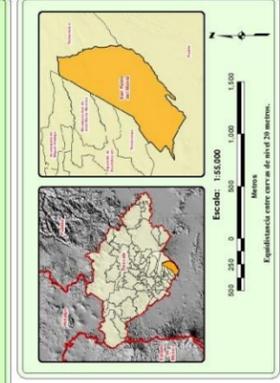
Escala: 1:55,000
 Explicación: centro curvo de radio de 20 metros.

FI - 28 Hacimiento por Localidad





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015



Simbología Temática

Promedio de habitantes por cuarto

0
0.1 - 1.0
1.1 - 2.0
2.1 - 3.0
3.1 - 4.5

Simbología Base

Limites	Estatal
Limites	Municipal
Riesgos Culturales	Área Urbana
Riesgos Culturales	Localidades Rurales
Vías de Comunicación	Pavimentada
Vías de Comunicación	Terracerías
Vías de Comunicación	Cables
Vías de Comunicación	Brecha
Riesgos Hidrológicos	Veredas
Riesgos Hidrológicos	Corrientes de Agua
Riesgos Hidrológicos	Intermitente
Riesgos Hidrológicos	Cuerpos de Agua
Riesgos Hidrológicos	Perenne
Riesgos Hidrológicos	Intermitente
Representación del Relieve	Curva de Nivel Maestra
Representación del Relieve	Curva de Nivel Auxiliar

FI - 29 Hacimiento por Manzana

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Cuentas E14B31 y E14B43
Procesados: SEDATU, 2015. Datos: Inventario 114
Instituto Mexicano de Asentamientos Humanos (PRAH)



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



4.2.7 MARGINACIÓN

Según datos de SEDESOL, el grado de marginación por distribución de las localidades, 8 se concentran en un nivel muy alto de marginación principalmente en las localidades de Popozotzi con 67 personas, Juquila con 61 personas y Cacamila San Antonio con 35 personas pero con un grado muy alto de marginación de 3 entre otras. 10 localidades se encuentran con un grado de marginación alto, la localidad con mayor número de personas bajo estas condiciones es Tetzacual con 121 personas; Xahuén Vargas cuenta con 113 personas en esta situación y Acopilco con 94 habitantes respectivamente:

Tabla 4.12. Índice de Marginación por localidad San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
Pipilatzi	4	0.000000	SD
Arcotitla	6	0.000000	SD
Calaquiotli	6	0.000000	SD
Mulatla	2	0.000000	SD
Ocoilacas	2	0.000000	SD
San José Tecosahuatla	1	0.000000	SD
Tlapitzac	9	0.000000	SD
Hueypresa	6	0.000000	SD
Moxontitla	12	0.000000	SD
Papanasno	6	0.000000	SD
Pilazol	1	0.000000	SD
Sais	6	0.000000	SD
Tecamachal	3	0.000000	SD
Xahuentlatempa	2	0.000000	SD
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	1.476368	Muy alto
Patlaguactetl	41	0.885227	Muy alto
Popozotzi	67	1.348150	Muy alto
Cacamila San Antonio	35	3.093972	Muy alto
Cuententzinco	25	1.700083	Muy alto
Juquila	61	1.330636	Muy alto
Perestlali	17	1.559623	Muy alto
Llepazotla	2	2.324041	Muy alto
Acopilco	94	-0.424900	Alto
Ahuashuame	53	-0.490327	Alto
Tetzacual	121	-0.046668	Alto
Xoyacotzi	38	0.413946	Alto

Xahuén Vargas	113	0.021924	Alto
San Isidroso (Coyotera)	28	0.207240	Alto
Hueyocotl	12	0.510804	Alto
Xahuentepizila	15	0.101507	Alto
Hueytrastrujo	26	0.639656	Alto
Tepechihuatl	17	0.423629	Alto
TOTAL	845	15.074911	

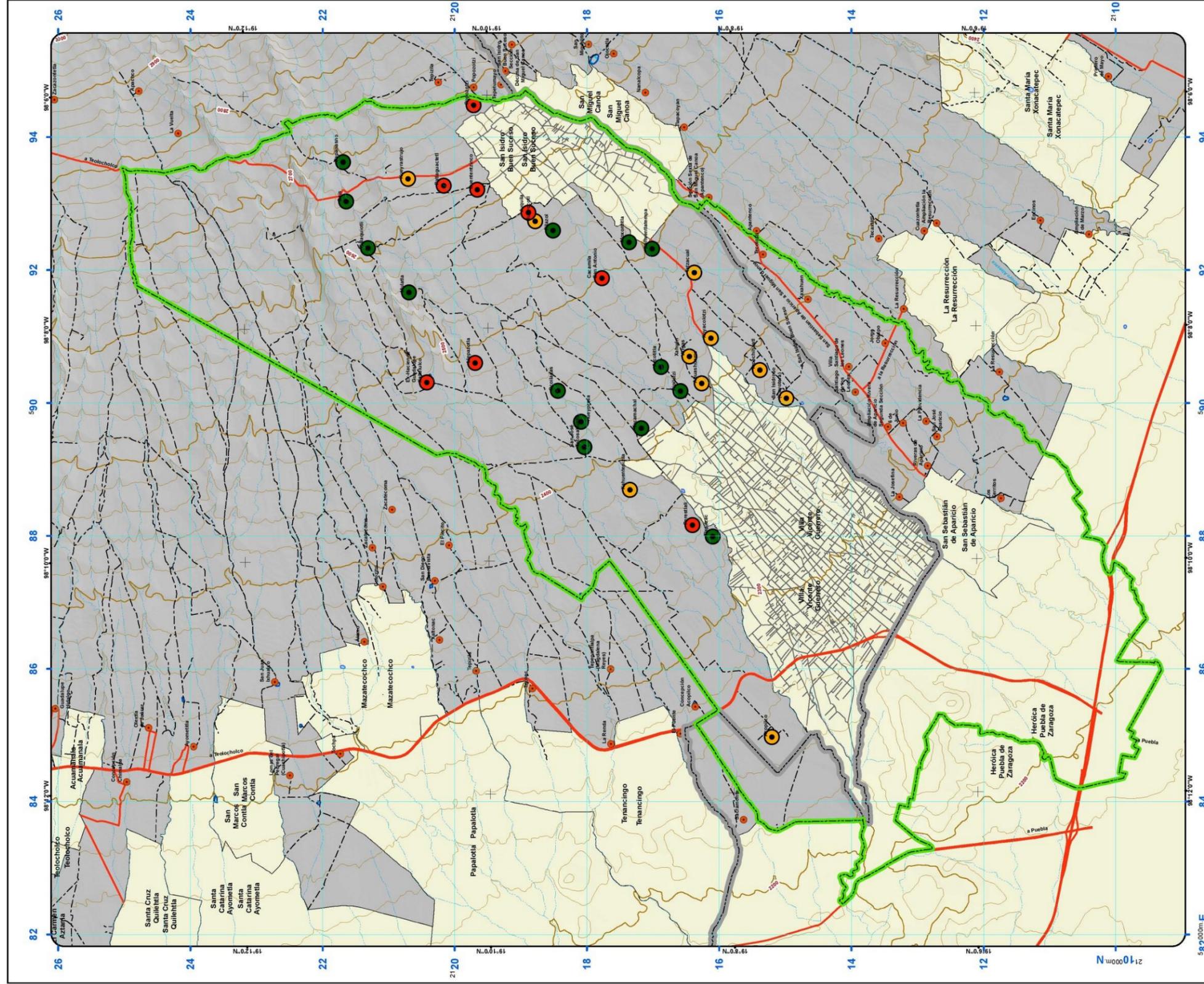
Fuente: Consejo Nacional de Población, 2010.

Marginación AGEB

CVEGEO	POBLACIÓN TOTAL	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
2902500010101	617	0.690887	Alto
2902500010116	980	0.801351	Alto
2902500010120	977	1.048796	Alto
2902500010135	234	1.471864	Muy alto
290250001014A	930	1.703800	Muy alto
2902500010154	400	1.865265	Muy alto
2902500010169	1151	1.342290	Muy alto
2902500010173	7480	1.262421	Muy alto
2902500010192	5728	0.349609	Alto
2902500010205	5413	0.598781	Alto
290250001021A	4003	0.550369	Alto
2902500010224	5107	0.599108	Alto
2902500010239	4422	0.587822	Alto
2902500010243	4400	0.650492	Alto
2902500010258	4494	0.836506	Alto
2902500010262	3393	0.931187	Alto
2902500010277	6078	0.788955	Alto
2902500010281	4194	1.037334	Alto
2902500020065	5538	2.087828	Muy alto
2902500020084	2667	2.676866	Muy alto
2902500020099	564	2.170179	Muy alto
TOTAL	68770	24.051710	

Fuente: Consejo Nacional de Población, 2010.







SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y URBANO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



Instituto de Alta Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

	Estatal
	San Pablo del Monte
	Rasgos Culturales
	Área Urbana
	Localidades Rurales
	Vías de Comunicación
	Pavimentada
	Terracotas
	Calles
	Beccha

Simbología Temática

Grado e índice de marginación

	Muy alto: 0.88 a 3.09
	Alto: -0.49 a 0.63
	Sin datos

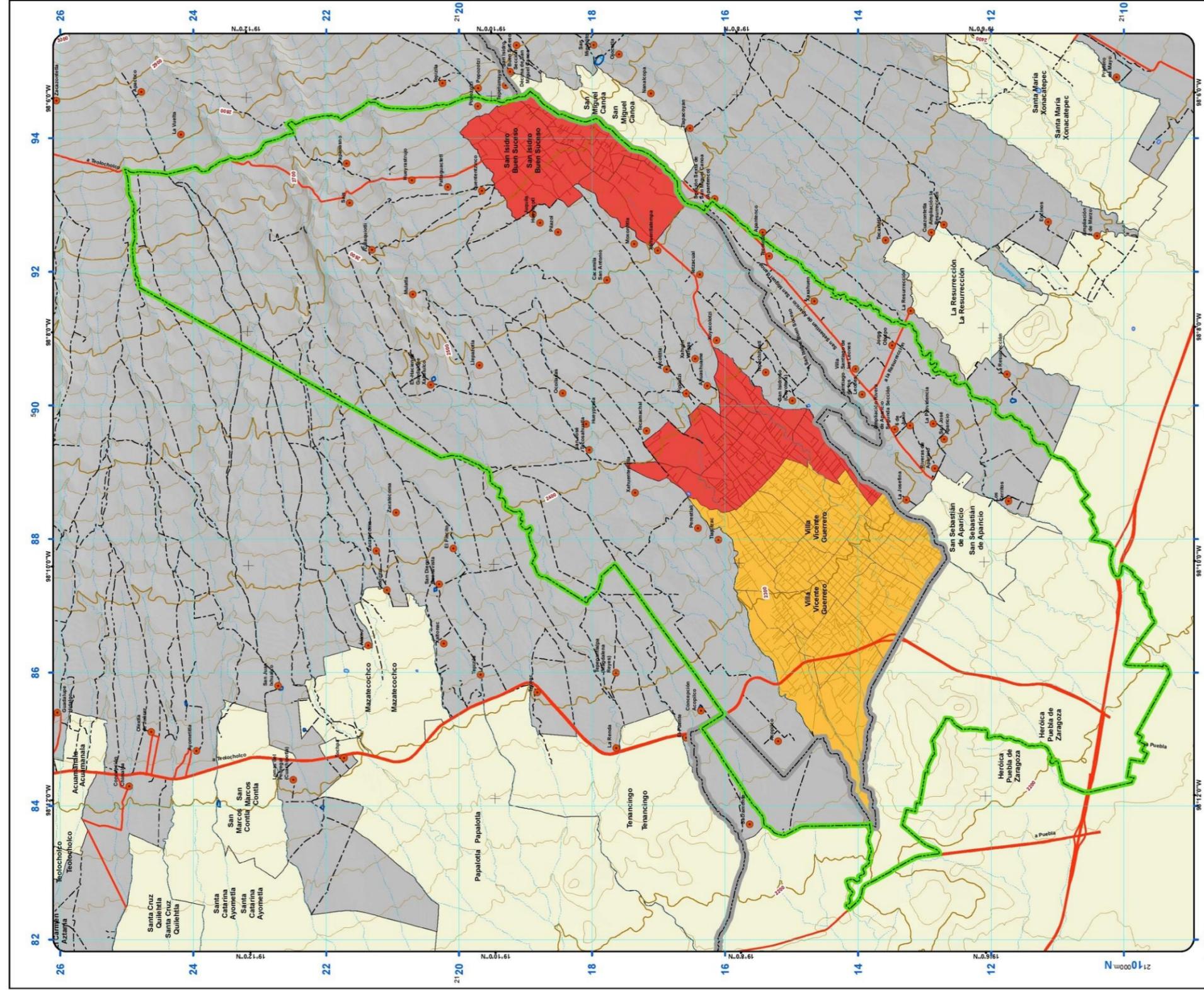
Fuente: Datos base de INEGI (2014), Censos E1403 y E1404
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Escala: 1:25,000
 Equivalencia entre curvas de nivel de 20 metros.

FI - 30 Marginación por Localidad





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y VIVIENDA

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

JACAP Instituto de ASESORIA PROFESIONAL en desarrollo participativo

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

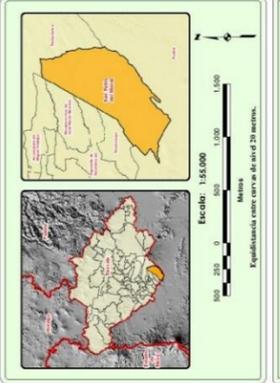
Simbología Base

- Limites: Estadal, San Pablo del Monte
 - Riesgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
 - Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Carreteras, Carreteras de Nivel Auxiliar, Bricilla
 - Riesgos Hidrológicos: Veredas, Corrientes de Agua, Intermitente, Cuerpos de Agua
 - Riesgos de Relieve: Intermitente, Representación del Relieve: Curvas de Nivel Maestra, Curvas de Nivel Auxiliar
- Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B3 y E14B4. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento. Última actualización: febrero de 2015.

Simbología Temática

- Grado e índice de marginación
- Muy alto: 1.26 a 2.67
 - Alto: 0.34 a 1.04

FI - 30 Marginación por AGEB



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Otra característica importante de tomar en cuenta son las viviendas y si éstas cuentan con servicios o pisos de tierra, es un indicador relacionado con marginación y pobreza. En este caso, las viviendas con piso de tierra en total de las manzanas son 560, de las cuales se concentran prácticamente en tres rangos, de 103 personas a 408 personas, aunque realmente el porcentaje de estas características en la vivienda es bajo, en promedio de 4:

4.3.1 PISOS DE TIERRA,

RANGO DE MANZANAS (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA	PORCENTAJE
0 - 102	323	3372	63	2
103 - 204	137	4437	159	4
205 - 306	61	3377	144	4
307 - 408	33	2483	105	4
409 - 510	12	1180	71	6
511 - 612	4	450	18	4
TOTAL	570	15299	560	4

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Por su parte, las localidades que mayor porcentaje de viviendas con estas características son: Moxontitla con el 100% (3 casas), Cacamila San Antonio con el 50% (2 casas), sin embargo, en estas localidades hay pocas casas, la localidad que más viviendas con estas características presenta del total en las localidades que son 7 es Juquila, con 7 viviendas:

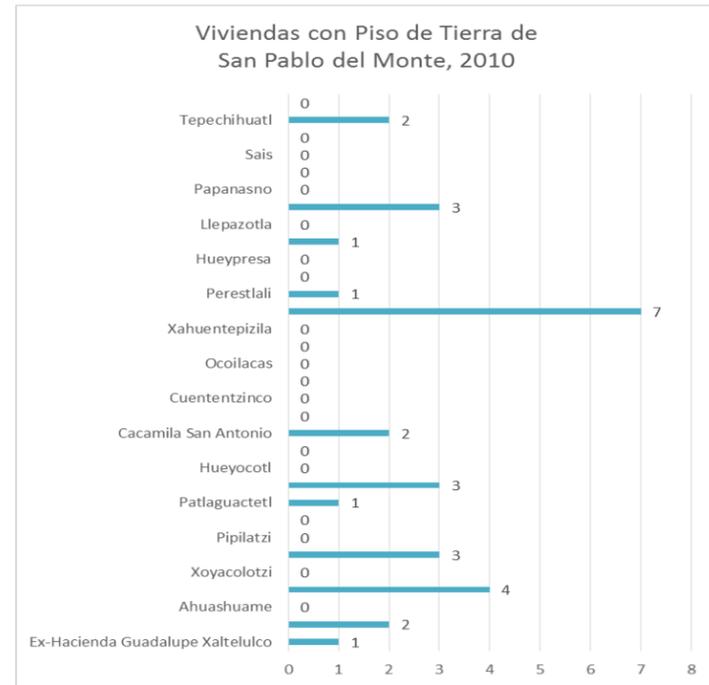
Tabla 4.13. Viviendas con piso de tierra por Localidad, San Pablo Del Monte, 2010

NOMBRE	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA	PORCENTAJE
Moxontitla	3	3	100
Cacamila San Antonio	4	2	50
Juquila	16	7	44
Tepechiuatl	7	2	29
Popozotzi	14	3	21
Perestlali	6	1	17
Hueyrastrujo	6	1	17

Tetzacual	31	4	13
Patlaguactetl	9	1	11
Xahuén Vargas	29	3	10
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	11	1	9
Acopilco	25	2	8
Ahuashuame	15	0	0
Xoyacotzi	9	0	0
Pipilatzi	2	0	0
San Isidroso (Coyotera)	6	0	0
Hueyocotl	3	0	0
Arcotitla	4	0	0
Calaquiotli	1	0	0
Cuententzinco	6	0	0
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	1	0	0
San José Tecosahuatla	2	0	0
Xahuentepizila	4	0	0
Tlapitzac	2	0	0
Hueypressa	4	0	0
Llepazotla	1	0	0
Papanasno	2	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	1	0	0
Tecamachal	1	0	0
Xahuentlatempa	3	0	0
TOTAL	231	30	

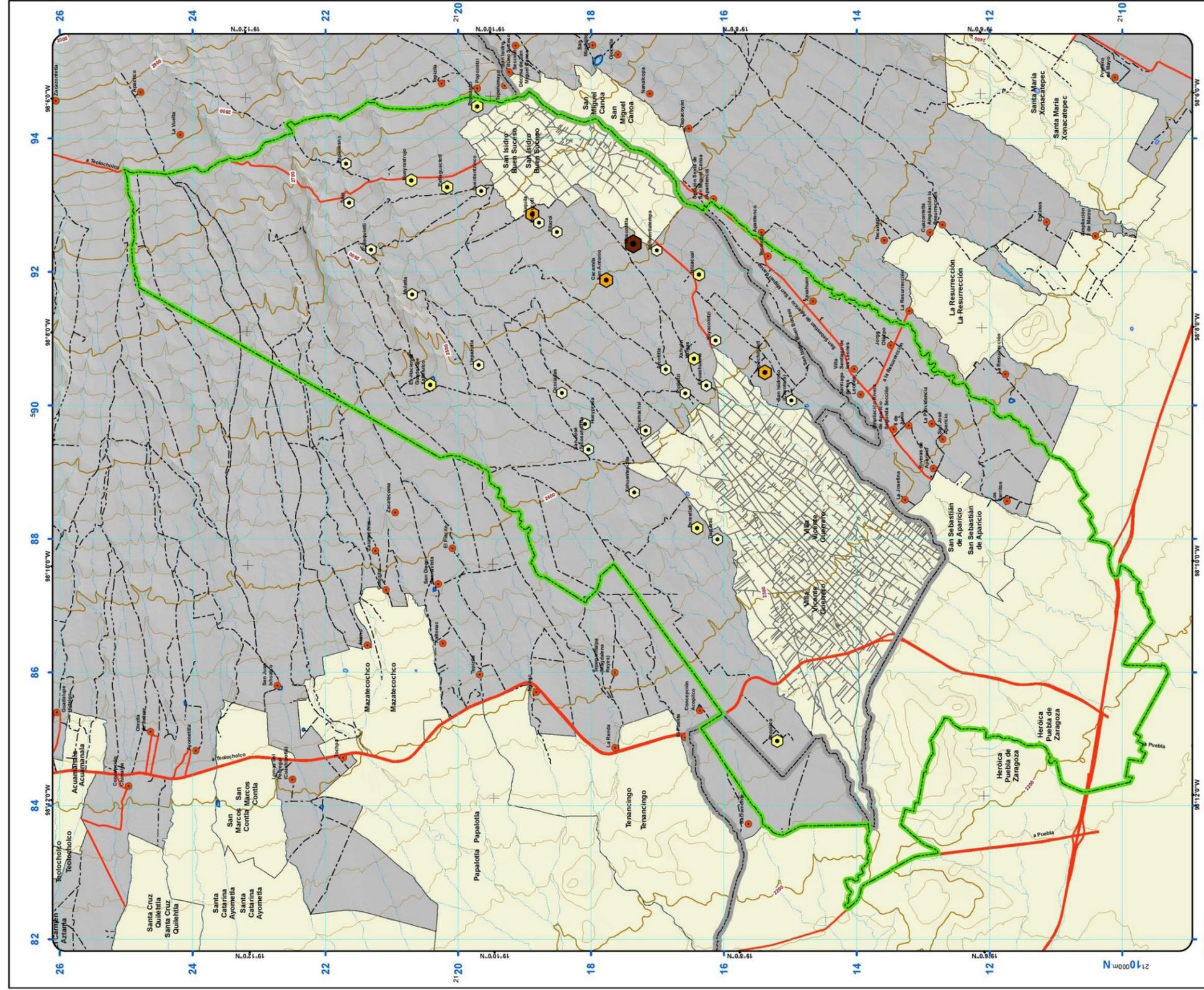
Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.





Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.







SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2018



Instituto de Alta Certificación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Vereda
- Riesgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Vías de Comunicación**
- Localidades Rurales
- Pavimentada
- Terracerías
- Calle
- Brecha

Simbología Temática

Porcentaje de viviendas con piso de tierra

- 0
- 0.1 - 25
- 25.1 - 50
- 50.1 - 100

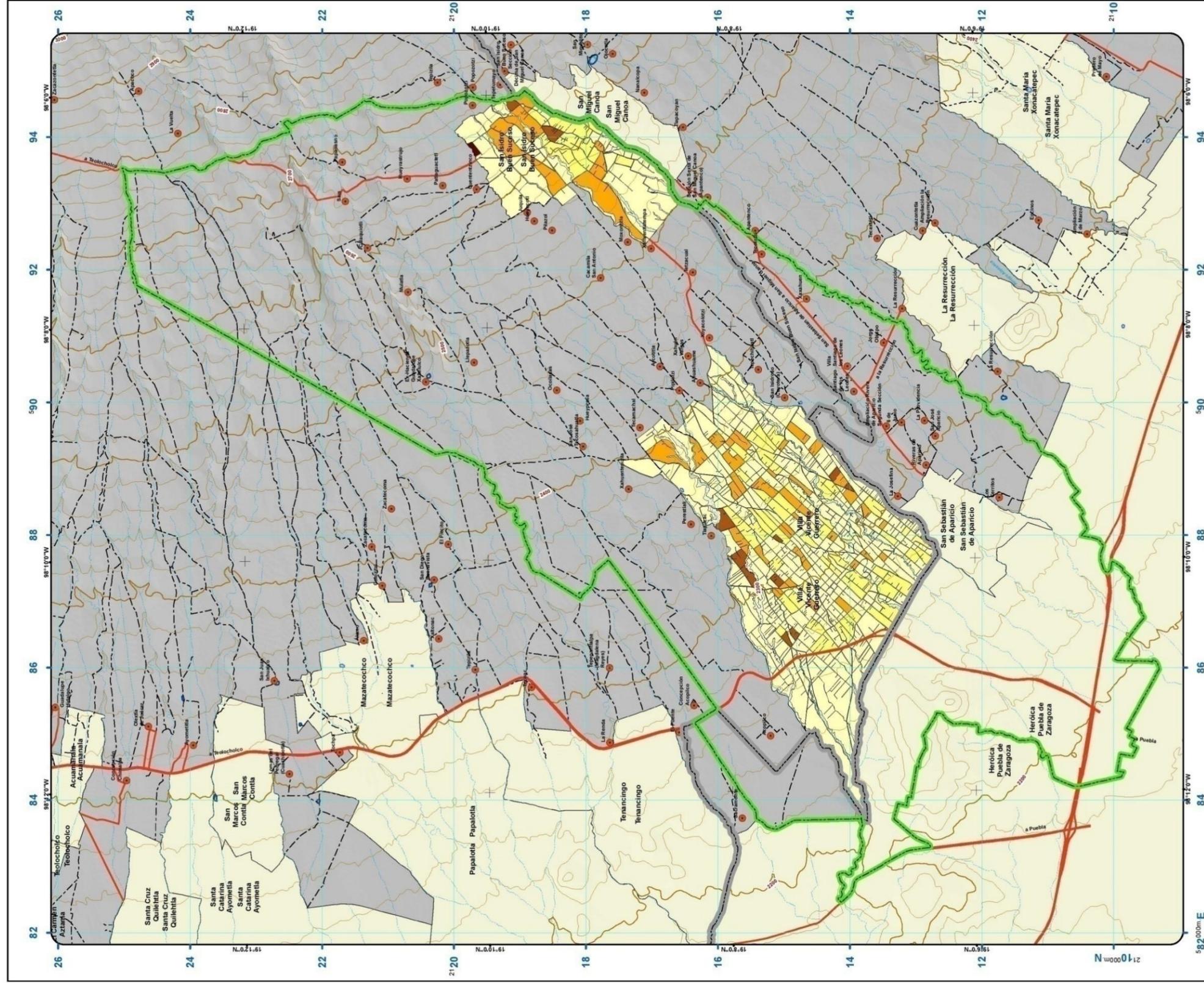
FI - 32 Viviendas con Piso de Tierra por Localidad

Fuente: Principales recuentos por localidad, VII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Fuente: Datos sectoriales de INEGI (2014), Censos E14B23 y E14B43
Año de elaboración: 2015
Límite Electrónico proporcionado por el I. Ayuntamiento

Proporción: 1:50,000
Escala: 1:50,000
Metros
Escala gráfica con curvas de nivel de 20 metros.



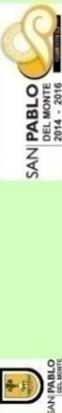




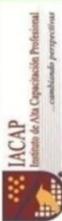
SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y
TRANSPORTE



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Certificación Profesional
- convalidación propiética

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Carreteras
- Brea

Simbología Temática

Porcentaje de viviendas con piso de tierra

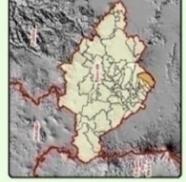
	0
	0.1 - 10
	10.1 - 20
	20.1 - 30
	30.1 - 80

Simbología Base

- Venado
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermitente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos cartográficos de INEGI (2014), Censos E14B23 y E14B40
Año de actualización: 2015
Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI





Escala: 1:55,000
Metros
Expansión en curva de nivel 20 metros.

**FI - 32 Viviendas con
Piso de Tierra por Manzana**





4.3.2 SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)

EL número de manzanas que cuentan con servicios que son agua, luz y drenaje de igual manera se concentra en los rangos de manzanas por número de habitantes que son entre los 0 y 400 habitantes; 3575 viviendas de 103 a 204 representando el 81% del total de viviendas con estas características; el promedio de viviendas con servicios es medio-alto considerando que se trata de una zona urbana:

RANGO DE MANZANAS (POR NÚMERO DE HABITANTES)	NÚMERO DE MANZANAS	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)	PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)
0 - 102	323	3372	2362	70
103 - 204	137	4437	3575	81
205 - 306	61	3377	2650	78
307 - 408	33	2483	1902	77
409 - 510	12	1180	957	81
511 - 612	4	450	378	84
TOTAL	570	15299	11824	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Por la parte de las localidades, el porcentaje de viviendas con los servicios mencionados anteriormente desciende considerablemente al grado de contar con 26 localidades que no presentan ni una sola vivienda con servicios. Por otro lado, las localidades que cuentan con un mayor porcentaje de viviendas son San Isidro con 67%, Xahuén Vargas con 34%, Ahuashuame con 33% y Patlaguactetl con 22%:

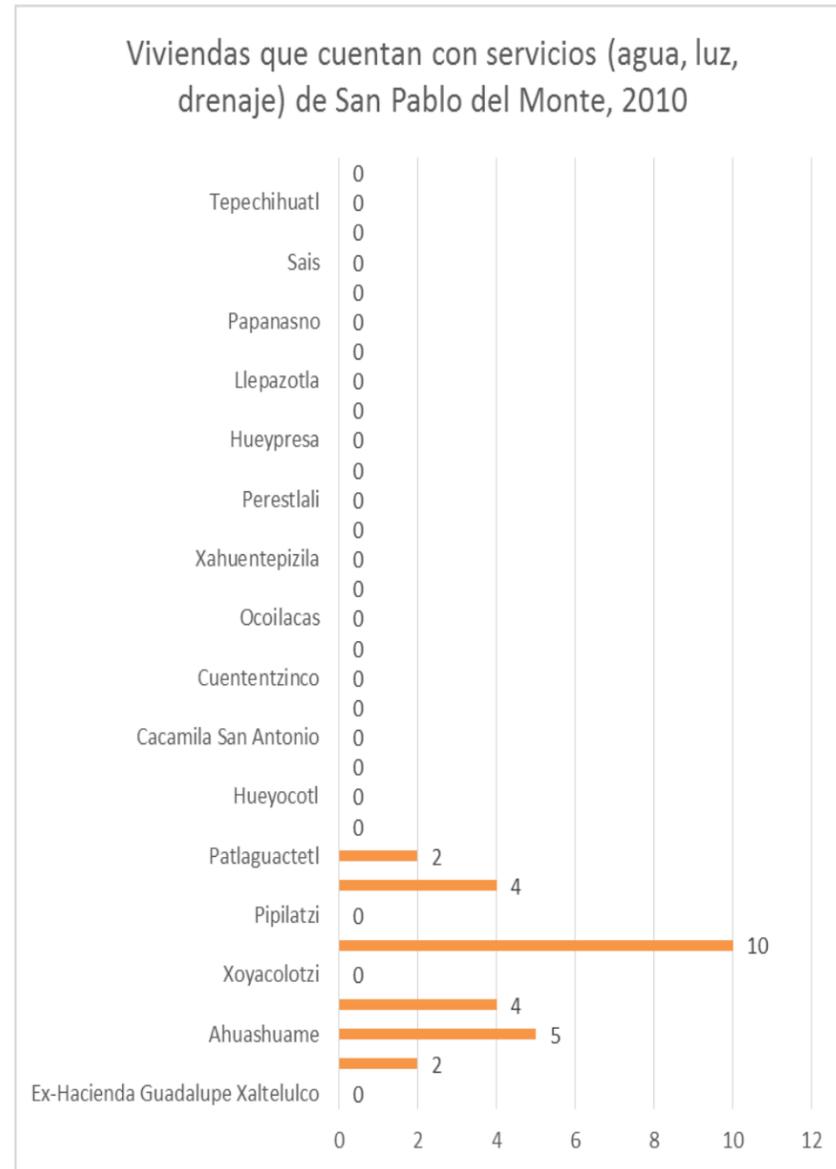
Tabla 4.13. Viviendas con servicios por localidad San Pablo del Monte, 2010

NOMBRE	TOTAL VIVIENDAS	VIVIENDAS CON SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)	PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON SERVICIOS (AGUA, LUZ, DRENAJE)
San Isidro (Coyotera)	6	4	67
Xahuén Vargas	29	10	34
Ahuashuame	15	5	33
Patlaguactetl	9	2	22
Tetzacual	31	4	13
Acopilco	25	2	8
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	11	0	0
Xoyacolotzi	9	0	0

Pipilatzi	2	0	0
Popozotzi	14	0	0
Hueyocotl	3	0	0
Arcotitla	4	0	0
Cacamila San Antonio	4	0	0
Calaquiotli	1	0	0
Cuententzinco	6	0	0
Mulatla	2	0	0
Ocoilacas	1	0	0
San José Tecosahuatla	2	0	0
Xahuentepizila	4	0	0
Juquila	16	0	0
Perestlali	6	0	0
Tlapitzac	2	0	0
Hueypressa	4	0	0
Hueyrastrujo	6	0	0
Llepazotla	1	0	0
Moxontitla	3	0	0
Papanasno	2	0	0
Pilazol	1	0	0
Sais	1	0	0
Tecamachal	1	0	0
Tepechihuatl	7	0	0
Xahuentlatempa	3	0	0
TOTAL	231	27	

Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.





Fuente: XIII Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

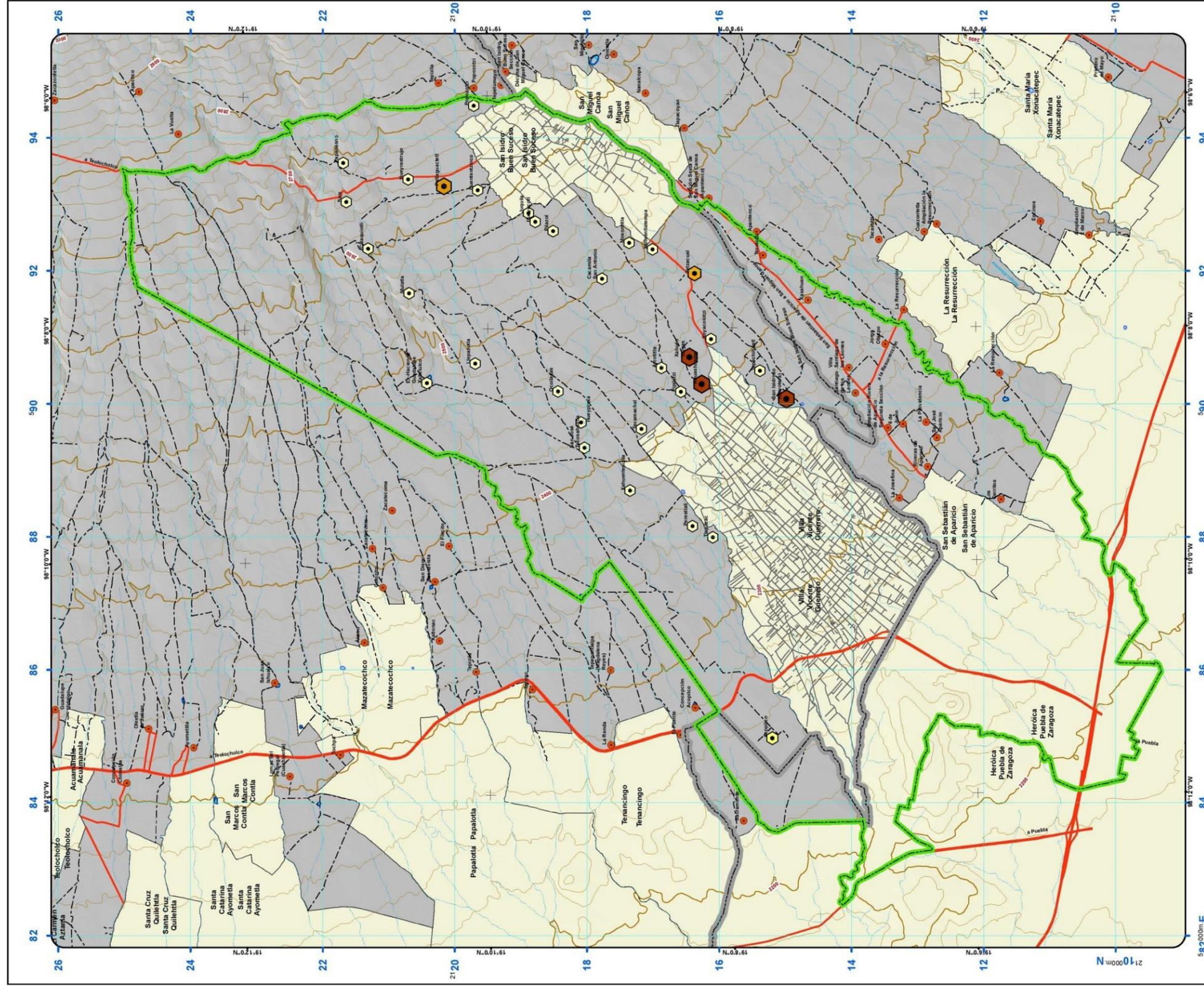
4.3.3 DÉFICIT DE VIVIENDA

El déficit de vivienda se obtiene de la diferencia del total de hogares y el total de viviendas, éste resultado representa el número de viviendas faltantes para satisfacer la demanda de hogares. A este resultado se le suman las viviendas construidas con material de desecho y lámina de cartón así como las viviendas con piso de tierra. El resultado representa tanto las viviendas nuevas que se requieren, sumado a las viviendas que necesitan mejoramiento. Para efectos de esta metodología el resultado deberá ser un porcentaje.

Según INEGI, en 2010 en San Pablo del Monte existían 15,530 hogares, mientras que ese mismo año existían 13947 viviendas particulares habitadas.

Así, se identifica que en San Pablo del Monte existía un déficit de 1583 viviendas en 2010. Ese número, sumado a las 878 viviendas con piso de tierra, 328 con techos endeblés y 141 con muros endeblés, da como resultado 2930 viviendas faltantes en municipio, lo que representa un 18.8% de déficit de viviendas con respecto al total de viviendas en 2010.





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

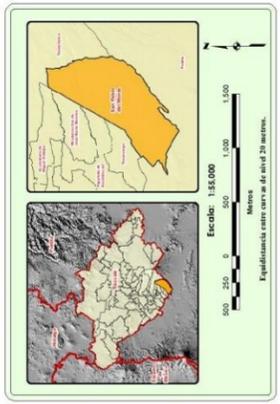
IACAP Instituto de Alta Capacidad Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites:** Estatal, San Pablo del Monte
- Rasgos Hidrológicos:** Verreda, Corrientes de Agua, Intermitente, Cuerpos de Agua
- Rasgos Culturales:** Área Urbana
- Vías de Comunicación:** Localidades Rurales, Pavimentada, Tenacostas, Calles
- Representación del Relieve:** Intermitente, Curva de Nivel Mancha, Curva de Nivel Auxiliar

Escala: 1:55,000
Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.



Simbología Temática

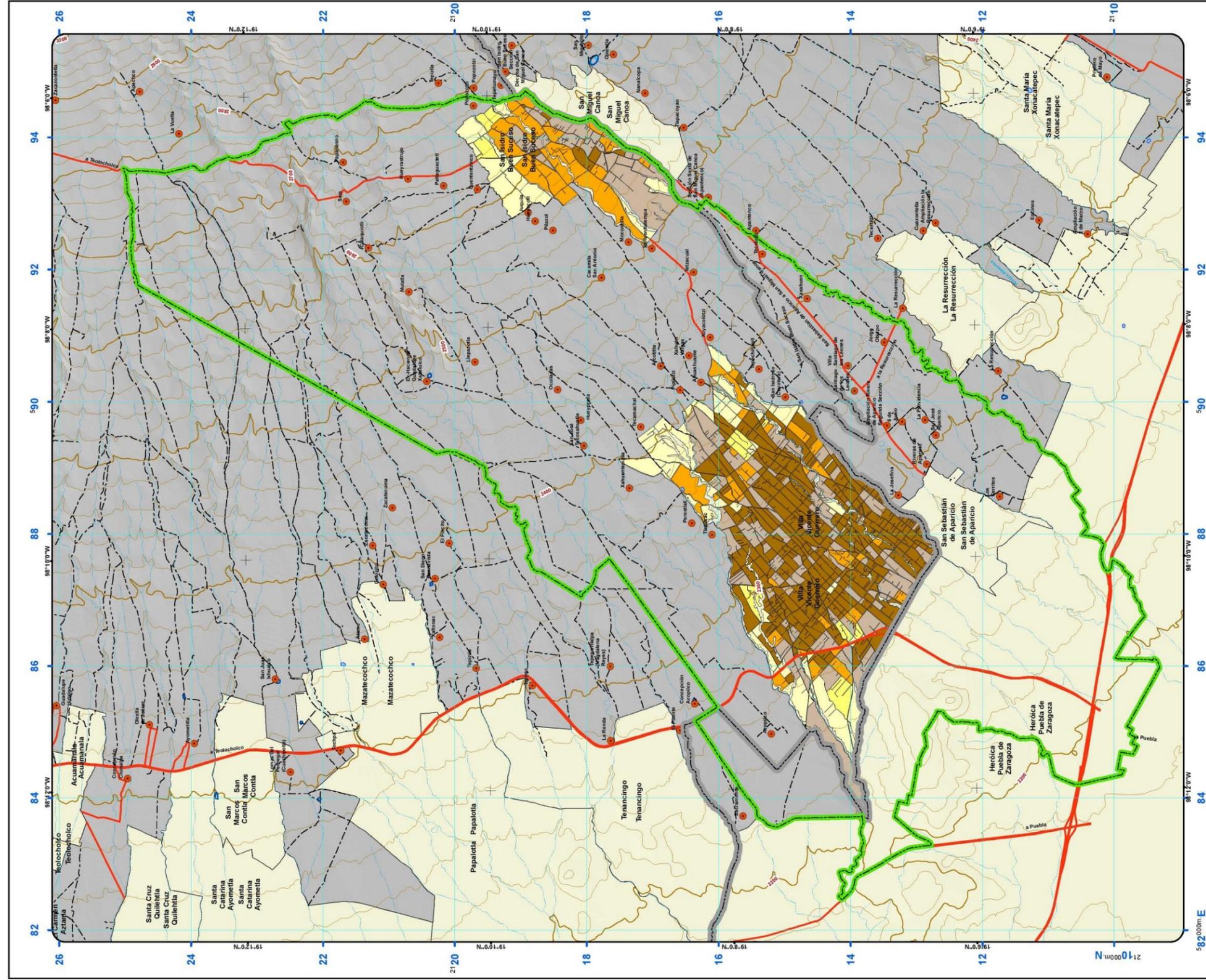
Porcentaje de viviendas con servicios

- 0
- 0.1 - 10
- 10.1 - 15
- 15.1 - 30
- 30.1 - 70

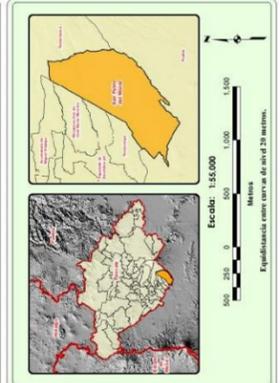
Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

FI - 34 Viviendas con Servicio de Agua, Luz y Drenaje por Localidad





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015



Simbología Temática

Porcentaje de viviendas con servicios

0
0.1 - 30
30.1 - 60
60.1 - 80
80.1 - 100

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Simbología Base

Limites	Estatal
Limites	Municipal
Rasgos Culturales	Localidades Rurales
Vías de Comunicación	Pavimentada
	Terracerías
	Calle
	Brecha
Rasgos Hidrológicos	Venida
	Corrientes de Agua
	Intermitente
	Cuerpos de Agua
	Perenne
Representación del Relieve	Intermitente
	Curva de Nivel Maestía
	Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos de SEDATU, INEGI (2014), Censos E14823 y E14845
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

FI - 35 Viviendas con Servicio de Agua, Luz y Drenaje por Manzana



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



4.4 EMPLEO E INGRESOS

INEGI señala que la Población Económicamente Activa (PEA) son las personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en un momento determinado. En 2010 (INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010), en San Pablo del Monte existían 27041 personas en la categoría de PEA. Mientras que la Población Económicamente no Activa (personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar), fue de 22477 personas:

Población de 12 años y más según condición de actividad económica, 2010						
	Total	Población Económicamente Activa (PEA)			Población no económicamente activa	No especificada
		Total	Ocupada	Desocupada		
Absolutos						
Nacional	84,927,468	44,701,044	42,669,675	2,031,369	39,657,833	568,591
Estatad	877,052	457,049	434,523	22,526	416,341	3,662
Municipal	49,815	27,041	25,824	1,217	22,477	297
Relativos (%)						
Nacional	100	52.63	95.46	4.54	46.7	0.67
Estatad	100	52.11	95.07	4.93	47.47	0.42
Municipal	100	54.28	95.5	4.5	45.12	0.6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Por otro lado, en la distribución según la de la población ocupada según sector de actividad en San Pablo del Monte, los sectores que contaban con mayor número de habitantes fue en el sector secundario en industrias manufactureras ocupando a 7236 habitantes y 6510 personas en la industria de la construcción. Es notable señalar que la siguiente actividad, en este caso terciaria es el comercio al por menor con casi 4555 personas, otras actividades de fuerte importancia regionales son: transportes, correos y almacenamientos (726), Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (313), Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (1117) y servicios educativos (377) entre otros. Es importante señalar que en este municipio no existe la minería (2 personas) ni personas que laboren como director de corporativos y empresas, lo que implica que no hay una economía fuertemente arraigada a esta zona dedicada a los servicios:

Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010		
Primario	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1,660
Secundario	Minería	2
	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	43
	Construcción	6,510
	Industrias manufactureras	7,236
	Comercio al por mayor	388
	Comercio al por menor	4,555
	Transportes, correos y almacenamientos	726
	Información en medios masivos	52
	Servicios financieros y de seguros	36
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	66
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	358
	Dirección de corporativos y empresas	
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	313
	Servicios educativos	377
Servicios de salud y de asistencia	388	
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	151	
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,117	
Otros servicios excepto actividades de gobierno	2,359	
Terciario	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	518
No especificado	No especificado	117

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Microdatos de la muestra.





4.5 EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

EDUCACIÓN

De acuerdo a la información contenida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (2014 -2030), así como las cifras del Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial (INEGI-SEP), en el año 2014 el Municipio de San Pablo del Monte cuenta con un total de 90 escuelas, distribuidas de la siguiente forma:

NIVEL EDUCATIVO	NÚMERO
Educación Básica	40 de Preescolar
	33 Primarias
	11 Secundarias
Media Superior	4
Superior	Campus de la UAT

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano 2014 - 2030..

SALUD

Se encuentra conformado por el Hospital General de San Pablo del Monte, Hospital Comunitario de la Secretaría de Salud, Unidad Médico Familiar No. 22 del Instituto Mexicano del Seguro Social, centro de salud 03 núcleo básico en el Barrio de Tlaltepango, centro de Salud Rural de 02 núcleo básico en San Isidro Buen Suceso y además con consultorios particulares.

Número de unidades de salud, según tipo	
Tipo	No. de unidades
Unidad de Consulta Externa	4
Unidad de Hospitalización	3
Establecimiento de Apoyo	0
Establecimiento de Asistencia Social	0
Fuente: Secretaría de Salud. Directorio de Establecimientos de Salud con CLUES del Sector Público y Privado, 2011.	

DEPORTE Y RECREACIÓN.

Con relación a instalaciones deportivas, el PMDU establece que en 2010, existía una tipificación compuesta de la siguiente forma:

TIPO	NÚMERO
Campos de Fútbol	15
Canchas de Voleibol	5
Béisbol	2
Albercas	2

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano 2014 - 2030..

Según el IDET además del campo de futbol ubicado en Pablo Sidar en los barrios de San Nicolás, El Cristo y Tlaltepango se cuenta con canchas de basquetbol; por otra parte, CONADE está un módulo y unidad deportiva, SEDESOL una unidad deportiva de béisbol ubicada en el barrio de San Bartolomé misma que tiene palapas, estacionamiento, baños, cancha de fútbol, trotapista de poco más de medio kilómetro y cancha de basquetbol.

OTROS EQUIPAMIENTOS.

No existen estaciones de bomberos ni presas, hay 4 unidades de seguridad pública; 1 estación de gas, una planta de tratamiento de aguas negras, una planta de instalaciones eléctricas; un albergue y por último una plaza.:

Estación de bomberos	0
Seguridad Pública	4
Presas	0
Estaciones de gas	1
Planta de tratamiento de aguas negras	1
Instalaciones eléctricas	1
Albergues	1
Plaza	1

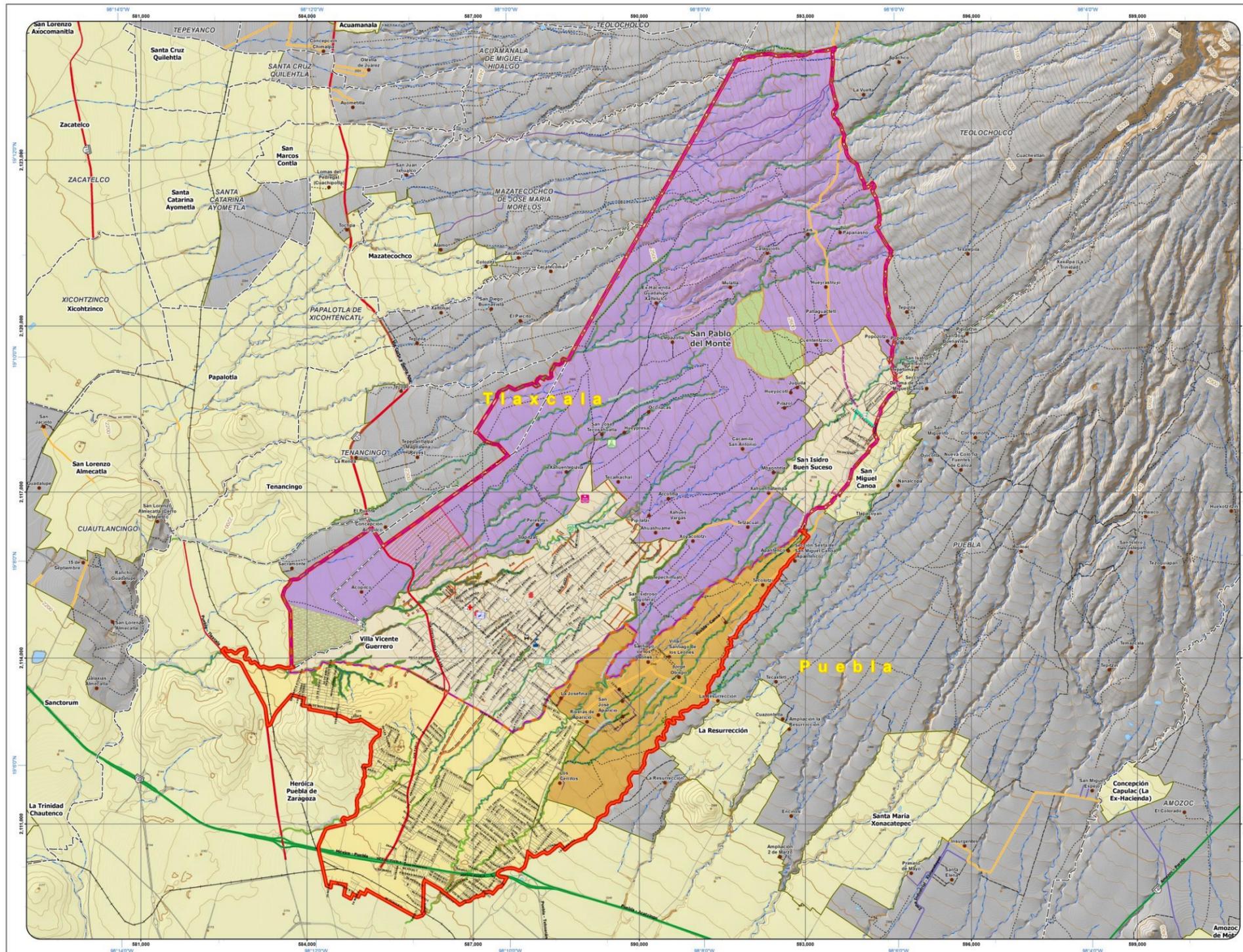
4.6 RESERVA TERRITORIAL

No existe reserva territorial en San Pablo del Monte, sin embargo se contempla en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, un área de Reserva Urbana, la cual se muestra en el siguiente el mapa (Programa Municipal de Desarrollo Urbano (2014 -2030)





PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN PABLO DEL MONTE



ESTADO DE TLAXCALA

TLAXCALA GOBIERNO DEL ESTADO 2013 - 2018

SECODUVI

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

SIMBOLOGÍA

Simbología Básica:

<p>Localidades urbanas</p> <ul style="list-style-type: none"> Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala Villa Vicente Guerrero (Cabecera Municipal) Estado de Puebla <p>Localidades rurales</p> <ul style="list-style-type: none"> Estado de Tlaxcala y Puebla Vías de Comunicación <ul style="list-style-type: none"> Carreras Federal de Coate Carreras Federal Libre Carreras Estatal de Coate Carreras Estatal Libre Carreras Municipales Calle Carretera Venda <p>Topografía</p> <ul style="list-style-type: none"> Punto de cota Curva de nivel 100 m Curva de nivel 20 m Depresión Alameda <p>Hidrografía</p> <ul style="list-style-type: none"> Arroyo intermitente Rio Cuerpos de agua 	<p>Simbología Temática:</p> <p>Estrategia y etapas de intervención</p> <p>Largo Plazo</p> <p>Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Largo plazo: Equipamiento, Unidad Médica Familiar Largo plazo: Equipamiento, Rehabilitación de la Presidencia Municipal Mercado Salón de usos múltiples Equipamiento: Residencial Proyecto Presidencia de <p>Conservación y/o aprovechamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo Turístico Comunitario Área verde Reservorio mesotermal Terreno de la comunidad - caudal hidrotermales Reserva Terrestrial Rehabilitación Rescate de Barrancas Plaqueo Integral Zona agrícola <p>Esparcimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Teatro al aire libre <p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de Camino Adelante Guarnición y banquetas Ampliación de la calle (2 m de alto hasta) Construcción de puente (5 m de alto x 15 m de ancho)
--	---

DATOS DEL MAPA

LOCALIZACIÓN:

ESCALA: 1:31,000

0 0.5 1 Kilómetros

ELIPSOIDE: WGS 84
PROYECCIÓN: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
CUADRICULA: UTM A CADA 3 km.
DATUM: WGS 84
FECHA DE EDICIÓN: ENERO, 2014

FUENTE:
INEGI: Muestreo Estadístico 2013 versión 8 de
INEGI: Censos Locales de Población y Vivienda 2010
INEGI: Carta Topográfica 1:50,000 2008
INEGI: Carta Topográfica 1:50,000 2013
INEGI: Carta Topográfica 1:50,000 2013
PO: 16 de junio 2013, Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala
PO: 16 de junio 2013, Plan de Ordenamiento de la Zona Metropolitana Puebla - Tlaxcala
INEGI: COMPAFI & SECEDIS: Distribución de las Zonas Metropolitanas de México 2010. Primera edición julio de 2012
SEC: Red Nacional de Carreteras 2010 (versión digital)
INEGI: Censos de Esqueleto Urbano - CEM 11, 2011
CEN: 21 de octubre 2009, DECLARACIÓN DE VIGENCIA DE LA NORMA DE REFERENCIA NMX-002-PIREXA-2009. Diseño, implementación, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y medición de hidrocarburos.

ELABORÓ: ECATSIG, Norma Mendiola Solís

CLAVE: 50-A

MAPA: ESTRATEGIA Y ZONAS DE INTERVENCIÓN



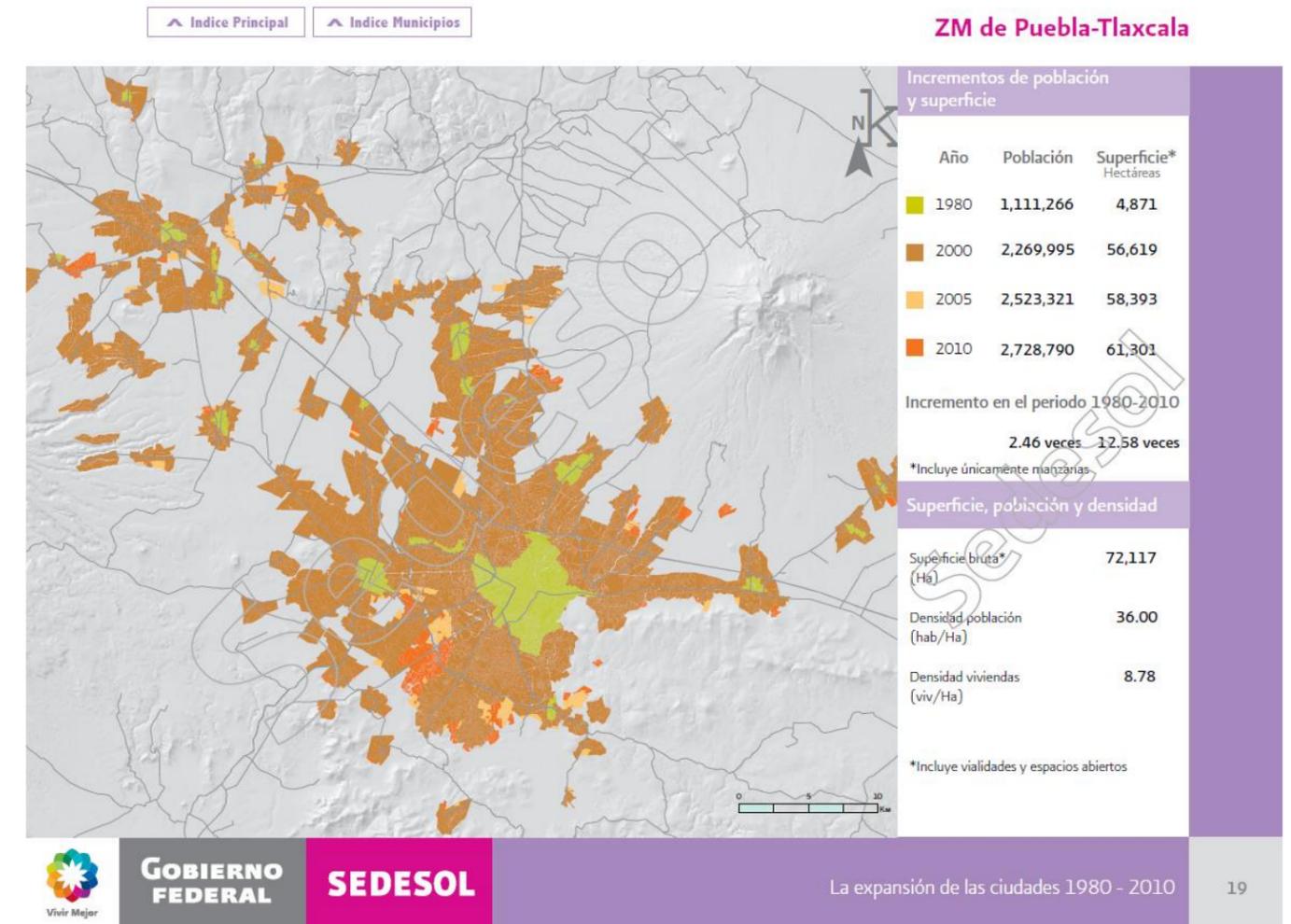
PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



4.7 EXPANSIÓN DE LA CIUDAD 1980 - 2010

En total la ZM de Puebla-Tlaxcala tenía una población en 2010 de 2,728,790. En 1980 presentaba una superficie de 4871ha, mientras que para el 2010 era de 61301ha, lo cual representó un incremento superficial de 12.58 veces, considerando únicamente las manzanas registradas, sin embargo, al considerar una superficie bruta (vialidades y espacios abiertos), la superficie es de 72,117ha. En ese mismo año mantenía una densidad de población de 36ha/ha y una densidad de viviendas de 8.78viv/ha

Figura 4: Zona Metropolitana Puebla - Tlaxcala





FASE II.

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y PELIGROS, ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL Y QUÍMICO-TECNOLÓGICO

2. AMENAZAS Y PELIGROS ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN NATURAL Y QUÍMICO-TECNOLÓGICO

Esta fase incluye la información substancial que da forma y esencia al Atlas, por lo anterior se desarrolla con la mayor rigurosidad definida en las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2015 de la SEDATU.

Se consideran tres tipos de fenómenos:

GEOLÓGICOS, HIDROMETEOROLÓGICOS y QUÍMICO-TECNOLOGICOS.

2.1 FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Los riesgos geológicos comprenden aquellos procesos y fenómenos relacionados con los materiales de la corteza terrestre, su dinámica y los sistemas con los que se relacionan en la superficie del planeta, tanto de origen natural como en el que interviene el ser humano. Se consideran los siguientes Fenómenos perturbadores de acuerdo con la Ley General de Protección Civil (Art. 2 Fracc. XXII-XXIII / DOF 06-06-2012):

TIPO	FENÓMENO
GEOLOGICO	Vulcanismo
	Sismos
	Tsunamis
	Inestabilidad de laderas
	Flujos
	Caídos o Derrumbes
	Hundimientos
	Subsidencia
Agrietamientos	

2.1.1 VULCANISMO

Es un mecanismo relacionado con la tectónica global de placas litosféricas, el cual se desarrolla en diferentes ambientes y cuya manifestación consiste en la emisión de magma y gases a través de fisuras y superficies de debilidad que condicionan el desarrollo de diversos procesos magmáticos (intrusión, extrusión, efusión, explosión). Así mismo, es un tipo de fenómeno creador del relieve terrestre y su importancia radica en la velocidad de transformación que puede durar desde varias horas hasta algunos años.

En este sentido, el origen del magma está frecuentemente relacionado con la dinámica global de la corteza y el manto terrestre ya que, en general, se origina en los bordes de placas. En las dorsales se forma por descompresión de los materiales del manto superior y a profundidades entre 15 y 30 Km., para dar como resultado rocas básicas como el basalto. En las zonas de subducción se produce a grandes profundidades, que alcanzan los 150 Km., gracias a la fusión parcial de la corteza oceánica y/o del manto y la corteza situados por encima, en un proceso que origina rocas predominantemente intermedias como las andesitas. En las franjas de colisión continental, con relación con los procesos de formación de montañas, se produce la fusión parcial de la corteza terrestre, originándose esencialmente rocas ácidas como el granito. Finalmente se dan zonas puntuales de magmatismo al interior de las placas tectónicas explicadas por la existencia de puntos calientes en el manto.

➤ METODOLOGÍA

En México existen 68 estructuras volcánicas representadas por volcanes y campos volcánicos, la mayoría ubicados en el Sistema Volcánico Transversal, el cual se extiende en más de 1, 200 km en dirección este-oeste con una anchura que varía entre 20 y 150 km desde las costas de Nayarit en el Océano Pacífico, hasta el litoral de Veracruz en el Golfo de México.





De acuerdo con lo anterior el municipio de San Pablo del Monte se localiza en la fracción oriental del Sistema Volcánico Transversal, específicamente en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, en el pie de monte del volcán La Malinche en su flanco suroccidental, y a menos de 50 km del Popocatepetl. De esta forma, debido a la cercanía que muestra el territorio en cuestión con respecto a las estructuras antes mencionadas el análisis del peligro se fundamenta en el cálculo de la tasa eruptiva de cada aparato magmático, es decir el índice de explosividad vulcanológica. Así mismo, la proximidad en un rango menor de 100 km del edificio volcánico con relación a la población es otro criterio a tomar en cuenta, al igual que el último período de la actividad volcánica, el cual debe ser menor a 10, 000 años.

En esta directriz, existen dos aparatos volcánicos que cumplen con los parámetros de la metodología antes señalada. Se trata del volcán Popocatepetl ubicado a menos de 100 km de la cabecera municipal, aproximadamente a 45 km; y la Malinche localizado a 10 km, (ver mapa FII-1c). Acorde con esto ambos volcanes han presentado en el pasado erupciones de tipo plinianas con un índice de explosividad volcánica que corresponde al número 5. No obstante, conforme a la clasificación de peligrosidad de CENAPRED, el Popocatepetl y la Malinche se ubican en la categoría 3 que representa peligro moderado puesto que el primero tuvo una erupción colosal hace 14,500 años, mientras el segundo hace más de 3,000 años cuya periodicidad es del orden de cientos de años.

<i>Volcán</i>	<i>Distancia a San Pablo del Monte</i>	<i>Índice de Explosividad</i>	<i>Tipo de erupción</i>
<i>Popocatepetl</i>	<i>45 km.</i>	<i>5</i>	<i>Pliniana</i>
<i>La Malinche</i>	<i>10 km.</i>	<i>3</i>	<i>Pliniana</i>

Acorde con lo anterior, la fase Pliniana se define como una erupción de nivel explosivo alto y alta magnitud, usualmente caracterizada por magmas de alta viscosidad y alto contenido gaseoso. Las columnas pueden alcanzar alturas superiores a 20 km, lo que implica la eyección de importantes volúmenes de pómez y ceniza. Este tipo de explosiones son capaces de afectar áreas ubicadas a cientos y miles de kilómetros del volcán.

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

El municipio de San Pablo del Monte se localiza en el interior del Sistema Volcánico Transversal, el cual debe su génesis al límite convergente entre las placas de Cocos, Rivera y Norteamérica a través de una zona de subducción a lo largo de la trinchera mesoamericana. Específicamente la zona de estudio se encuentra inmersa en la fracción oriental de la provincia antes mencionada. Sin embargo la historia geológica de las rocas que integran el territorio en cuestión presenta el desarrollo de diversos eventos tectónicos generados desde el Cretácico inferior hasta el Cuaternario.

De esta forma, las rocas extrusivas del territorio forman parte de la cobertura del Cenozoico que sobreyace en discordancia a secuencias de plataforma del Cretácico. El desarrollo de la serie volcánica continental comenzó su emplazamiento desde el Plioceno hasta el Cuaternario producto de la interacción de los bloques litosféricos a través de los cambios que desde entonces se han presentado en el régimen de subducción.

El emplazamiento de rocas volcánicas se ha desarrollado mediante planos de debilidad provocados por zonas de fallas profundas en la corteza continental. Así, las series extrusivas del área de estudio muestran el progreso de los procesos magmáticos en diferentes fases, producto de la instauración del Sistema Volcánico Transversal relacionada con el establecimiento de la placa de Cocos. Así, las secuencias más antiguas que afloran en la zona poseen una edad de 1.68 Ma, las cuales están caracterizadas por series que abarcan el Holoceno cuya composición muestra episodios efusivos y explosivos que incluyen andesita-dacita, andesita, toba andesítica-andesita, andesita-basalto, todas estas cubiertas por lahares-toba andesítica de hace 10, 000 años.

De esta forma, las rocas volcánicas que se distribuyen en el municipio muestran el desarrollo de un período de vulcanismo explosivo reciente caracterizado por secuencias emplazadas durante la evolución del volcán Popocatepetl y La Malinche. Este último presentó actividad hace 3,000 años, mientras que el primero mantiene a la población alerta, ya que de acuerdo con el mapa de peligros volcánicos (FII-1a), la cabecera municipal se localiza en el anillo de menor impacto ante la ocurrencia de derrames de lava, flujos piroclásticos, lahares e inundaciones. La dinámica actual ha estado caracterizada por la ocurrencia de exhalaciones de vapor de agua, gases y pequeñas cantidades de ceniza, así como explosiones acompañadas por emisiones de ceniza y, por la formación y destrucción de domos de lava.

De acuerdo con lo anterior el CENAPRED, ha pronosticado que a futuro la actividad volcánica continuará de la misma forma, aunque no puede descartarse un incremento en la velocidad de emplazamiento y tamaño de los domos, con el consecuente aumento en el nivel de explosividad de las erupciones y destrucción de los mismos. De esta forma, el sector sureste ha





experimentado la aparición de un conducto, cuya actividad puede debilitar este flanco del volcán sin provocar daños en el municipio en cuestión, debido a que se localiza al NE del edificio.

Figura 5: Depósitos producto de la Actividad Volcánica (localidad de San Isidro Buen Suceso)



Por otra parte, con base en el mapa de peligros volcánicos (FII-1a), el territorio en cuestión se encuentra alejado de las zonas de riesgo, ya que el radio máximo de afectación por la caída de material volcánico a partir del cráter es de 14 km. Cabe mencionar que para la elaboración de dicha cartografía, se retomaron los parámetros analizados por el CENAPRED, los cuales conforman tres escenarios explosivos posibles: erupciones

estrombolianas, subplinianas y plinianas, estas últimas afectarían al municipio con la caída de ceniza.

En este sentido, el Popocatepetl se localiza aproximadamente a 45 km de la cabecera municipal, la cual se ubica en el anillo de menor impacto ante la ocurrencia de caída de cenizas, lejos de las áreas de influencia que podrían presentar derrames de lava, flujos piroclásticos, lahares e inundaciones, los cuales solo se han presentado dos veces en 40,000 años durante el desarrollo de erupciones potentes que han destruido edificios volcánicos previos. Por tanto, las localidades que integran el territorio municipal se distribuyen en una región de nula peligrosidad.

Así mismo, el municipio de San Pablo del Monte carece de depósitos que muestren la caída de productos balísticos durante la ocurrencia de un evento, de esta forma con base en el mapa de peligros volcánicos, el territorio en cuestión se encuentra alejado de las zonas de este tipo de riesgo, ya que el radio máximo de afectación por la caída de material volcánico a partir del cráter es de 14 km. Cabe mencionar que para la elaboración de dicha cartografía, se tomaron en cuenta tres escenarios explosivos posibles: erupciones estrombolianas, subplinianas y plinianas y en ninguno de los tres casos, la cabecera municipal es afectada.

Por otra parte, la zona de estudio podría ser afectada por la caída de ceniza, arena volcánica y pómez durante la ocurrencia de erupciones potentes. Dichos procesos pudieran formar una capa de decenas de centímetros en emisiones grandes producidas por eventos de gran magnitud específicamente de tipo pliniana. Cuyo desarrollo se ha efectuado en cuatro ocasiones durante la evolución del edificio volcánico, siendo la última hace 14,500 años.

En otro orden de ideas, un elemento importante a considerar durante la ocurrencia de una erupción, corresponde a la dirección preponderante del viento, la cual se efectúa de este a oeste a través de dos periodos. Por un lado, en los meses de octubre a abril el sentido dominante es hacia el oriente, mientras que de mayo a septiembre es al poniente. De esta forma, el territorio es susceptible en el período que comprende octubre y abril.

La zona de estudio ha sido afectada por caída de ceniza desde 1997 en diversas ocasiones, las más importantes corresponden a la destrucción de un domo el 30 de junio de 1997; actividad durante diciembre de 2000 a enero de 2001, la cual presentó un índice de explosividad de 3-4; una fase explosiva en abril de 2013; explosiones moderadas en febrero y noviembre de 2015.

Tomando en cuenta la actividad presente del volcán Popocatepetl, la dirección de los vientos va de este-oeste, por un lado de octubre a abril el patrón dominante es hacia el oriente, mientras que de mayo a septiembre





es al poniente. De esta forma, el territorio es susceptible en el período que comprende los meses de octubre-abril.

De acuerdo con lo anterior, en la actualidad el semáforo de alerta volcánica se encuentra en color amarillo fase 2, puesto que la actividad del Popocatepetl ha experimentado el desarrollo de una fase de tipo estromboliana durante los últimos 1,200 años. De esta manera, conforme a la clasificación de peligrosidad de CENAPRED, el volcán se ubica en la categoría 3 que representa peligro moderado puesto que la última erupción colosal ocurrió hace 14,500 años.

Acorde con lo antes mencionado, se indican a continuación las medidas de prevención que se deben llevar a cabo en caso de caída de ceniza:

Proteger ojos, nariz y boca, si tenemos necesidad de salir a la intemperie. Evitar hacer ejercicio.

Cerrar puertas y ventanas y sellar con trapos húmedos las rendijas y las ventilas, para limitar la entrada de polvo a casas y edificios. Sacudir la ceniza con plumeros para que no se rayen las superficies.

Tapar tinacos y otros depósitos para que no se ensucien; y cubrir aparatos, equipos y automóviles para que no se deterioren ni raye.

Quitar continuamente las cenizas, para evitar que se acumulen en techos ligeros, (de lámina, cartón, triplay, lona y otros parecidos) porque pueden hacer que se caigan por el exceso de peso, como pasa con el granizo. Además, si la ceniza se moja, aumentaría de peso como si fuera una losa de cemento, por lo que no debemos tratar de quitarla con agua.

Recoger en costales o bolsas de plástico las cenizas que se acumulen en los techos, suelos y calles para que no se tape el drenaje. Estos no se deben limpiar con agua por la misma razón.

Cubrir coladeras de patios y azoteas para evitar que se tape el drenaje.

Tratar de que circule la menor cantidad posible de automóviles; ser precavidos y pacientes, porque el tráfico se puede volver lento al ponerse resbaloso el piso.

Por otro lado, de acuerdo con la historia de la actividad del Volcán Popocatepetl, se ha descartado la ocurrencia de erupciones tan potentes como las que destruyeron los edificios volcánicos antecesores a la estructura actual, ejemplo de ello son las que devastaron los conos de Nexpayantla (>400,000 años), el Ventorrillo (23,000 años aproximadamente), y, El Fraile (14,500 años), las cuales corresponden a tres tipos: Bezymianny, St. Helens, y Pliniana.

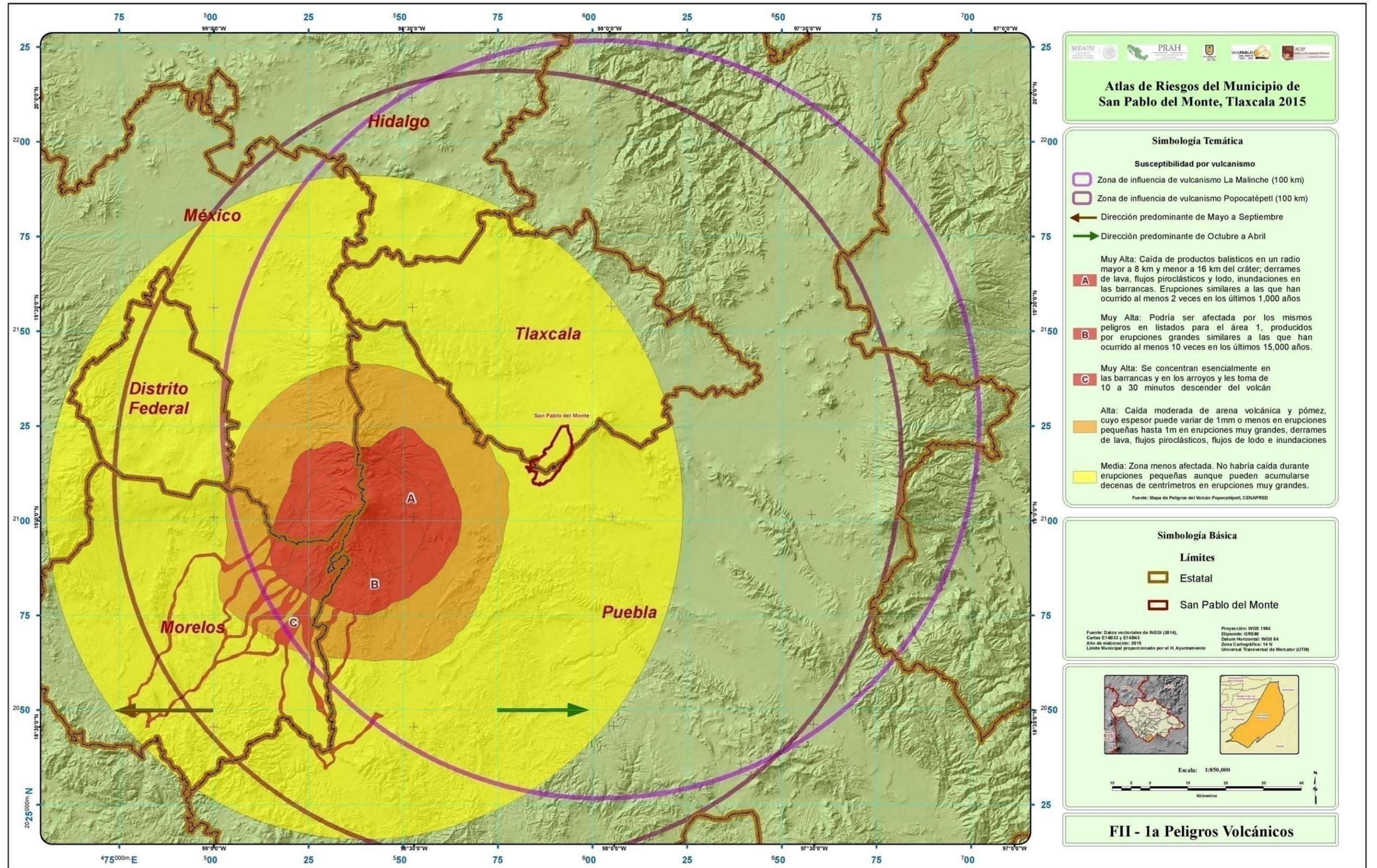
Esta última fase se ha registrado cuatro veces en un lapso de 10,000 años aproximadamente. Se ha diferenciado por presentar erupciones de nivel explosivo alto, caracterizadas por magmas de alta viscosidad y alto contenido gaseoso con columnas superiores a 20 km., lo que ha permitido el depósito de volúmenes de pómez y ceniza hasta de 10 cm en la zona.

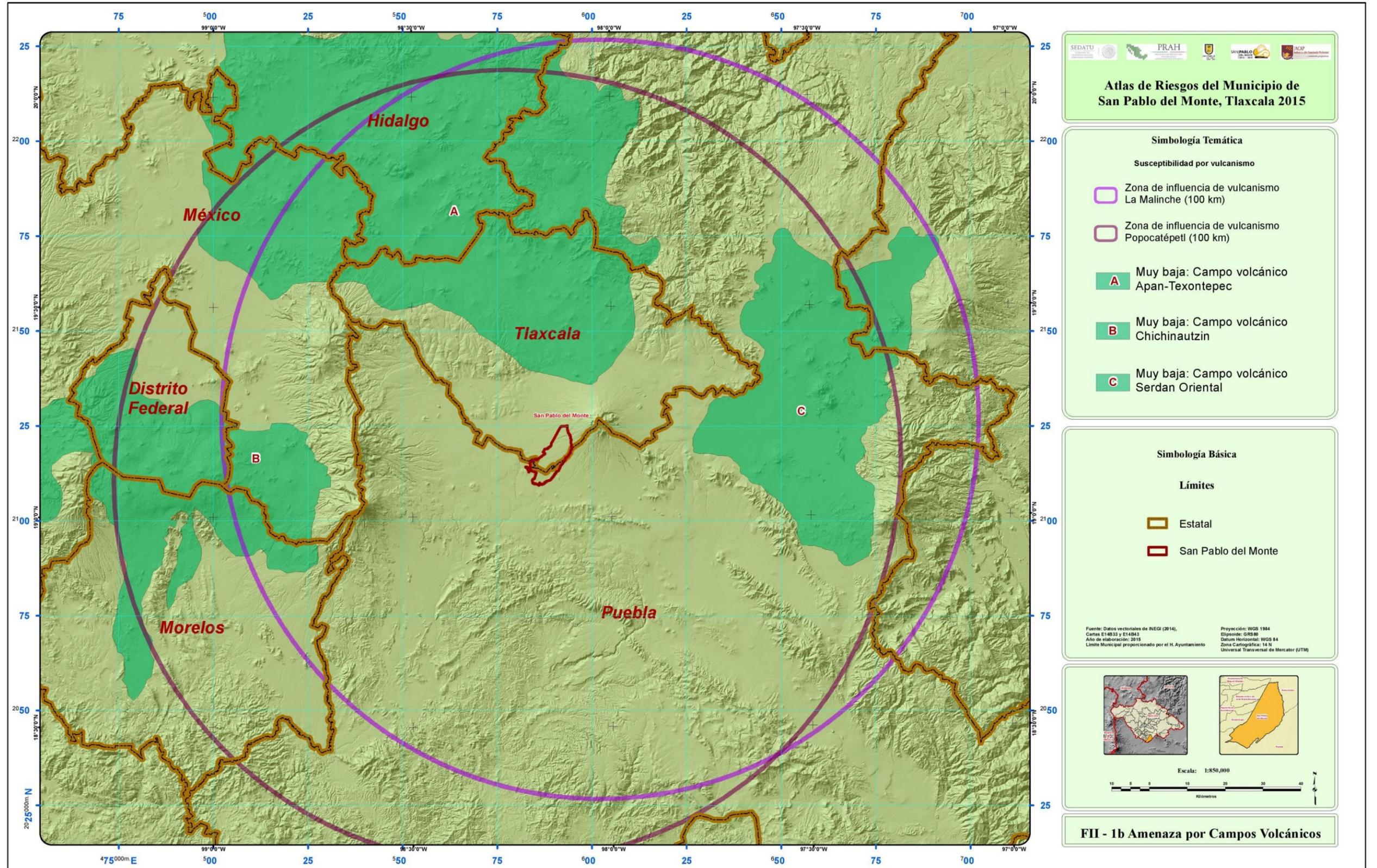
De acuerdo con lo anterior, el municipio de San Pablo del Monte se encuentra en una zona caracterizada por la influencia de diversas estructuras volcánicas (ver mapa FII-1c). De forma directa interactúan en las cercanías del territorio los estratovolcanes: Popocatepetl a 45 km, Malinche a 10 km, Pico de Orizaba a 110 km (activo), y Cofre de Perote a 140 km (híbrido de tipo escudo-compuesto). Mientras que las calderas de los Humeros y Acoculco se ubican a 120 y 130 km respectivamente.

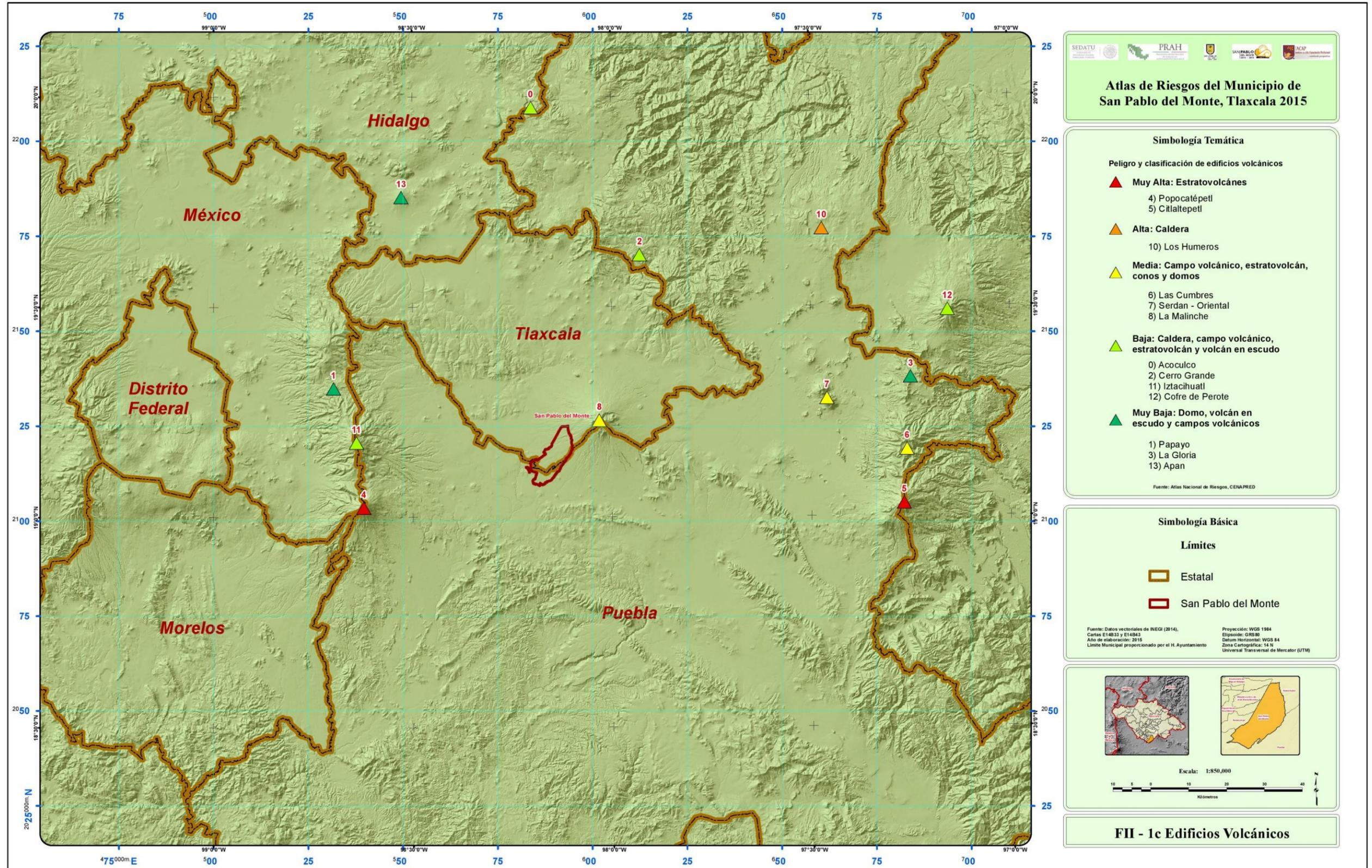
Así mismo, la zona de estudio se localiza a 15 km del campo volcánico Apan-Texontepec, 80 km de Chichinautzin y a 50 km de Serdán oriental (ver mapa FII-1b), los cuales representan muy baja amenaza. Por otra parte, el municipio de San Pablo del Monte se localiza en la zona de influencia del volcán La Malinche (ver mapa FII-1a), sin embargo dicha estructura presenta un período de recurrencia mayor a 2, 000 años con una actividad volcánica mayor a 3,000 años; y carencia de evidencias como tremores, presencia de campos geotérmicos cercanos, aguas termales, geiseres, entre otros. Por tanto, el rango de análisis de peligro volcánico de acuerdo con los parámetros de SEDATU abarca hasta el primer nivel, ya que dicha estructura es considerada inactiva.

➤ **MAPAS RESULTANTES**











2.1.2 SISMOS

Es un movimiento repentino y pasajero en la corteza terrestre producido por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen por la ruptura de fallas geológicas. También pueden ocurrir por otras causas como la fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos o incluso pueden ser producidas por el hombre al realizar pruebas de detonaciones nucleares subterráneas.

El punto de origen de un terremoto se denomina hipocentro. El epicentro es el punto de la superficie terrestre directamente sobre el foco. Dependiendo de su intensidad y origen, un sismo puede causar desplazamientos de la corteza terrestre, movimientos en masa o tsunamis. Para medir la energía liberada se emplean diversas escalas, entre ellas, la de Richter, la cual es la más conocida y utilizada en el mundo.

➤ METODOLOGÍA

La sismicidad conforma un análisis que muestra el número de sismos que se presentan en una región determinada, representa uno de los fenómenos derivados de la dinámica interna de la Tierra que ha estado presente en la historia geológica de nuestro planeta. Los sismos no pueden predecirse, es decir, no existe un procedimiento confiable que establezca con claridad la fecha y el sitio de su ocurrencia, así como el tamaño del evento.

Sin embargo, los sismos se presentan en regiones definidas a nivel regional y se cuenta con una estimación de las magnitudes máximas, en función de los antecedentes históricos y estudios geofísicos. Durante el siglo pasado ocurrieron 71 temblores en el territorio nacional y sus alrededores inmediatos con magnitud mayor o igual que 7; 55 de ellos (77%) con profundidades menores de 40 km, es decir, muy cerca de la superficie terrestre.

Por lo anterior, es claro que el grado de exposición de la población y sus obras civiles a los sismos es alto y, con fines preventivos, resulta indispensable conocer con la mayor claridad cuál es el nivel de peligro de un asentamiento humano o área específica, la distribución geográfica de la influencia del fenómeno, así como la frecuencia de ocurrencia (CENAPRED, 2004).

De acuerdo con lo anterior se realizó la recopilación de datos históricos sobre la presencia de sismos, en las inmediaciones de la Sierra Nevada y la zona de estudio, los cuales revelan la nula actividad sísmica en el municipio (ver mapa FII-2b). Sin embargo a más de 150 km de distancia, en las inmediaciones de la ciudad de Tehuacán en el estado de Puebla al sur de

la zona de estudio desde 1931 se han presentado eventos entre 6.7° y 7.8°, los cuales ha sido perceptibles sin generar pérdidas (humanas y materiales). Así mismo en los sistemas de falla someros ubicados al oeste y norte, se han efectuado movimientos menores a 3.7° sin consecuencias en las estructuras.

De igual forma se realizó un mapa de sismicidad que muestra los eventos efectuados en los alrededores del municipio, que incluye fecha, latitud, longitud, magnitud y profundidad con datos obtenidos del Catálogo del Servicio Sismológico Nacional de la UNAM, y se ubicó al municipio dentro del mapa de regionalización sísmica diseñado por la CFE (ver mapa FII-2a).

De acuerdo con la recopilación de datos históricos sobre eventos sísmicos desarrollados en el municipio de San Pablo del Monte y zonas aledañas, el análisis de sismicidad se efectuó hasta el nivel 1. Esto debido a que en la región de estudio la actividad sísmica es nula y los movimientos de mayor magnitud (6.7° a 7.8°), se han llevado a cabo a más de 150 km. de distancia, los cuales han sido poco perceptibles sin generar daños en la estructura del municipio. El último evento importante efectuado en mayo de 1999 a más de 150 km. de distancia posee un período de retorno de 180 años. Al tiempo que la aceleración del suelo es menor a 70% de g, ya que el estrato rocoso disminuye el peligro sísmico.

De esta forma en la siguiente tabla se muestra las características principales de los eventos desarrollados a partir de 1928 con magnitudes entre 6.5° y 7.8° en la escala de Richter, generados en la región de Tehuacán aproximadamente a 150 km. distancia del municipio.

Fecha	Latitud, ° N	Longitud, ° W	Profundidad, Km.	Magnitud
10-Febrero-1928	18.26	97.99	84	6.5°
15-Enero-1931	16.34	96.87	40	7.8°
26-Julio-1937	18.48	96.08	85	7.3°
11-October-1945	18.32	97.65	95	6.5°
24-Mayo-1959	17.72	97.72	80	6.8°





28-Agosto-1973	18.30	96.53	82	7.0°
24-October-1980	18.03	98.27	65	7.0°
15-Junio-1999	18.20	97.47	60	6.5°

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Generalmente los temblores se producen en zonas de límites de placas, así como en superficies delimitadas por fallas regionales. En esta directriz la litosfera está dividida en varios segmentos cuya velocidad de desplazamiento es del orden de varios centímetros por año. Así, el territorio mexicano se encuentra influenciado por la actividad de las placas del Pacífico, Rivera, Cocos, Caribe y Norteamérica.

En las zonas de contacto interplacas, se generan fuerzas de fricción que impiden el desplazamiento entre ambas provocando la formación de esfuerzos en el material que las constituye. Cuando estos sobrepasan la resistencia de la roca, ocurre una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía liberada, desde el foco o hipocentro, está se irradia en forma de ondas sísmicas, a través de un medio sólido en diferentes direcciones.

La mayor parte de la sismicidad que afecta al país, se origina en la fosa Mesoamericana en el límite de las placas de Cocos y Rivera con Norteamérica, así como en el sistema de fallas de San Andrés en Baja California. De acuerdo con esto el centro de la República Mexicana ha experimentado deformación frágil en las rocas volcánicas de la cobertura cenozoica producto del choque de los bloques litosféricos en la margen del Pacífico.

En este sentido a lo largo del Sistema Volcánico Transversal se distribuyen sistemas de falla de tipo normal y lateral de escala regional y local, cuyo comportamiento en algunos casos muestra actividad reciente. De esta forma, el municipio de San Pablo del Monte en el mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana, se ubica dentro de zona B, la cual manifiesta poca actividad sísmica (ver mapa FII-2a).

Esto debido a que la mayoría de los sismos que se desarrollan en esta región son mayores a 100 km de profundidad producto de la inmersión del slab de la placa de Cocos en el interior del continente. Sin embargo los eventos por subducción mayores a 6° Richter como el sismo de 1985, o los

más recientes efectuados en la costa de Chiapas son apenas perceptibles, no obstante la constitución rocosa de la región disminuye el peligro sísmico.

Por otra parte, de acuerdo con el mapa de aceleraciones máximas del terreno para períodos de retorno de 500 años en la República Mexicana, la zona de estudio se ubica en una franja de baja aceleración ya que presenta un valor aproximado de 40 cm/s², es decir 15g (ver mapa FII-2b)

De esta manera, de acuerdo con datos del Servicio Sismológico Nacional el municipio de San Pablo del Monte se localiza en una zona que no presenta actividad sísmica. Sin embargo, en las regiones circundantes al oeste y noroeste existen diversos sistemas de fallas someros que han presentado al menos 5 eventos menores a 3.7° en la escala de Richter a una profundidad máxima de 15 km. Los cuales han llegado a ser perceptibles sin ocasionar daños en el territorio en cuestión (ver mapa FII-2b). Con base en lo anterior, uno de los parámetros importantes que permiten medir la probabilidad de la aceleración o intensidad del movimiento del terreno provocado por un sismo que sea excedida durante un período de exposición determinado, lo conforma la tasa de excedencia, la cual es aplicable en temblores mayores a 7.0°.

De esta forma, los temblores ocurridos en las inmediaciones de Tehuacán desde 1931 hasta 1999, conforman los eventos ideales para identificar los períodos de retorno y su afectación en el municipio, máxime que la distancia entre ambos poblados es mayor a 150 km aproximadamente.

Así, en primer lugar el temblor del 15 de junio 1999 de 6.7°, no registro daños en al igual que los sismos del 15 de enero de 1931 de 7.8°, el 28 de agosto de 1973 de 7.0° y el 24 de octubre de 1980 de 7.0°, que tampoco generaron estragos. Los cuales poseen un período de retorno para eventos mayores a 6.5° de magnitud es de 20 a 30 años (Singh *et al.*, 1999). Sin embargo, tomando en cuenta solamente el sismo de 1999, el tiempo de regresión sería de 180 años (Singh *et al.*, 1999). Por tanto, se considera que el territorio en cuestión se ubica en una zona de bajo riesgo.

Por otra parte, los sistemas de fallamiento localizados en las inmediaciones de la cabecera municipal son inactivos en la mayoría de los casos, a excepción del sistema lateral Tlamacas-Atexca, y Texmelucan-Tlaxcala. El primero se localiza en el volcán Popocatepetl y ha presentado cuatro eventos menores a 3.7° y 5 km de profundidad en los últimos 10 años. Mientras que los segundos, conforman dos sismos profundos de 10 y 15 km con magnitud de 3.6° y 3.8° en 2008 y 2010 respectivamente (SSN, 2015). Así mismo, las fallas que se distribuyen en la región se generaron por cambios constantes en el régimen de esfuerzos tectónicos como resultado del reajuste en la dirección del ángulo de subducción o la dirección de convergencia.





De acuerdo con lo anterior, la distribución de los sistemas de falla antes mencionados y el desarrollo del fracturamiento regional presentan poca actividad tectónica en la actualidad, por tanto la presencia de sismos en la región se debe a movimientos de menor magnitud generados en dichas áreas. Al tiempo que la lejanía con la trinchera mesoamericana conforma un elemento más que pondera la baja sismicidad y por tanto zonas de menor riesgo ante la ocurrencia de temblores.

Cabe señalar que conforme con el mapa de Regionalización Sísmica y el análisis de sismicidad, el municipio de San Pablo del Monte es considerado como un territorio ubicado en una zona de baja afectación sísmica. Esto, se fundamenta en el registro histórico que muestra la nula presencia de eventos en el polígono municipal como se aprecia en el mapa de amenaza por sismicidad.

Así mismo, un estudio de microsismicidad elaborado por Lemo y Bernal (2006), establece que el área de estudio se localiza en una zona de alto riesgo debido a la cercanía del municipio con la falla de Zacatelco y otras estructuras que integran el graben de Puebla. Sin embargo, dicho análisis presenta eventos con una magnitud máxima de 4.1 grados en la escala de Richter, que han sido perceptibles sin ocasionar daños en la estructura urbana.

En este sentido, de acuerdo con las bases para la estandarización en la elaboración de Atlas de Riesgos definidas por SEDATU (20015), uno de los principales parámetros para definir la intensidad del peligro sísmico es la tasa de excedencia, la cual solo es aplicable en temblores mayores a 7°, los cuales en la zona de estudio son inexistentes.

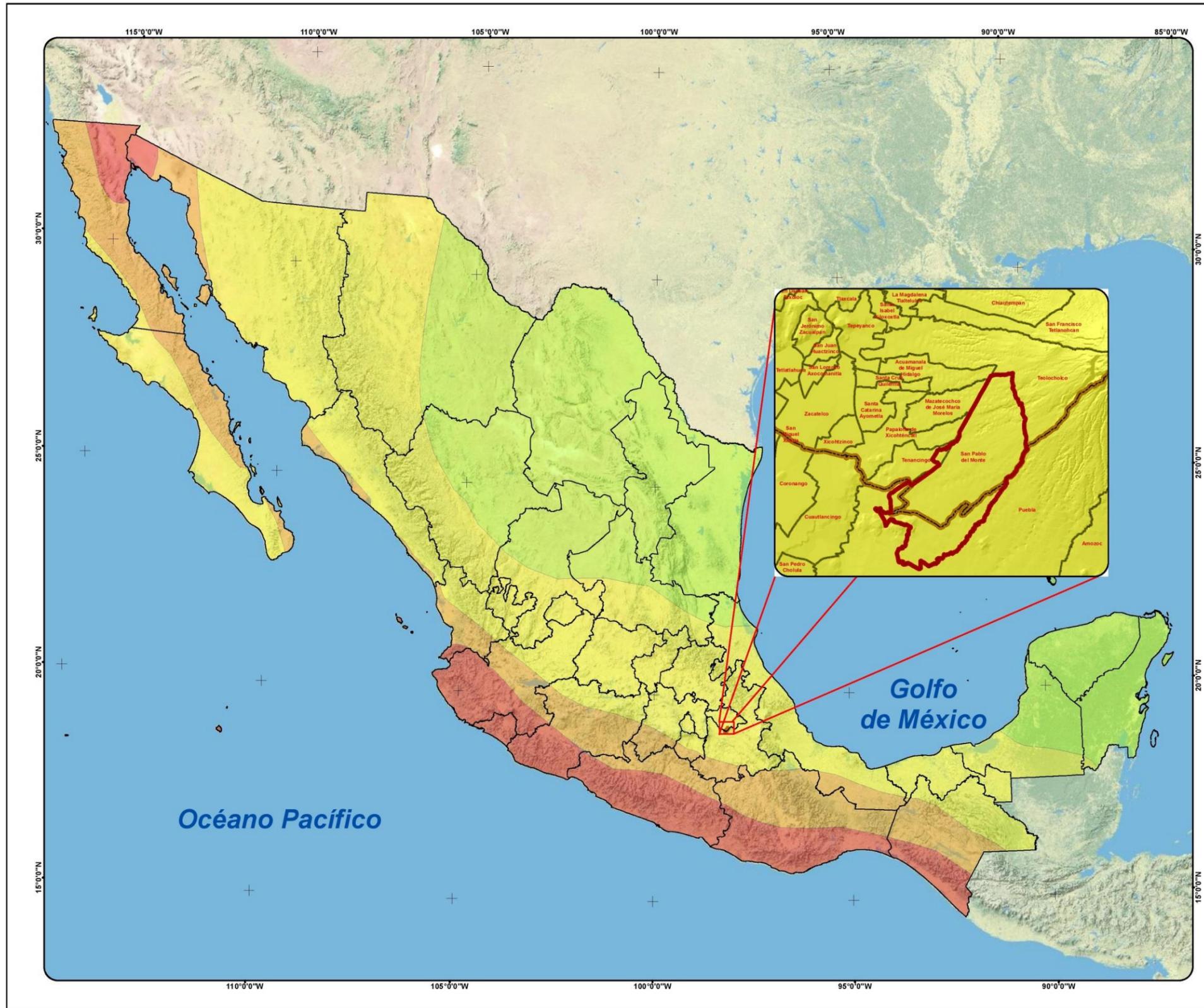
De esta manera, tomando en cuenta la tasa de excedencia para eventos mayores a 7° localizados a más de 150 km de distancia, el tiempo de regresión sería de 180 años (Singh et al., 1999). Por tanto, el municipio de San Pablo del Monte es ubicado en una zona de bajo riesgo sísmico.

➤ **MAPAS RESULTANTES**



PRAH

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SEDATU PRAH SAN PABLO DEL MONTE

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Temática

Regiones Sísmicas

- Muy Alto:** Región D. Ocurren con frecuencia temblores de gran magnitud (M mayor a 7) y las aceleraciones del terreno pueden ser superiores a 70% de g.
- Alto:** Región C. Los niveles de sismicidad y de aceleración propios de las zonas B y C están acotados por los valores correspondientes de A y D.
- Medio:** Región B. Los niveles de sismicidad y de aceleración propios de las zonas B y C están acotados por los valores correspondientes de A y D.
- Bajo:** Región A. Corresponde a la zona de menor peligro, en donde no se tienen registros históricos de sismos y donde las aceleraciones del terreno, se esperan menores al 10% de la aceleración de la gravedad (g).

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE)

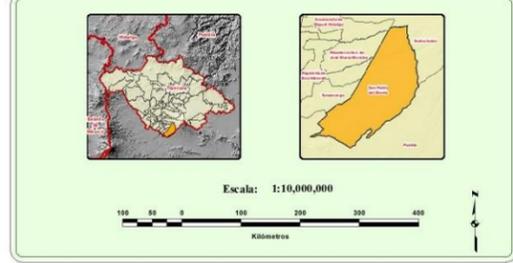
Simbología Básica

Límites

- Estatal
- San Pablo del Monte

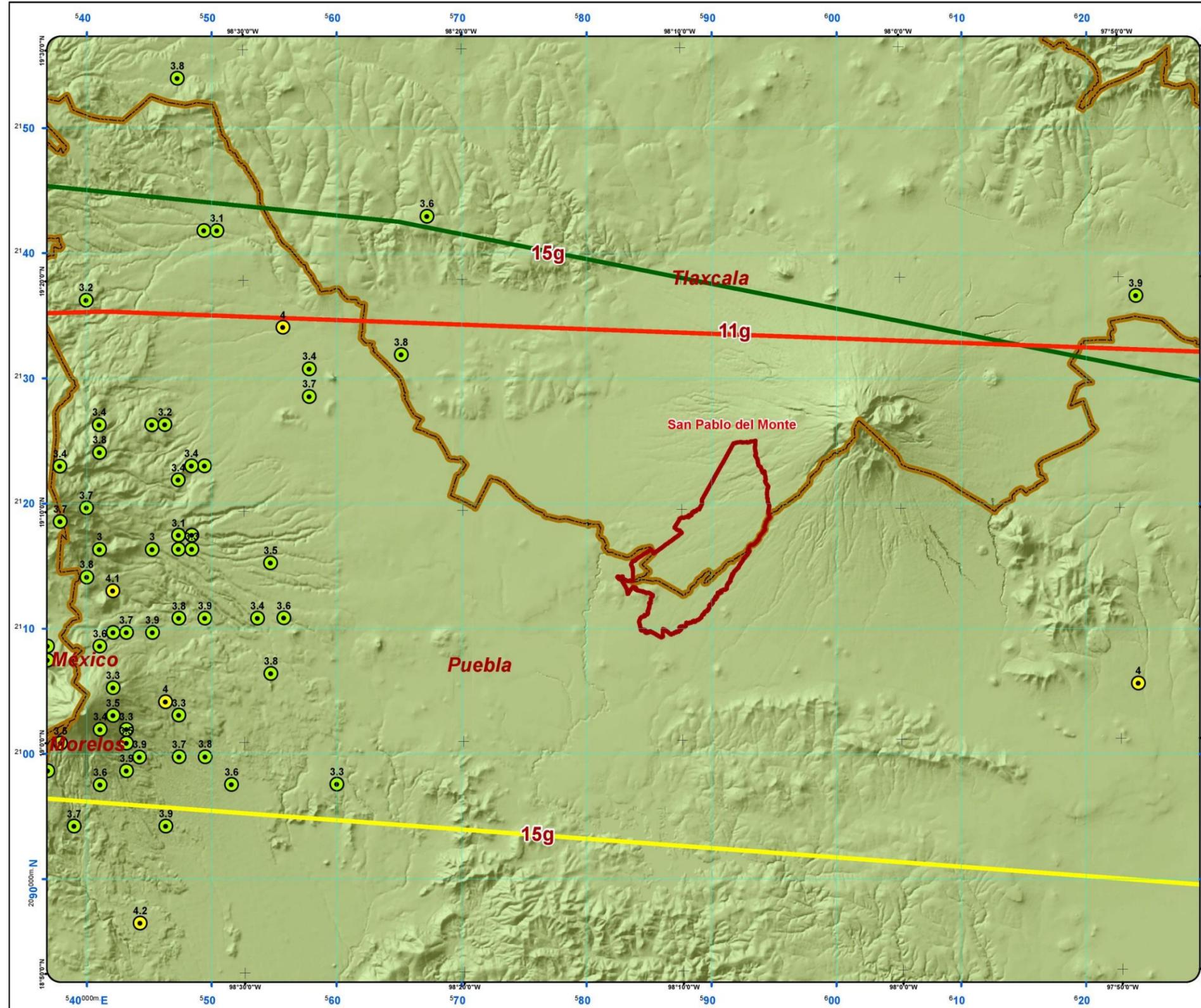
Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014).
Cartas E14B33 y E14B43
Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Proyección: WGS 1984
Elipsoidal: GRS 80
Datum Horizontal: WGS 84
Zona Cartográfica: 14 N
Universal Transversal de Mercator (UTM)



FII - 2a Regionalización Sísmica de la República Mexicana





SEDATU PRAH SAN PABLO DEL MONTE ACAP

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Temática

Epicentros

- Medio
- Bajo

Curvas de Aceleración

- Periodo de retorno de 10 años: Aceleraciones del terreno 11g.
- Periodo de retorno de 500 años: Aceleraciones del terreno 15g
- Periodo de retorno de 1000 años: Aceleraciones del terreno 15g

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Servicio Sismológico Nacional

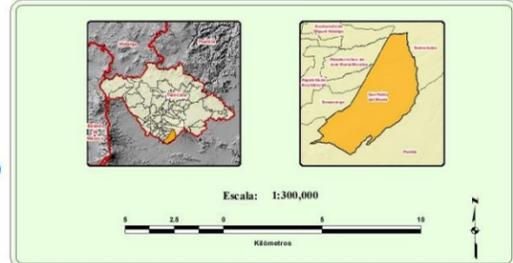
Simbología Básica

Límites

- Estatal
- San Pablo del Monte

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Cartas E14823 y E14843
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Proyección: WGS 1984
 Esposider: GRS 80
 Datum Horizontal: WGS 84
 Zona Cartográfica: 14 N
 Universal Transversal de Mercator (UTM)



FII - 2b Amenaza por Sismicidad





2.1.3 TSUNAMIS

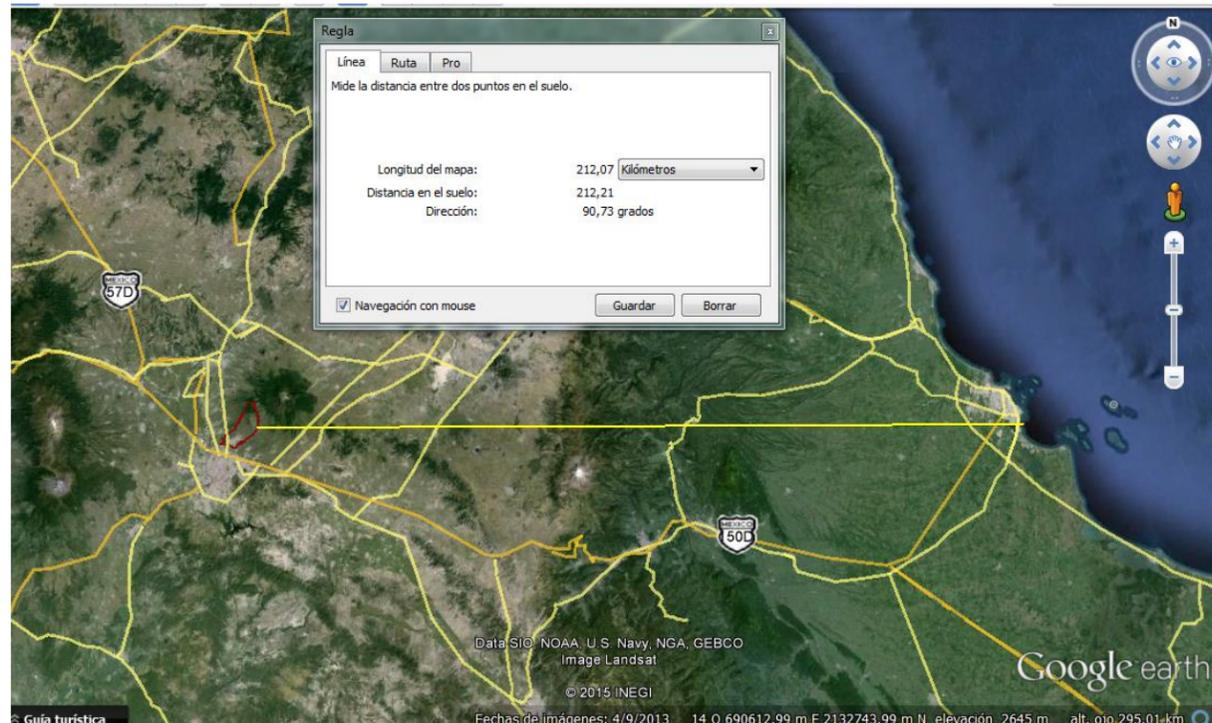
Un tsunami es una sucesión de olas con altura superior al promedio registrada en una zona de costa, originada por un terremoto de gran magnitud ocurrido en la corteza oceánica y un consecuente proceso de movimiento vertical del piso marino que se transmite a la masa de agua oceánica.

➤ METODOLOGÍA

Se ubicó al municipio de San Pablo del Monte dentro del mapa de peligros por Tsunami elaborado por CENAPRED; al identificar que no es un municipio costero se determinó su grado de peligro, se menciona la distancia en kilómetros a la línea de costa más cercana, así como la elevación (mts) de la cabecera municipal respecto al nivel medio del mar.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Mediante imagen de satélite Landsat del 4/9/2013, Data SIO, NOAA U.S. Navy, NGA, GEBCO (Google earth) se identificó la distancia a la línea de costa más cercana.



Cuadro de datos:

MUNICIPIO	ALTITUD (msnm)	DISTANCIA A LA COSTA MÁS CERCANA	OTROS FACTORES
San Pablo del Monte	Entre 2 200 y 2 780	212.07 km	Vertiente de la cuenca hacia el Golfo de México
			No se tienen registros históricos de tsunamis en las costas del golfo de México
			NO se localizan grandes cuerpos de agua cercanos al municipio.

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Se identifica que el municipio no presenta este peligro, dada su localización en el interior de la masa continental a más de 212 km de la línea de costa más cercana (Golfo de México) y a una latitud de entre 2 200 y 2 780 metros, sumado a la inexistencia de grandes cuerpos de agua cercanos al municipio.





2.1.4 INESTABILIDAD DE LADERAS

DESLIZAMIENTOS

EL MOVIMIENTO DE ROCA Y/O SUELO POR LA ACCIÓN DE LA GRAVEDAD, SON PROCESOS ASOCIADOS A LA INESTABILIDAD DE LADERAS, FRECUENTEMENTE EJEMPLIFICADOS POR DESLIZAMIENTOS, PERO TAMBIÉN POR OTROS PROCESOS COMO DERRUMBES O FLUJOS. EN EL CASO DE LA INESTABILIDAD DE LADERAS, EL PELIGRO ASOCIADO SE DEFINE EN TÉRMINOS DE SUSCEPTIBILIDAD, ES DECIR, A MAYOR SUSCEPTIBILIDAD MAYOR EL GRADO DE PELIGRO POR MOVIMIENTOS EN LAS LADERAS.

➤ METODOLOGÍA

Para la determinación de zonas susceptibles ante deslizamientos a escala municipal se optó por aplicar un análisis multicriterio, el cual tiene como punto de partida la estandarización en una escala común de clasificación para todos los parámetros o factores incluidos en este proceso; enseguida, se realiza la comparación de la importancia relativa de dichos parámetros en una matriz de pares, cuyo análisis determina los pesos específicos de cada factor. Este procedimiento se aplica a cada una de las opiniones consideradas en el análisis por los especialistas; se obtienen los promedios de resultados y se corrigen errores estadísticos. Una vez calculados los pesos específicos de cada parámetro, se realizan las operaciones matemáticas con ayuda de un sistema de información geográfica y se realiza el análisis espacial por medio de la combinación de capas digitales de información de los parámetros implicados.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Tabla 2.1. Índices comparativos y peso específico final de parámetros empleados en definir zonas de susceptibilidad por deslizamientos.

PARAMETROS	Pendiente	Geología	Geomorfología	Edafología	Uso de suelo	PESO ESPECIFICO
Pendiente	0.48555	0.50633	0.52747	0.36842	0.41379	0.47
Geología	0.24277	0.25316	0.26374	0.21053	0.20690	0.24
Geomorfología	0.12139	0.12658	0.13187	0.26316	0.27586	0.16
Edafología	0.06936	0.05063	0.03297	0.05263	0.03448	0.05
Uso de suelo	0.08092	0.06329	0.04396	0.10526	0.06897	0.07
						1.00000

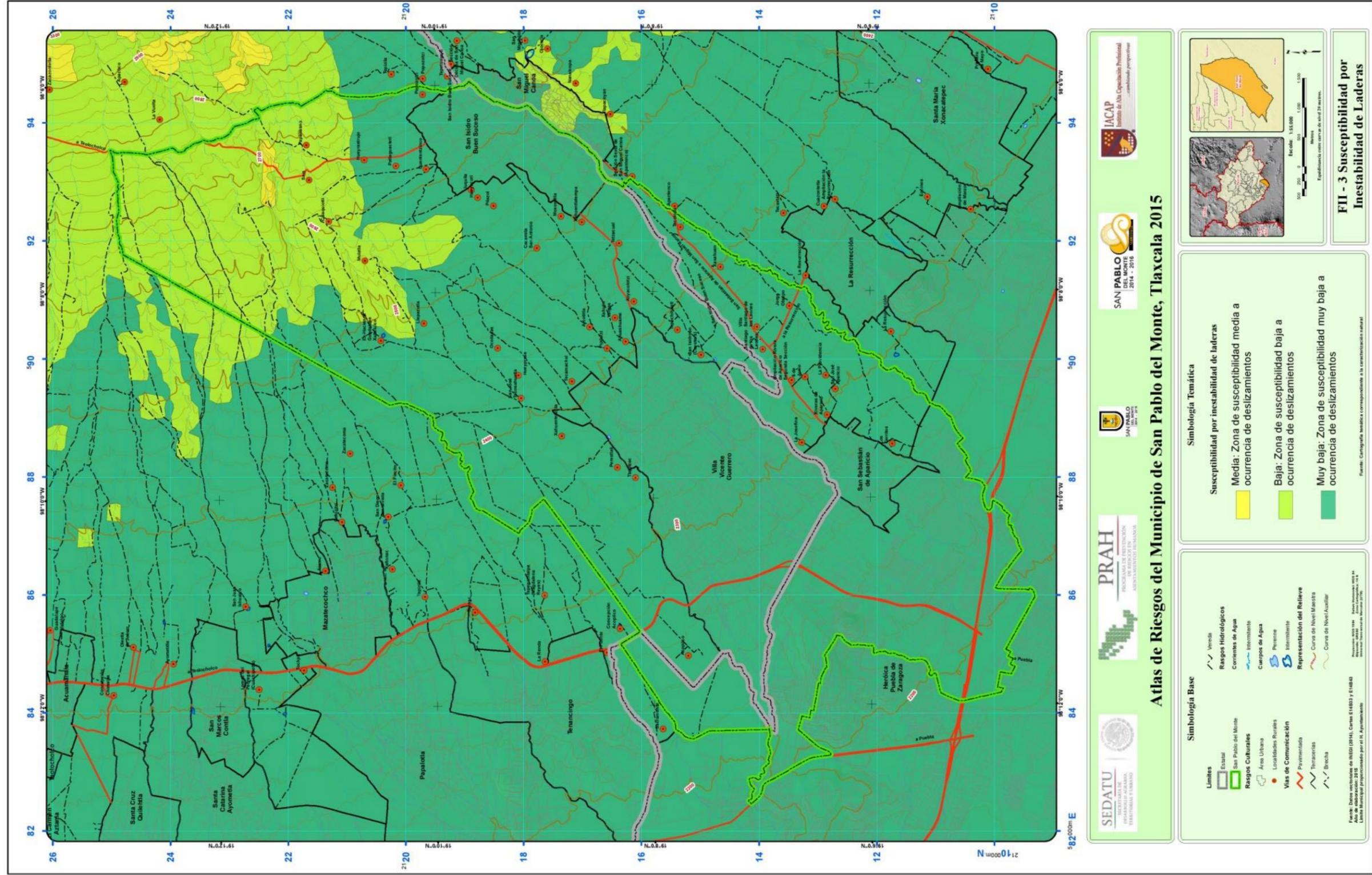
➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

En el caso de San Pablo, la cercanía con el volcán La Malinche define en alto grado las zonas de mayor susceptibilidad, ubicadas hacia el noreste del municipio. De esta forma, en términos generales, San Pablo presenta baja susceptibilidad ante deslizamientos en la mayor parte de su territorio. Únicamente una porción de poco más de 23 hectáreas (0.3% de la superficie municipal), al norte de Papanasmo y Sais se define como zona de susceptibilidad media, sin que ninguna localidad, rural o urbana, se encuentre cerca a dicha área.

La susceptibilidad baja predomina en el noreste de San Pablo, región sobre la cual se asientan Mulatla, Calaquiotli, Papanasmo y Sais. Esta zona cubre un área de 13.95 km² (16.6% del territorio del municipio). Por último, más de una tercera parte de San Pablo presenta condiciones muy poco favorables para la ocurrencia de deslizamientos, por lo que en consecuencia la susceptibilidad ante estos procesos es muy baja. Esta región abarca 70.1 km² (83.1% del área municipal), sobre la cual se asienta la zona urbana de San Pablo y San Isidro, así como las localidades más pobladas del municipio.

➤ MAPAS RESULTANTES







2.1.5 FLUJOS

El flujo es un movimiento de material en la ladera, con un comportamiento muy parecido a un fluido viscoso, determinado por el movimiento individual de las partículas que viajan separadas dentro de la masa removida, lo que origina velocidades diferenciales. En un flujo, las superficies de cizalla son muy próximas. El proceso es de poca duración, lo que dificulta la observación en el momento en el que sucede el proceso.

➤ **METODOLOGÍA**

Para la determinación de zonas susceptibles ante flujos a escala municipal se optó por aplicar un análisis multicriterio, el cual tiene como punto de partida la estandarización en una escala común de clasificación para todos los parámetros o factores incluidos en este proceso; enseguida, se realiza la comparación de la importancia relativa de dichos parámetros en una matriz de pares, cuyo análisis determina los pesos específicos de cada factor. Este procedimiento se aplica a cada una de las opiniones consideradas en el análisis por los especialistas; se obtienen los promedios de resultados y se corrigen errores estadísticos. Una vez calculados los pesos específicos de cada parámetro, se realizan las operaciones matemáticas con ayuda de un sistema de información geográfica y se realiza el análisis espacial por medio de la combinación de capas digitales de información de los parámetros implicados.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO**

Tabla 2.2. Índices comparativos y peso específico final de parámetros empleados en definir zonas de susceptibilidad por flujos.

PARAMETROS	Pendiente	Geomorfología	Edafología	Uso de suelo	Geología	Distancia ríos	PESO ESPECIFICO
Pendiente	0.40816	0.42654	0.29630	0.25000	0.40678	0.43636	0.37
Geomorfología	0.13605	0.14218	0.22222	0.25000	0.20339	0.10909	0.18
Edafología	0.08163	0.04739	0.07407	0.10000	0.05085	0.07273	0.07
Uso de suelo	0.06803	0.02844	0.03704	0.05000	0.03390	0.05455	0.05
Geología	0.10204	0.07109	0.14815	0.15000	0.10169	0.10909	0.11
Distancia ríos	0.20408	0.28436	0.22222	0.20000	0.20339	0.21818	0.22
							1.00

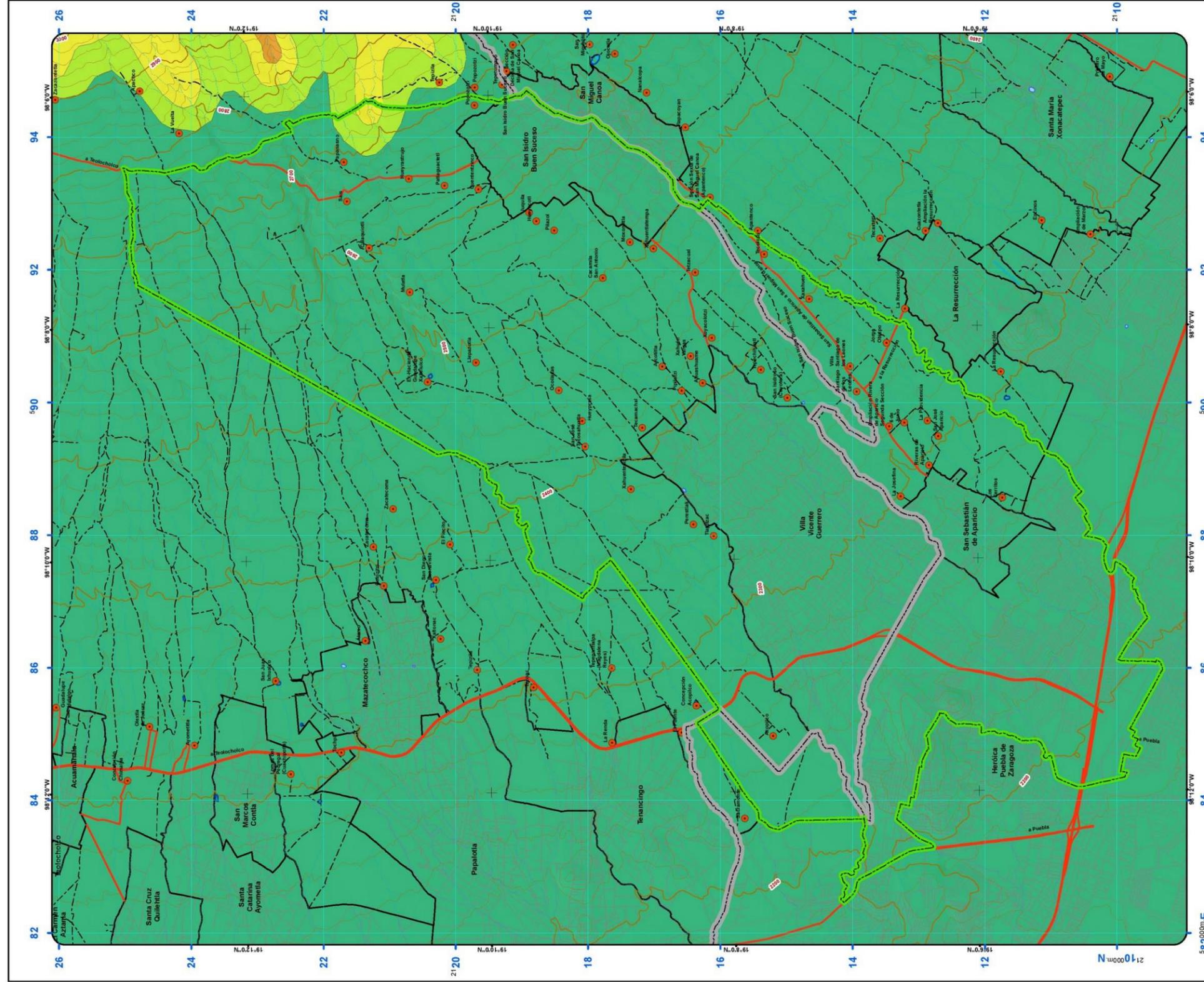
➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Prácticamente el municipio de San Pablo no presenta posibilidad de ser afectado por procesos de ladera conocidos como flujos, ya que el 99.3% del territorio municipal presenta una susceptibilidad muy baja ante estos movimientos de material formador de laderas. Lo anterior se debe a las condiciones del relieve, preferentemente semiplano, con presencia de barrancos que no favorecen la ocurrencia de flujos, además de que el límite municipal se ubica fuera del rango de peligro mayor por flujos provenientes de La Malinche.

El resto del área municipal presente susceptibilidad baja (0.47 km² - 0.55% del área municipal) y media (0.1 km² - 0.13% de la superficie del municipio), siendo las localidades más cercanas Papanasmo y Hueyrastrujo, pero ambas dentro de la zona de susceptibilidad muy baja.

➤ **MAPAS RESULTANTES**







SECRETARÍA DE
HERRAMIENTAS PARA
DESARROLLO URBANO
Y TERRITORIALES Y RURALES



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Capacitación Profesional
construyendo perseguidores

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales**
- Area Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentadas
- Terracerías
- Brecha
- Rasgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve**
- Intermitente
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

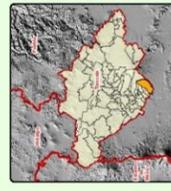
Fuente: Datos sectoriales de INEGI (2014), Curvas (E14823) y (E14843)
Año de elaboración: 2015
Límite hidrográfico proporcionado por el I.A. Ayuntamiento

Simbología Temática

Susceptibilidad por inestabilidad de laderas

- Alta: Zona de susceptibilidad alta ante ocurrencia de flujos
- Media: Zona de susceptibilidad media ante ocurrencia de flujos
- Baja: Zona de susceptibilidad baja ante ocurrencia de flujos
- Muy baja: Zona de susceptibilidad muy baja ante ocurrencia de flujos

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural



Escala: 1:50,000
Metros
Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.



FII - 3 Susceptibilidad por Flujos





2.1.6 CAÍDOS O DERRUMBES

Los derrumbes involucran la caída libre de material en laderas, por lo general con pendiente mayor a 18°, o bien en el borde de alguna pared rocosa, por ejemplo, un acantilado afectado por erosión fluvial. El primer paso para la caída libre o derrumbe es la cuarteadura del material, el cual es separado por agentes externos a través de intemperismo físico. El material que puede originar desprendimientos es todo aquel que sea deleznable, ya sea en fragmentos grandes o bloques, o bien en detritos. El material puede rebotar, rodar, deslizarse o caer libremente. Dependiendo de esta acción puede sufrir una transformación en su forma, en términos generales, ésta será mínima en el rodamiento ladera abajo, y mayor en la caída libre.

El volumen de la masa en movimiento resulta de la ubicación de la cicatriz de separación en el lugar de origen, y de otras características propias del material, tales como la separación laminar, por disgregación o en bloques, pudiendo ser mínimo en el caso de los suelos y mayor en la roca. Los cambios en el relieve o la morfología del lugar de depósito, dependen a su vez de las características del material desplazado, del volumen de la masa removida y del relieve preexistente en la zona de acumulación.

➤ METODOLOGÍA

Para la determinación de zonas susceptibles ante derrumbes a escala municipal se optó por aplicar un análisis multicriterio, el cual tiene como punto de partida la estandarización en una escala común de clasificación para todos los parámetros o factores incluidos en este proceso; enseguida, se realiza la comparación de la importancia relativa de dichos parámetros en una matriz de pares, cuyo análisis determina los pesos específicos de cada factor. Este procedimiento se aplica a cada una de las opiniones consideradas en el análisis por los especialistas; se obtienen los promedios de resultados y se corrigen errores estadísticos. Una vez calculados los pesos específicos de cada parámetro, se realizan las operaciones matemáticas con ayuda de un sistema de información geográfica y se realiza el análisis espacial por medio de la combinación de capas digitales de información de los parámetros implicados.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Tabla 2.3. Índices comparativos y peso específico final de parámetros empleados en definir zonas de susceptibilidad por derrumbes.

PARAMETROS	Pendiente	Geomorfología	Edafología	Uso de suelo	Geología	Distancia a barrancos	PESO ESPECIFICO
Pendiente	0.40268	0.44444	0.26316	0.30000	0.31250	0.45283	0.36
Geomorfología	0.13423	0.14815	0.21053	0.22500	0.37500	0.11321	0.20
Edafología	0.08054	0.03704	0.05263	0.02500	0.03125	0.05660	0.05
Uso de suelo	0.10067	0.04938	0.15789	0.07500	0.03125	0.07547	0.08
Geología	0.08054	0.02469	0.10526	0.15000	0.06250	0.07547	0.08
Distancia barrancos	0.20134	0.29630	0.21053	0.22500	0.18750	0.22642	0.22
							1.00

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Entre los movimientos asociados a inestabilidad de laderas, los derrumbes son los de mayor impacto y cobertura espacial en San Pablo, dada la cercanía de La Malinche y el desarrollo de barrancos, con orientación noreste-suroeste, los cuales dan lugar a una mayor susceptibilidad ante derrumbes, principalmente en la zona oriental de la Cabecera municipal.

La zona de alta susceptibilidad se localiza en el noreste del municipio, al norte de Sais, Papanasno y Calaquiotli, abarcando un área conjunta de 1.7 km², que equivale al 2.1% del área municipal. Esta zona se define por depresiones o barrancos con paredes con pendientes frecuentemente superiores a los 45°, corrientes de agua intermitentes (figuras 6 y 7), que pueden alcanzar un poder de erosión importante dada la cantidad y fuerza de agua que poseen en temporada de lluvias, proveniente de La Malinche, área que cada vez es utilizada en mayor grado por actividades humanas, particularmente agrícolas. Esta región se ubica al norte de Papanasno, Sais y Calaquiotli.

La región de susceptibilidad media a derrumbes se localiza igualmente en el noreste de San Pablo, abarcando las localidades de Papanasno, Sais, Mulatla y Calaquiotli. Cubre un área de 10.7 km², es decir el 12.7% del territorio municipal, zona en que la pendiente y la presencia de barrancos condiciona el potencial de desarrollo de derrumbes, que en este caso pueden afectar a la población de las localidades mencionadas.





La susceptibilidad baja es la de mayor cobertura espacial, pues cubre 37.2 km², que equivale a una extensión del 44.2%. se ubica en el norte y oriente del municipio, región en la que se asientan la mayoría de las localidades rurales de San Pablo, así como San Isidro y la porción noreste de San Pablo, además de una franja alargada de noreste a sureste de la zona urbana, desde Ahuashuame hasta la autopista México-Puebla.

Por último, la región de muy baja susceptibilidad, se definió para el sur y poniente del municipio, en un área conjunta de 34.6 km² (41% del área municipal). En esta región se asientan las localidades de Hueypresa, San José Tecosahuatla, Xahuentepizila y Acopilco. Esta zona tiene pendientes muy suaves, la mayor parte menores a 3° y un relieve semiplano prácticamente continuo.

En síntesis, el municipio presenta una susceptibilidad baja, pero que puede acelerarse por la actividad humana, principalmente por el crecimiento de San Pablo que condiciona la construcción de viviendas cerca de los barrancos al oriente de la ciudad, lo que en consecuencia puede incrementar la exposición de la población a estos fenómenos de movimientos de material.

Figura 6. Vivienda en zona de peligro por Derrumbes

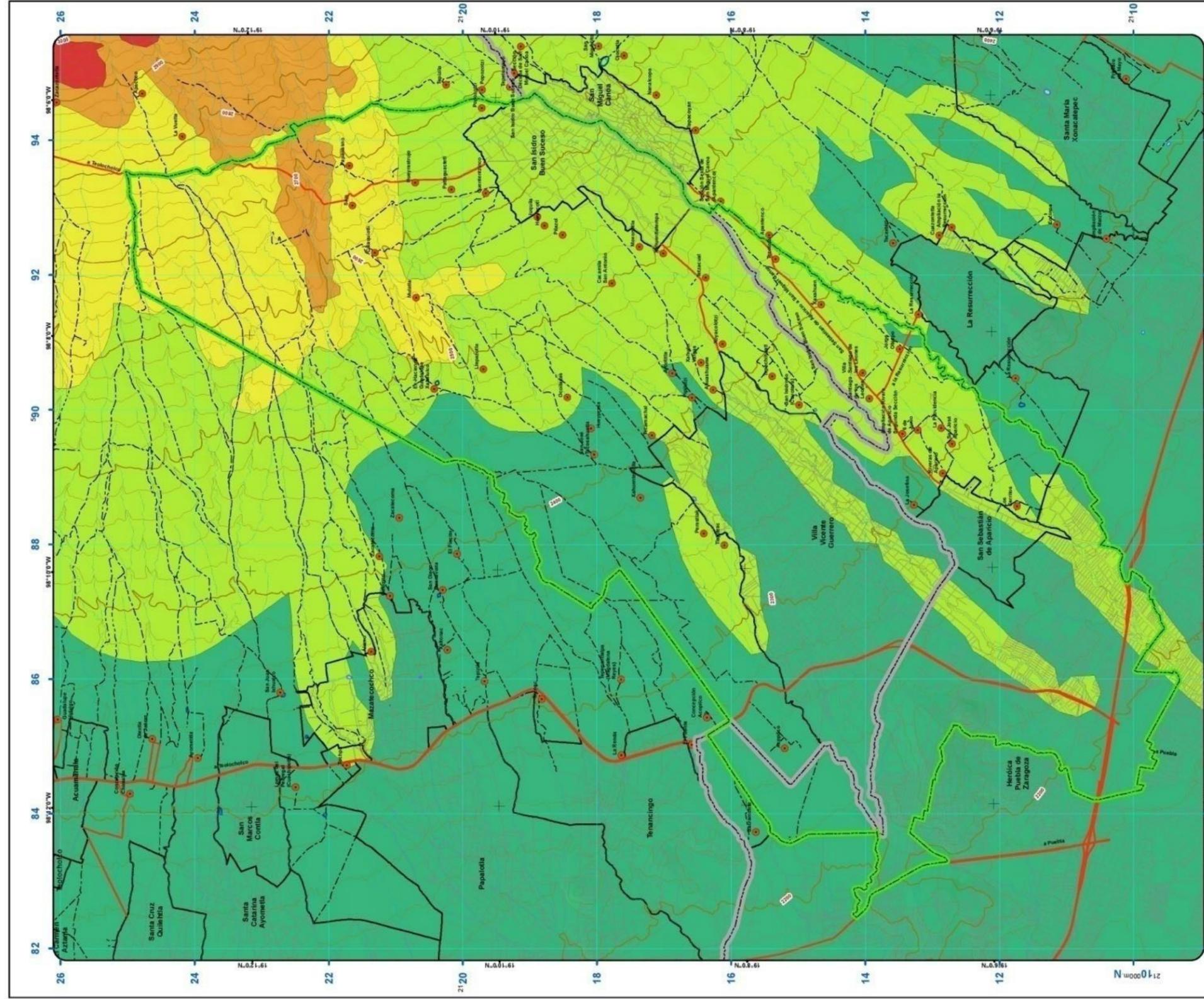


Figura 7. Establecimiento de asentamientos en zonas susceptibles a derrumbes.



➤ **MAPAS RESULTANTES**





SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016

IACAP
Instituto de Alta Capacidad Profesional
de Investigación y Desarrollo Tecnológico

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- Municipal
- Riesgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Terrestres
- Bicicla
- Riesgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Máxima
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos (E14B3) y (E14B2). Año de elaboración: 2015. Escala: 1:50,000. Sistema de Referencia: UTM, Datum: WGS 84. Fuente: Instituto de Alta Capacidad Profesional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IACAP).

Simbología Temática

Susceptibilidad por derrumbes

- Muy alta: Zona de susceptibilidad muy alta por ocurrencia de derrumbes
- Alta: Zona de susceptibilidad alta por ocurrencia de derrumbes
- Media: Zona de susceptibilidad media por ocurrencia de derrumbes
- Baja: Zona de susceptibilidad baja por ocurrencia de derrumbes
- Muy baja: Zona de susceptibilidad muy baja por ocurrencia de derrumbes

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la cartografía de base.

Escala: 1:50,000
Metros
0 500 1,000 1,500

Especificación con curva de nivel de 20 metros.

Fig - 5 Susceptibilidad por Derrumbes





2.1.7 HUNDIMIENTOS

En geología un hundimiento se define como un movimiento vertical, rápido y repentino producido por gravedad que provoca un colapso, que puede tener un origen natural o puede ser inducido por la actividad humana. La ocurrencia de este, se efectúa cuando la competencia del terreno es superada por esfuerzos generados por compactación y fracturación del sustrato rocoso, en conjunto con la extracción de agua del subsuelo; o por la infiltración y erosión del agua que en seguida se acumula a través de grietas en las rocas solubles subyacentes, las cuales por acción del manto freático cercano a la superficie, dan lugar al desplome de las mismas.

Los hundimientos o colapsos pueden ocasionar serios daños e incluso siniestros, estos procesos están relacionados con el desarrollo de cavernas. En el caso del territorio en cuestión, la presencia de rocas volcánicas consolidadas, reduce la posibilidad de hundimientos al conformar un elemento competente.

Por otra parte, durante la realización de recorridos en campo no se observaron fenómenos de colapso. Por tanto, es factible establecer que no existen movimientos de hundimiento en el municipio, ante lo cual se confirma que el riesgo por este tipo de peligro geológico en la actualidad es nulo.

2.1.8 SUBSIDENCIA

La subsidencia, en el contexto geológico, es el hundimiento progresivo y lento, en términos espaciales y temporales, de una porción de la superficie, principalmente en relieves semiplanos y resultado de la deposición de sedimentos en un ambiente de cuenca de acumulación.

Las causas son diversas, pero destacan la actividad minera, los procesos cársticos, así como la sobreexplotación de los acuíferos. En el caso de San Pablo del Monte, no existen evidencias que indiquen el desarrollo de los dos primeros casos dentro del territorio municipal ya que la zona de estudio se localiza sobre el pie de monte del volcán La Malinche.

Así mismo, las condiciones acumulativas necesarias para el desarrollo de subsidencia no existen en la zona, puesto que no se han identificado durante los recorridos en campo indicios de movimientos subductores. Por tanto, el municipio de San Pablo del Monte carece de evidencia del desarrollo de procesos de subsidencia.

2.1.9 AGRIETAMIENTOS

El agrietamiento del terreno es la manifestación superficial, y en ocasiones a profundidad, de una serie esfuerzos de tensión y distorsiones que se generan en el subsuelo debido a las fuerzas y deformaciones inducidas por el hundimiento regional, la desecación de los suelos, los deslizamientos de laderas, la aplicación de sobrecargas, la ocurrencia de sismos, la presencia de fallas geológicas, la licuación de suelos, la generación de flujos subterráneos, las excavaciones subterráneas, entre otros.

Se trata de un fenómeno que difícilmente podría ocurrir de manera espontánea, por lo que su origen siempre está ligado a otro fenómeno que lo detona. De esta forma, el agrietamiento de la superficie del terreno se da generalmente en lugares en donde la extracción de agua sobrepasa la reserva natural de los acuíferos, así como a los diferentes tipos de materiales y al régimen hidrológico de cada zona.

En México, la mayor parte de las ciudades que resisten los procesos de agrietamiento y subsidencia, se localizan en la porción norte de la provincia fisiográfica del Sistema Volcánico Transversal. En este sentido, la zona de estudio se encuentra en la porción oriental de dicha provincia, específicamente en una cuenca desarrollada entre los volcanes de la Sierra Nevada (Iztaccíhuatl y Popocatepetl), y La Malinche.

De acuerdo con lo anterior, la ubicación de la zona de estudio en el pie de monte del volcán La Malinche, constituye uno de los rasgos principales que influyen en la carencia de hundimientos y movimientos de subsidencia que a su vez provoquen agrietamiento. Así mismo, las condiciones litológicas que predominan en el municipio, caracterizadas por la distribución de rocas extrusivas básicas condicionan el desarrollo de la formación de grietas en el suelo.

Así mismo las condiciones de acumulación tampoco constituyen un factor de importancia, ya que la mayor parte del municipio se localiza sobre estrato rocoso, lo cual fue corroborado durante las campañas realizadas en campo.





2.2 FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los fenómenos hidrometeorológicos son aquellos eventos atmosféricos que por su elevado potencial energético, frecuencia, intensidad y aleatoriedad representan una amenaza para el ser humano y el medio ambiente (Strahler). En México, los peligros hidrometeorológicos son abundantes y frecuentes, ya que está situado en una zona de convergencia de eventos atmosféricos tales como tormentas tropicales, huracanes, ondas del Este, monzón, masas de aire frío y caliente, corrientes en chorro, El Niño (la oscilación del sur), entre otros. Además de la manifestación de estos fenómenos, se generan otros como sequías, heladas, temperaturas máximas, nevadas, vientos fuertes, etcétera. Todos estos eventos deben ser estudiados, analizados y cartografiados, considerando diversas escalas y con esto conocer y comprender su dinámica espacial, para que de esta manera sea posible advertir a la población sobre sus efectos ambientales, tanto negativos o positivos.

En el presente Atlas se consideran los siguientes fenómenos hidrometeorológicos (Fenómenos perturbadores de acuerdo con la Ley General de Protección Civil, Art. 2 Fracc. XXII-XXIII / DOF 06-06-2012).

TIPO	FENÓMENO
HIDROMETEOROLÓGICO	Ondas cálidas y gélidas
	Sequías
	Heladas
	Tormentas de granizo
	Tormentas de nieve
	Ciclones Tropicales
	Tornados
	Tormentas de polvo
	Tormentas eléctricas
	Lluvias extremas
	Inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres

2.2.1 ONDAS CÁLIDAS Y GÉLIDAS

Dada la naturaleza regional del movimiento de las masas de aire, la evaluación de ondas de calor y frío a nivel local se ve mejor representado por la caracterización de temperaturas máximas y mínimas extremas registradas en las inmediaciones del municipio.

TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS

La temperatura máxima extrema se considera o maneja como el límite extremo que alcanza la temperatura en cualquier momento respecto a la época del año en que ocurra. Las elevadas temperaturas están relacionadas con sistemas de estabilidad atmosférica principalmente en las estaciones de primavera y verano, así como de la ocurrencia de olas de calor.

➤ METODOLOGÍA

Para evaluar la presencia de este fenómeno en el municipio se realizó un análisis considerando las estaciones meteorológicas más cercanas: 21148 - San Miguel Canoa, 29050 - Teolochoico, 29161 - Acxotla del Monte, y 29169 - Zacatelco.

En dichas estaciones se determinaron el número de días totales y por año que presentan los efectos de altas temperaturas especificados en la guía de estandarización (SEDATU, 2015) y que se puede consultar en la tabla 2.4.

Adicionalmente se empleó una interpolación de los datos climatológicos correspondientes a la temperatura máxima del mes más cálido para realizar una regionalización espacial de este fenómeno.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Tabla 2.4. Efectos ocasionados por las temperaturas máximas.

Temperatura	Designación	Efecto
28 a 31°C	Incomodidad	La evapotranspiración de los seres vivos se incrementa. Aumentan dolores de cabeza en humanos.
31.1 a 33°C	Incomodidad extrema	La deshidratación se torna evidente. Las tolvaneras y la contaminación por partículas pesadas se incrementan, presentándose en ciudades.
33.1 a 35°C	Condición de estrés	Las plantas comienzan a evapotranspirar con exceso y se marchitan. Los incendios forestales aumentan.
>35°C	Límite de tolerancia	Se producen golpes de calor, con inconciencia en algunas personas. Las enfermedades aumentan.

La interpolación de datos climáticos se obtuvo del proyecto WorldClim, las cuales emplean el método de interpolación ANUSPLIN, para mayor información se puede consultar el trabajo: Hijmans, R.J., S.E. Cameron, J.L. Parra, P.G. Jones and A. Jarvis, 2005. Very high resolution interpolated climate





surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 25: 1965-1978.

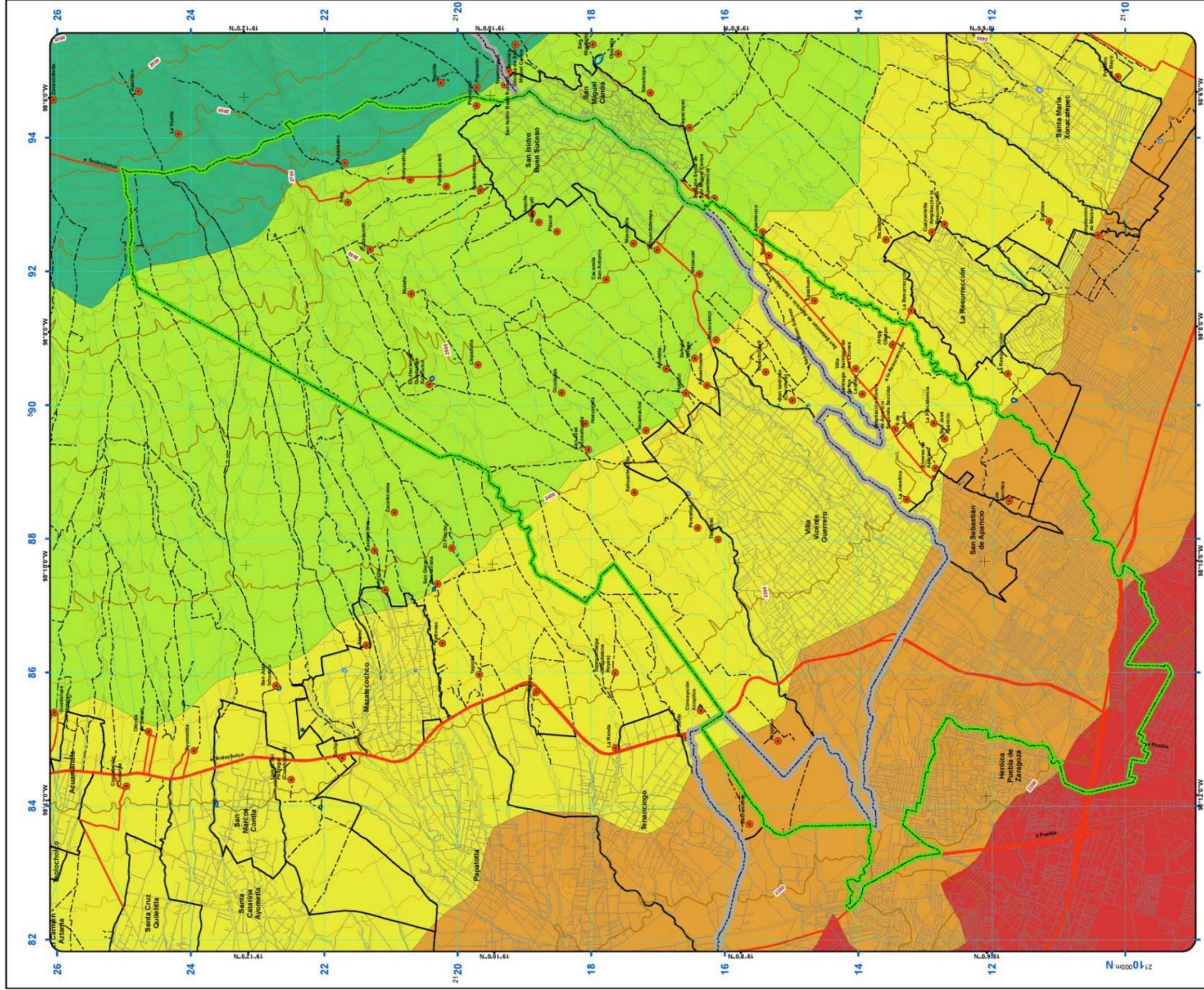
➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Los resultados del análisis de estaciones climáticas se presentan en la figura 1, donde se puede notar que una parte considerable del año (342 días o 94% del año) no se ve afectada por temperaturas máximas, y el nivel de afectación más común es la más leve (incomodidad) presente 19 días al año, la incomodidad extrema tres días al año, así como una condición de estrés un día al año, mientras que la afectación más grave (límite de tolerancia) se alcanza una vez cada tres años.



PRAH

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y URBANISMO

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

Instituto de Alta Capacitación Profesional - Universidad Popular

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites**
- Estado
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales**
- Áreas Urbanas
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentadas
- Terracerías
- Brechas
- Riesgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Interrimientos
- Cuerpos de Agua
- Presas
- Interrimiento**
- Representación del Relieve**
- Curvas de Nivel Maestra
- Curvas de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E1A023 y E1A042
Año de elaboración: 2015
Límite Base proporcionado por el Ayuntamiento

Simbología Temática

Amenaza por temperaturas máximas

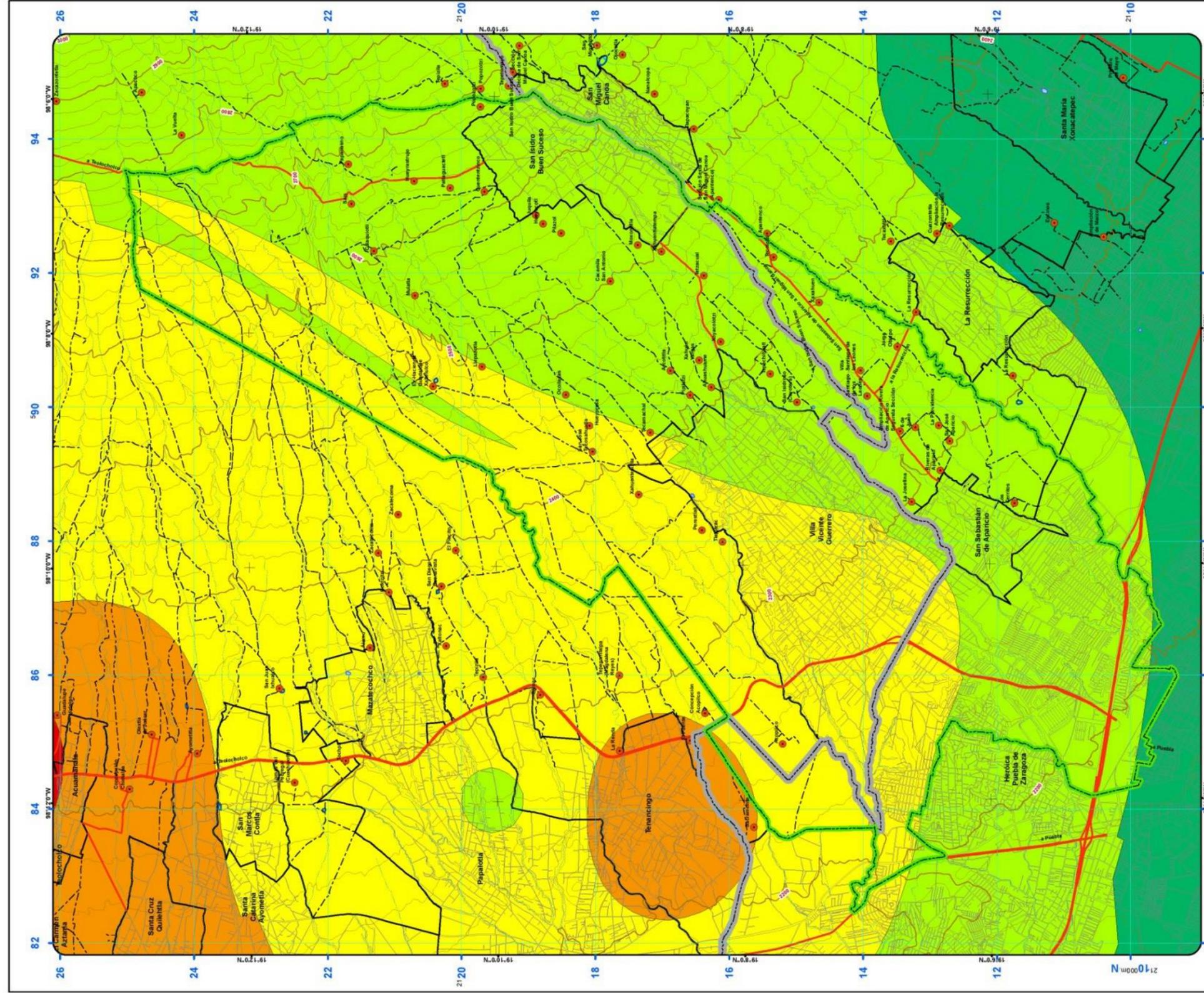
- Muy alto: Peligrosidad relativa por temperatura máxima muy alta
- Alto: Peligrosidad relativa por temperatura máxima alta
- Medio: Peligrosidad relativa por temperatura máxima media
- Bajo: Peligrosidad relativa por temperatura máxima baja
- Muy bajo: Peligrosidad relativa por temperatura máxima muy baja

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la cartografía natural

Escala: 1:50,000
500 200 0 200 500 1,000 1,500
Metros
Especificación sobre curvas de nivel a 20 metros.

FI1 - 9 Amenaza por Temperaturas Máximas







SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y
TRANSPORTES



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



Instituto de Alta Certificación Profesional
en el campo de la planeación profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentadas
- Terracerías
- Bercba

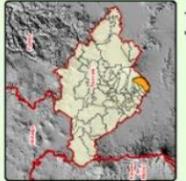
Simbología Temática

Peligro por temperaturas máximas (Periodo de retorno 5 años)

- Muy Alta: Mayor a 35 grados centígrados
- Alta: De 33.1 - 35 grados centígrados
- Media: De 31.1 - 33 grados centígrados
- Baja: De 28 - 31 grados centígrados
- Muy Baja: Menor a 28 grados centígrados

Simbología Base

- Venecia
- Riesgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermitente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar



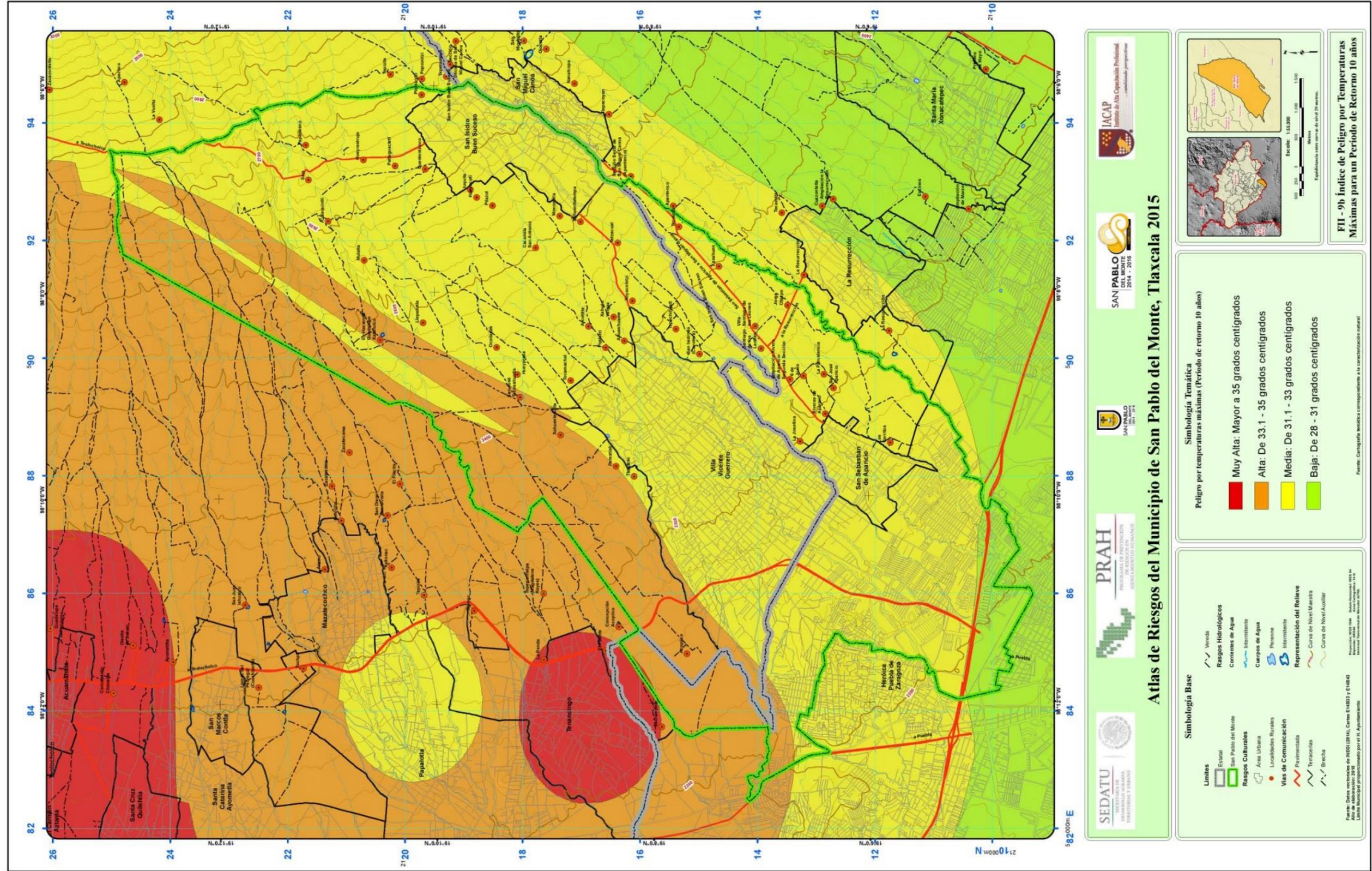
Escala: 1:55,000

Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

FII - 9a Índice de Peligro por Temperaturas Máximas para un Periodo de Retorno 5 años

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la cartografía base natural





SECRETARÍA DE DEFENSA TERRITORIAL Y URBANISMO

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

Instituto de Alta Certificación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentadas
- Tercerías
- Bracha

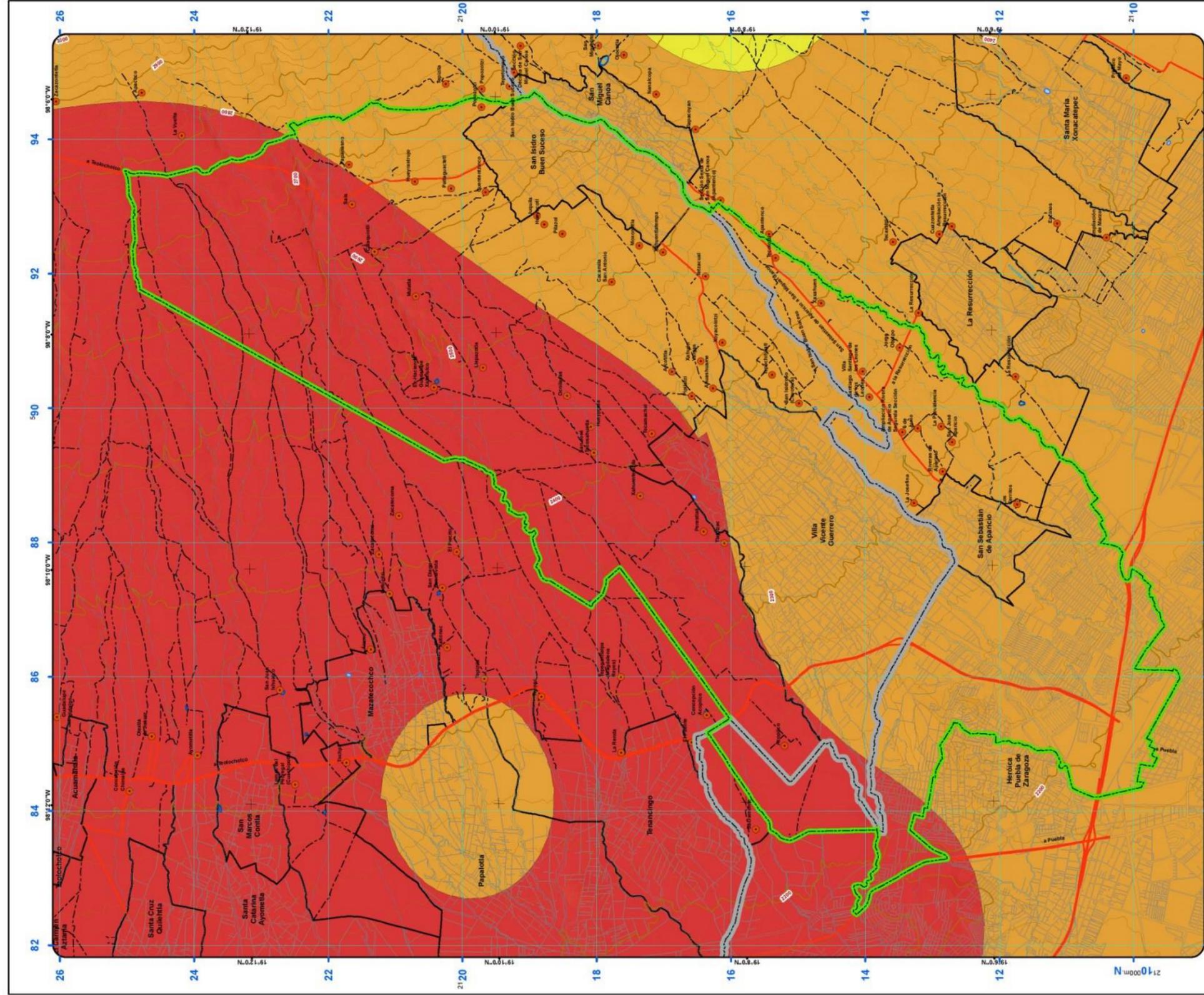
Simbología Temática

Peligro por temperaturas máximas (Período de retorno 10 años)

- Muy Alta: Mayor a 35 grados centígrados
- Alta: De 33.1 - 35 grados centígrados
- Media: De 31.1 - 33 grados centígrados
- Baja: De 28 - 31 grados centígrados

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (E144, Curvas E14B23 y E14B43) Año de actualización: 2010. Escala: 1:50,000. Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural.







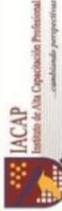
SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y
TRANSPORTE



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Capacitación Profesional
con base propiitaria

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

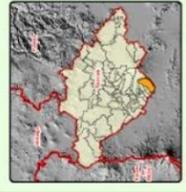
- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terrazas
- Brecha

Simbología Temática

Peligro por temperaturas máximas (Período de retorno 25 años)

- Muy Alta: Mayor a 35 grados centígrados
- Alta: De 33.1 - 35 grados centígrados
- Medio: De 31.1 - 33 grados centígrados

Mapas de Referencia



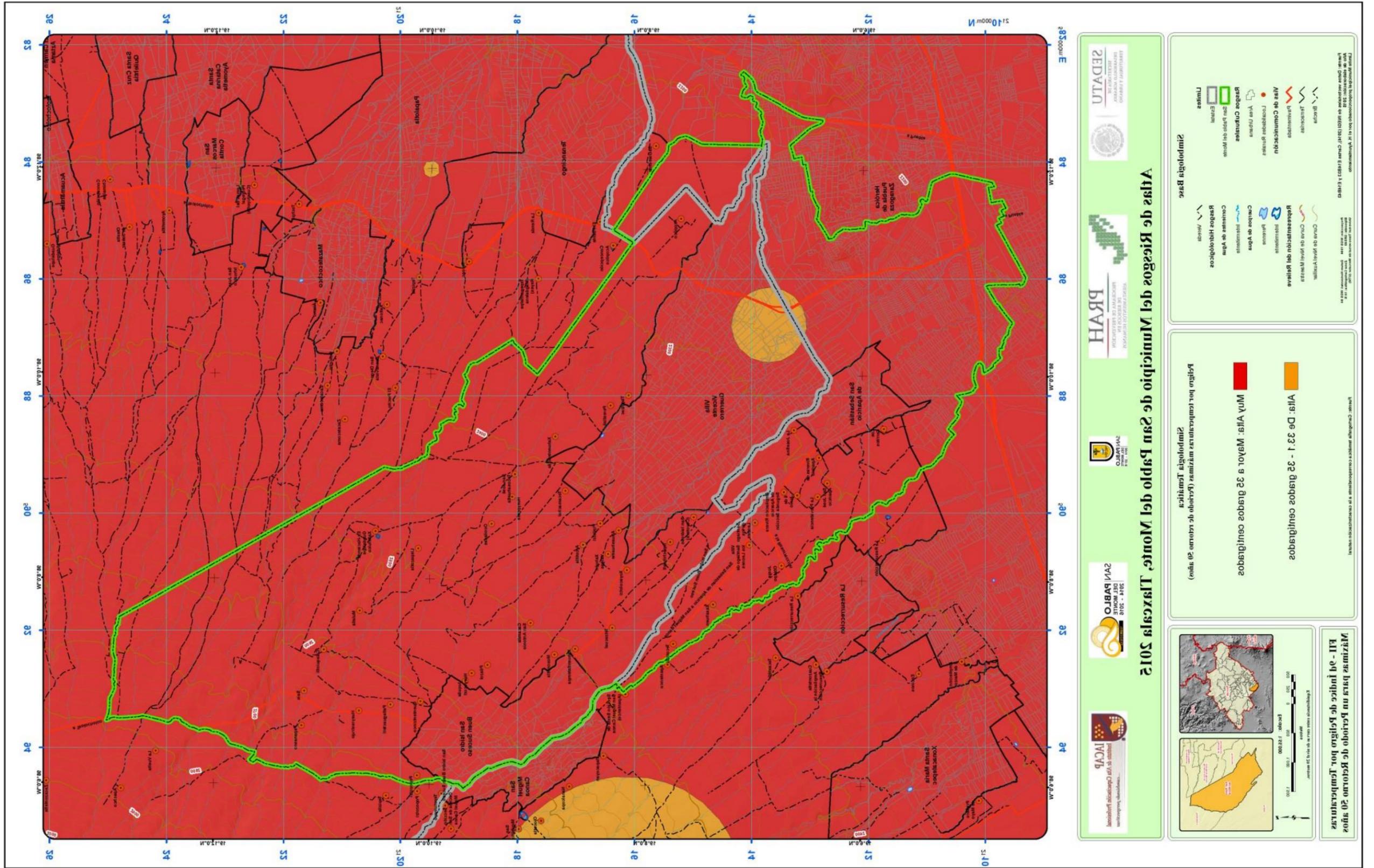

Escala: 1:55,000
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
Metros
Especificación sobre carta de escala de 20 metros.

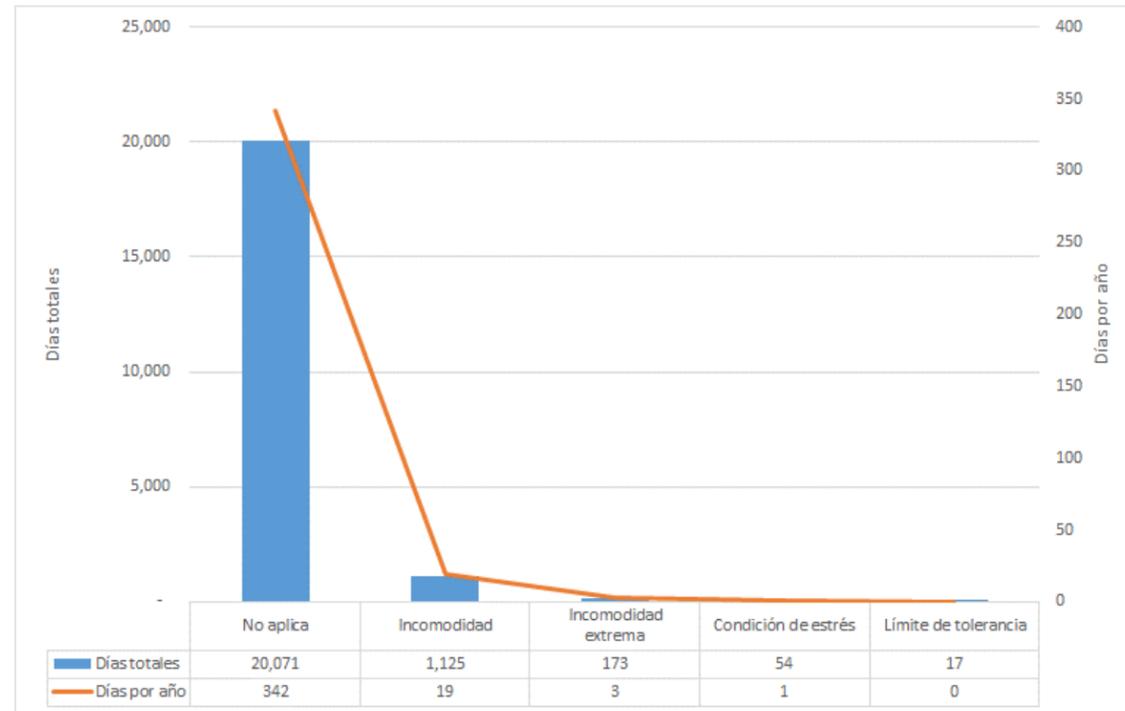
Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

Fecha: Datos cartográficos en INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B40
Año de actualización: 2015
Límite Municipal proporcionado por el Sr. Ayuntamiento

FII - 9c Índice de Peligro por Temperaturas Máximas para un Periodo de Retorno 25 años







➤ Fig. 1 - Días totales y por año según el nivel de afectación por temperatura máxima.

Considerando las condiciones climáticas evidenciadas por las estaciones climáticas y su distribución espacial dentro del territorio de San Pablo, se considera que la amenaza por ondas cálidas en el municipio es muy baja.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

Las regiones determinadas por interpolación se presentan en el mapa, donde se simbolizan tres niveles de intensidad dentro del territorio municipal:

- Muy bajo: Corresponde a zonas donde la temperatura máxima promedio del mes más cálido ronda entre los 14.1 y 24.3 grados centígrados.
- Bajo: Corresponde a zonas donde la temperatura máxima promedio del mes más cálido ronda entre los 24.3 y 25.6 grados centígrados.
- Medio: Corresponde a zonas donde la temperatura máxima promedio del mes más cálido ronda entre los 25.6 y 26.4 grados centígrados.
- Alto: Corresponde a zonas donde la temperatura máxima promedio del mes más cálido ronda entre los 26.4 y 27.0 grados centígrados.

TEMPERATURAS MÍNIMAS EXTREMAS

La República Mexicana se caracteriza por una diversidad de condiciones de temperatura y humedad. Debido a la forma del relieve, la altitud, extensión territorial y su localización entre dos océanos se producen diversos fenómenos atmosféricos, según la época del año; por ejemplo, en el invierno que es frío y seco, el país se encuentra bajo los efectos de las masas polares y frentes fríos, que ocasionan bruscos descensos de temperatura, acompañados generalmente de problemas en la salud de la población.

➤ **METODOLOGÍA**

Para determinar los niveles de peligro ante temperaturas mínimas extremas se empleó una superficie interpolada correspondiente a los datos de temperatura mínima promedio del mes más frío, la cual fue segmentada en cinco niveles de intensidad relativa al municipio.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO**

La clasificación tomo como base una segmentación de Jenks, la cual determina la mejor manera de agrupar datos formando grupos que minimizan la varianza en su interior y la maximizan entre ellos, de la siguiente manera:

$$SSD_{i...j} = \sum_{k=i}^j A[k]^2 - \frac{(\sum_{k=i}^j A[k])^2}{j-i+1}$$

Donde:

A son los valores ordenados del 1 a la N.

k es la media de la clase definida por i y j.

$$1 \leq i < j < N$$





➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Los niveles determinados son los siguientes:

<i>Peligro</i>	<i>Detalles</i>
<i>Muy bajo</i>	<i>Temperatura mínima entre 4.6 y 5.6 °C</i>
<i>Bajo</i>	<i>Temperatura mínima entre 3.9 y 4.6 °C</i>
<i>Medio</i>	<i>Temperatura mínima entre 3.2 y 3.9 °C</i>
<i>Alto</i>	<i>Temperatura mínima entre 1.7 y 3.2 °C</i>
<i>Muy alto</i>	<i>Temperatura mínima entre -3.3 y 1.7 °C</i>

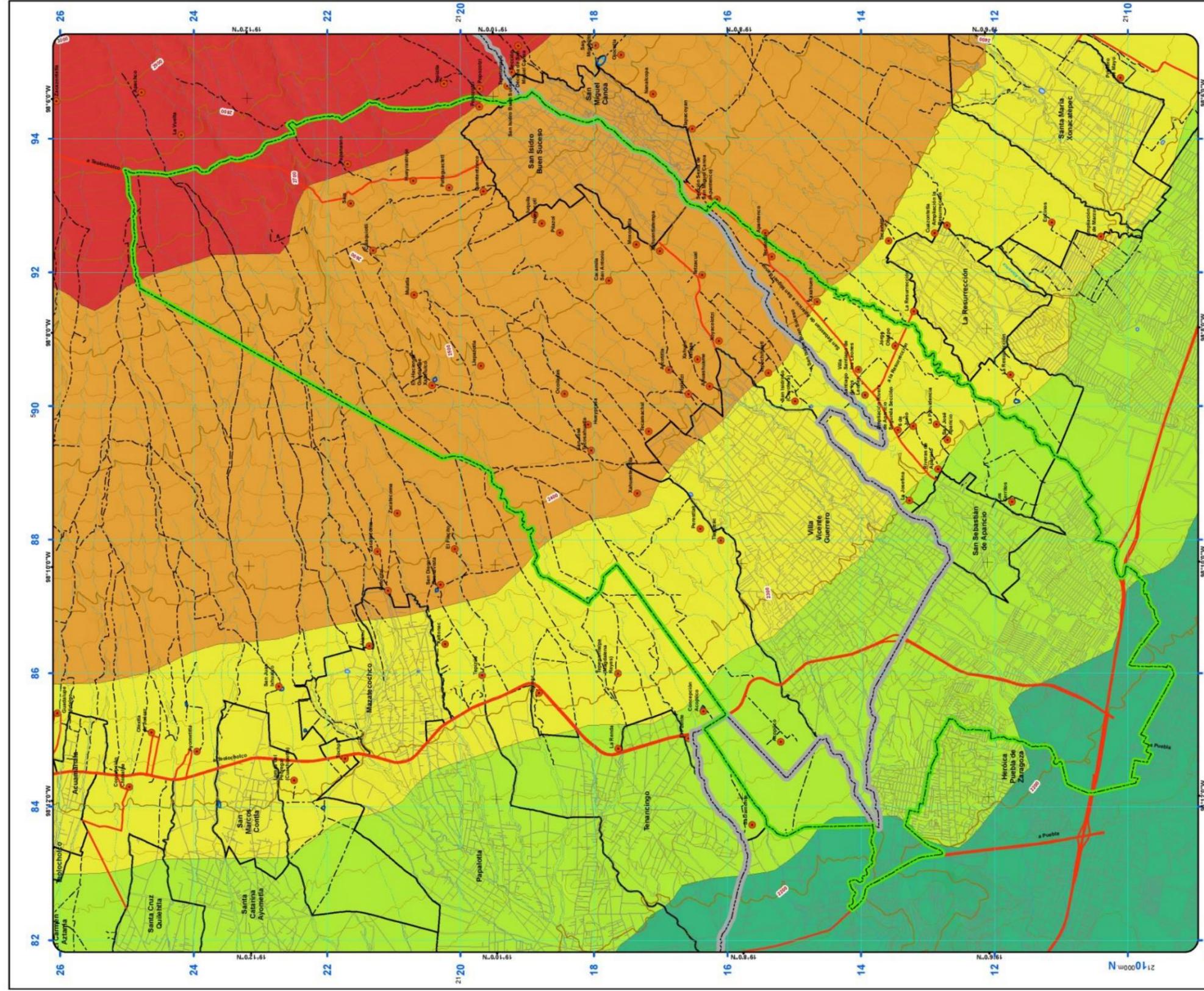
- Un peligro muy alto, se presenta en áreas donde la temperatura mínima se registra entre -3.3 y 1.7 °C, ubicándose en el extremo norte de San Pablo.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

La delimitación de niveles relativos de peligro ante temperaturas mínimas extremas se puede apreciar en el mapa, el cual se describe a continuación:

- El peligro bajo equivale a la presencia de temperaturas de entre 3.9 y 4.6 °C, y se distribuye en el extremo sur del municipio.
- Con nivel medio se categorizan las áreas donde la temperatura mínima se distribuye entre los 3.2 y 3.9 °C. Corresponde a una franja al suroeste de San Pablo.
- Peligrosidad alta, las zonas cuya temperatura mínima se localiza entre 1.2 y 3.2 °C, siendo este el nivel de peligro con mayor distribución en el municipio, localizándose desde el centro y hacia el norte del territorio.







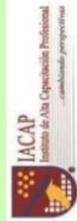
SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE
2014 - 2016



Instituto de Alta Certificación Profesional
contribuyendo al progreso

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

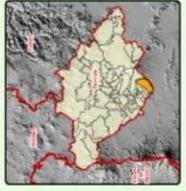
Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rangos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terrerías
- Brecha
- Riesgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermittente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermittente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Amenaza por temperaturas mínimas

- Muy alta: Temperatura mínima promedio del mes más frío entre -3.3 y 1.7 °C
- Alta: Temperatura mínima promedio del mes más frío entre 1.7 y 3.2 °C
- Media: Temperatura mínima promedio del mes más frío entre 3.2 y 3.9 °C
- Baja: Temperatura mínima promedio del mes más frío entre 3.9 y 4.6 °C
- Muy baja: Temperatura mínima promedio del mes más frío entre 4.6 y 5.6 °C

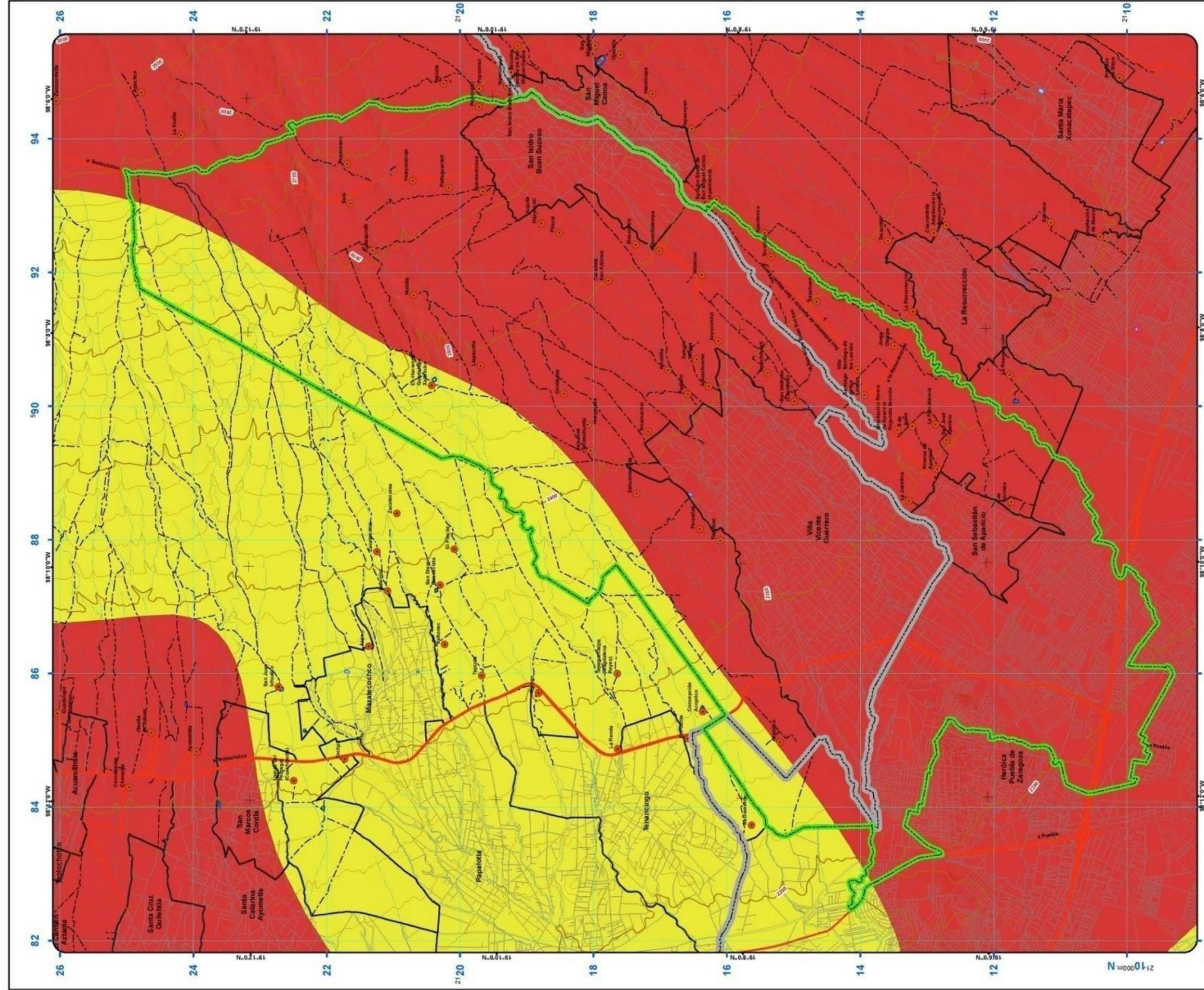



Escala: 1:50,000
Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

FIG - 10 Amenaza por Temperaturas Mínimas







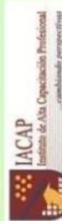
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y TERRANOS



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



INSTITUTO ACADÉMICO DE
COPOLACIONES PROFESIONALES
CONSEJO REGULADOR

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Escala
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Áreas Urbanas
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Troncales
- Bracha

Simbología Temática

Peligro por temperaturas mínimas (Periodo de retorno: 5 años)

- Alta: De 1 - 2 grados centígrados
- Media: De 2 - 5 grados centígrados



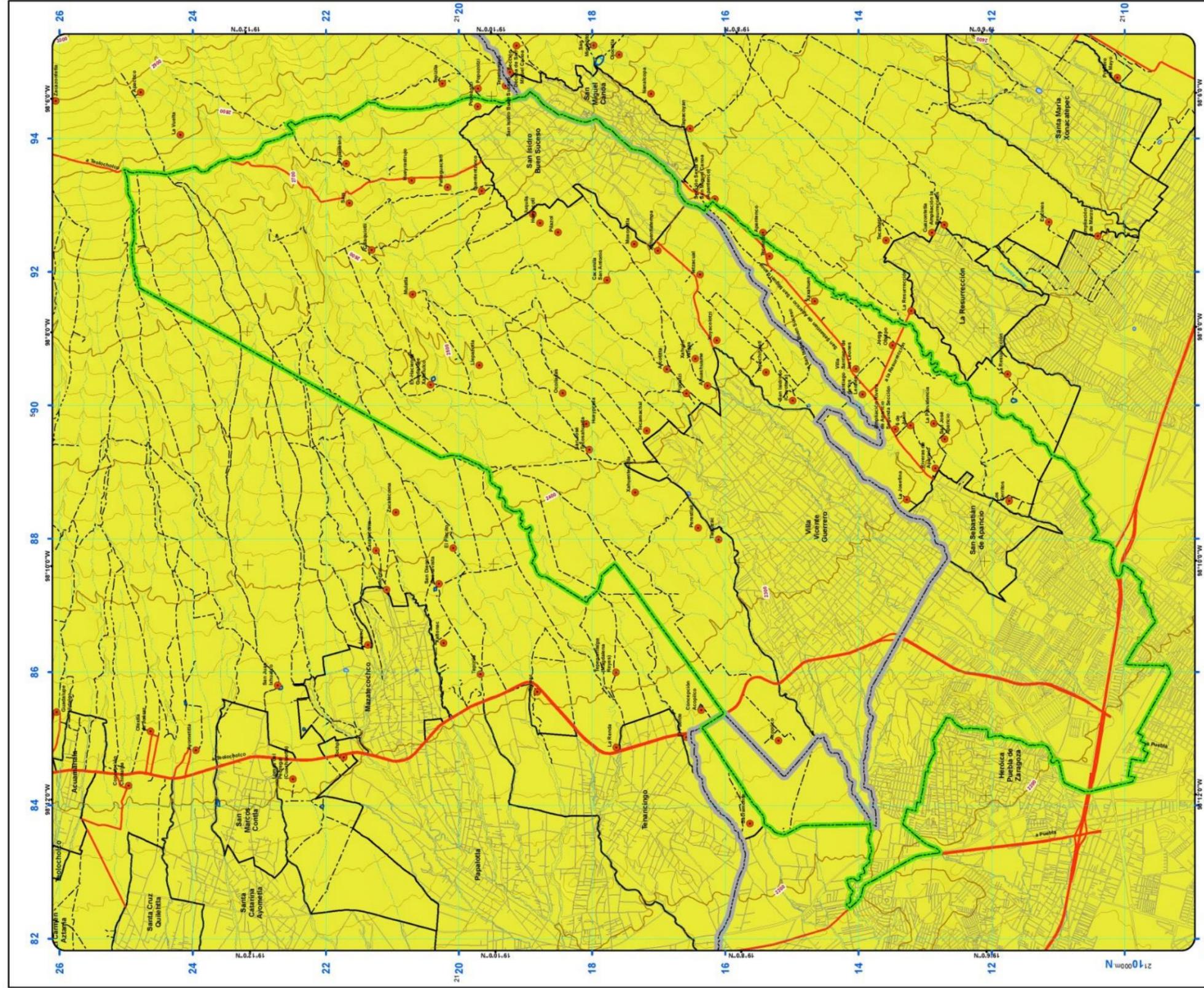
Escala: 1:50,000
Explicación: con curva de nivel de 20 metros.

FII - 10a Índice de Peligro por Temperaturas Mínimas para un Periodo de Retorno 5 años

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural.

Procedimiento: SIG 10a. Datos: Nacional 1:50,000. Fuente: INEGI, 2014. Datos: Local 1:10,000. Fuente: SEDATU, 2014. Fuente: SEDATU, 2014. Fuente: SEDATU, 2014.







SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INSTITUTO ACADÉMICO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha

Simbología Temática

Peligro por temperaturas mínimas (Periodo de retorno 10 años)

- Media: De 2 - 5 grados centígrados



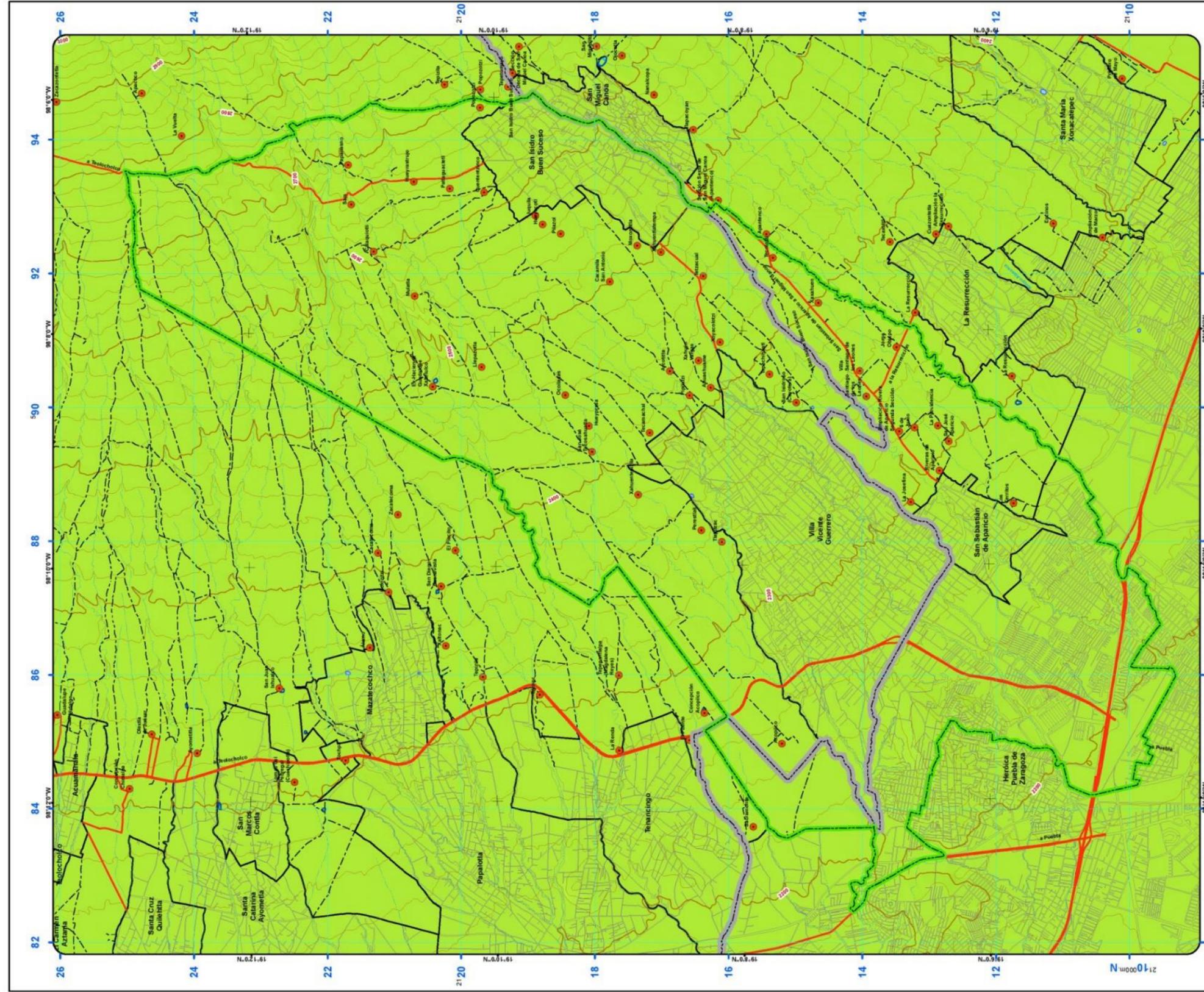

Escala: 1:55,000
0 250 500 1,000 1,500 Metros
Especificada sobre curvas de nivel de 20 metros.

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (PRH), Censos E14B23 y E14B24
 Actualización: 2015
 Datos: Inventario de Riesgos
 Límite Municipal proyectado por el H. Ayuntamiento

FII - 10b Índice de Peligro por Temperaturas Mínimas para un Periodo de Retorno 10 años







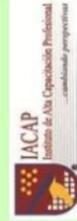
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y TERRITORIO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE
2014 - 2015



Instituto de Alta Certificación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

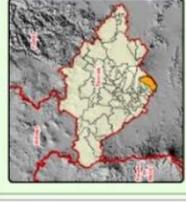
Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Riesgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve
- Intermitente
- Curva de Nivel Máxima
- Curva de Nivel Auxiliar
- Localidades Rurales
- Área Urbana
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terrenitas
- Brecha

Simbología Temática

Peligro por temperaturas mínimas (Período de retorno 25 años)

- Baja: De 5 - 10 grados centígrados

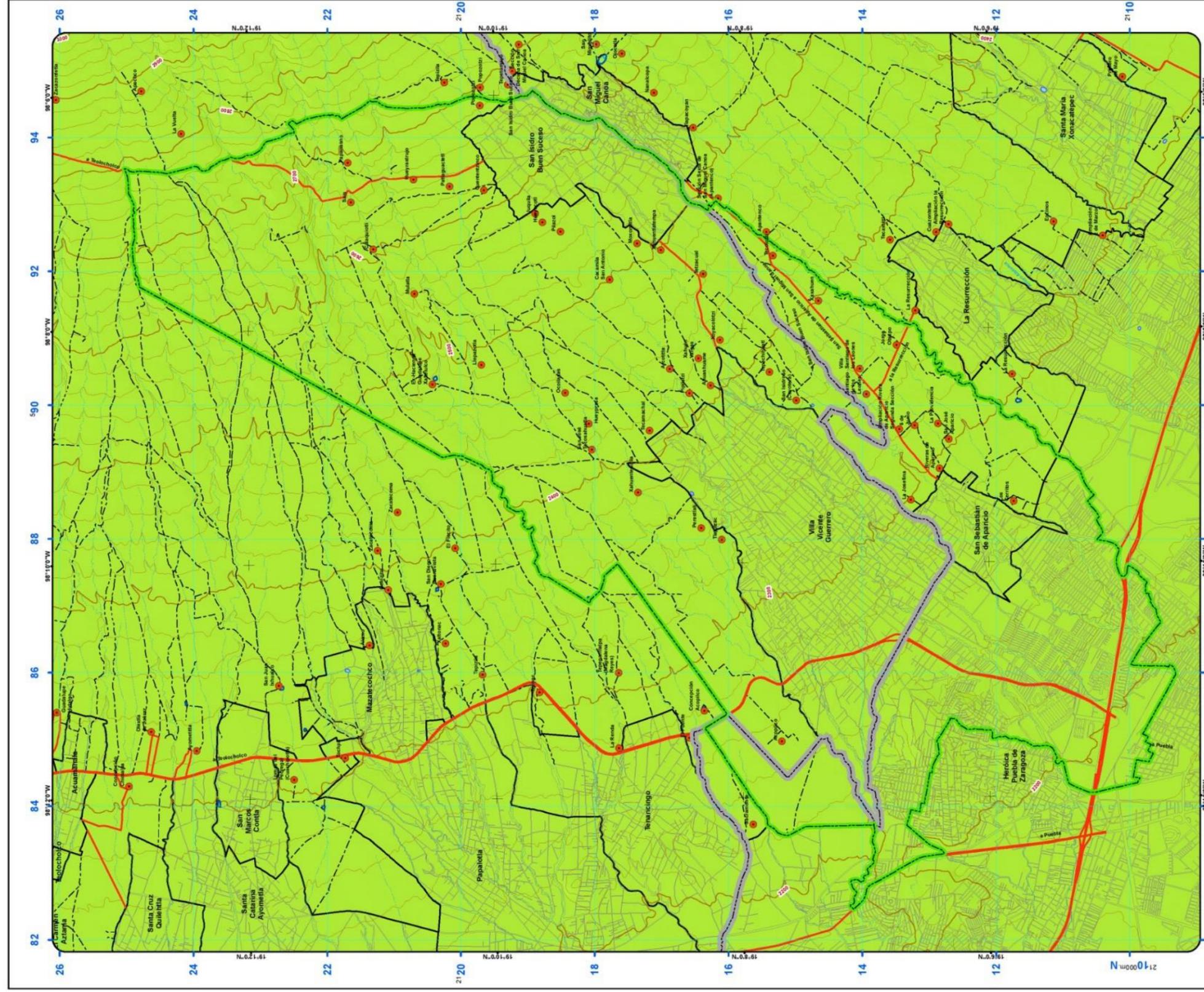
Escala: 1:50,000

Explicación: entre curvas de nivel de 20 metros.

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Cuentas E14B31 y E14B43. Límite Municipal proyectado por el H. Ayuntamiento.

Fig. 10c. Índice de Peligro por Temperaturas Mínimas para un Período de Retorno 25 años





SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y
TERMINAL TERRESTRE

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016

Instituto de Alta Capacidad
Profesional
en el ámbito de la
construcción y el desarrollo
comunitario

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha

Simbología Temática

Peligro por temperaturas mínimas (Periodo de retorno 50 años)

Baja: De 5 - 10 grados centígrados

Simbología Base

- Vaseo
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermiteinte
- Cuerpos de Agua
- Puentes
- Intermiteinte
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Escala: 1:50,000

Equivalencia entre curvas de nivel de 20 metros.

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

Fuente: Datos geográficos de INEGI (IGN), Censos E14833 y E14840
 Año de actualización: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

FII - 10d Índice de Peligro por Temperaturas Mínimas para un Periodo de Retorno 50 años





2.2.2 SEQUÍAS

La sequía, definida por la Asociación Meteorológica de América, es un lapso caracterizado por un prolongado y anormal déficit de humedad. Su magnitud, duración y severidad se consideran relativos ya que sus efectos están directamente relacionados con las actividades humanas.

Este fenómeno se ve afectado por condiciones tanto globales (regionales) como locales, en esta sección se analizarán ambos caracteres de la sequía y su relación al entorno del municipio de San Pablo del Monte.

➤ METODOLOGÍA

El Monitor de Sequía de América del Norte (MSAN), es un esfuerzo de cooperación entre expertos de Canadá, México y Estados Unidos y está enfocado a monitorear la sequía en el sector de América del Norte. El programa se inició en abril de 2002 y forma parte de un amplio proyecto, cuyo principal objetivo es el monitoreo de eventos climáticos extremos sobre el territorio de los tres países.

El Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, por sus siglas en inglés) es un índice de normalización de la precipitación histórica que permite identificar condiciones de déficit y exceso de precipitación a corto y largo plazo. El índice es calculado en base a la suposición de que la distribución probabilística de la precipitación es Gamma, por lo que al utilizar estos índices para ajustarlos a una distribución de probabilidad normal se le nombra como estandarización o normalización de la precipitación. Los valores son representativos de la variabilidad de la precipitación con respecto a su historial, en donde los valores negativos indican déficit y los positivos superávit.

Las condiciones propias al municipio pueden ser inferidas a partir de los datos obtenidos de estaciones climatológicas, para el presente análisis se consideraron las estaciones de CONAGUA monitoreadas por el MSAN, las cuales presentan una mayor integridad en sus datos de precipitación, de las cuales destacamos las más cercanas al municipio: 21148 - San Miguel Canoa, 29050 - Teolochocho, 29161 - Acxotla del Monte, y 29169 - Zacatelco. Dichas estaciones presentan un índice de Lang promedio de 58.3, lo cual las coloca en la categoría de climas húmedos, poco susceptibles a la sequía. Datos detallados por estación se pueden consultar en la tabla 2.5.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

A nivel nacional se cuenta con información del MSAN, sin embargo se considera que un atlas de riesgo municipal requiere información más detallada por lo que se calcula el índice de severidad de sequía meteorológica (IS) recomendado en la guía de estandarización (SEDATU, 2015), con la siguiente fórmula:

$$IS = \sum y[y < x] + \sum x[x > y] / \sum x[x > y]$$

Donde “y” son los valores de precipitación mensual del año analizado y “x” son los valores de precipitación normal en el periodo 1951-2010. El índice de severidad se clasifica en siete grados: extremadamente severo (mayor de 0.8), muy severo (0.6 a 0.8), severo (0.5 a 0.6), muy fuerte (0.4 a 0.5), fuerte (0.35 a 0.4), leve (0.2 a 0.35) y ausente (<0.2)

Se realizó un análisis más exhaustivo de las condiciones físicas particulares a San Pablo del Monte, que pueden promover la ocurrencia de sequía, dicho análisis toma en cuenta una zona de influencia de 10 km a la redonda del municipio, donde se aplica la siguiente fórmula:

$$STS = \frac{PTL + PCL + S}{3} + L_p$$

Considerando:

$$PTL = \frac{R_s + CTI}{2} \quad PCL = \frac{T_{max} + P_{min}}{2}$$

Donde:

STS: Susceptibilidad territorial a la sequía, con valores entre 1 y 5 que corresponden a una menor o mayor peligrosidad.

PTL: Predisposición topográfica local a la sequía.

PCL: Predisposición climática local a la sequía.

Rt: Radiación solar anual total, clasificada en quintiles. La relación a la sequía es directa; los valores de radiación bajos contribuyen a un peligro bajo.

CTI: Índice topográfico compuesto (humedad topográfica), clasificado en quintiles. Con relación a la sequía inversa; valores bajos de CTI promueven un peligro alto.





Tmax: Temperatura máxima del mes más cálido, dividida en quintiles. Relación directa a la sequía; valores altos en temperatura favorecen un peligro alto.

Pmin: Precipitación mínima del cuarto anual más seco, distribuida en quintiles. Relación inversa a la sequía; una menor precipitación propicia un mayor peligro.

S: Susceptibilidad a la sequía por tipo de suelo, con valores entre 1 y 5 que equivalen a una menor a mayor susceptibilidad, dependiente de la profundidad y textura de suelo.

Lp: Peso según índice de Lang, ajuste a las condiciones locales según el contexto climatológico regional, correspondiendo al tipo de clima expresado en la tabla 2.6.

Tabla 2.6 - Clasificación de clima según régimen de humedad

Clima	Indice Lang	Peso asignado
Arido	< 22.9	1
Semiarido	22.9-43.2	1
Subhumedo	43.2-55.3	0
Humedo	55.3-100	0
Muy humedo	100-160	-1
Hiperhumedo	> 160	-2

Como se puede apreciar, los elementos empleados en el cálculo de la susceptibilidad territorial a la sequía, al poseer una naturaleza con baja variabilidad (forma de relieve, y promedio climático de los últimos 50 años), resulta inviable la cuantificación de un periodo de retorno. Ya que este índice apunta, desde una perspectiva geográfica, a describir la predisposición relativa a la ocurrencia de dicho fenómeno haciendo énfasis en su representación espacial detallada.

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Tabla 2.5. Clasificación climatológica y datos normales para las estaciones meteorológicas.

Estación: 21148 - San Miguel Canoa		Estación: 29050 - Teolocholco	
Clima: Cb(w2)(w)(i)g		Clima: Cb(w2)(w)(i)g	
Clima templado con verano fresco largo, subhúmedo con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual isoterma, marcha de temperatura anual tipo Ganges.		Clima templado con verano fresco largo, subhúmedo con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual isoterma, marcha de temperatura anual tipo Ganges.	
Mes mas lluvioso	Junio (181.2 mm)	Mes mas lluvioso	Agosto (171.8 mm)
Mes mas seco	Diciembre (6.7 mm)	Mes mas seco	Febrero (4.1 mm)
Mes mas cálido	Mayo (15.4 °C)	Mes mas cálido	Mayo (18.1 °C)
Mes mas frio	Enero (11.1 °C)	Mes mas frio	Enero (13.1 °C)
Precipitación anual total	857.6 mm	Precipitación anual total	870.0 mm
Temperatura media anual	13.3 °C	Temperatura media anual	15.8 °C
Índice de Lang	64.5	Índice de Lang	55.1
Estación: 29161 - Acxotla del Monte		Estación: 29169 Zacatelco	
Clima: Cb(w2)(w)(i)g		Clima: Cb(w1)(w)(i)gw"	
Clima templado con verano fresco largo, subhúmedo con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual con poca oscilación, marcha de temperatura anual tipo Ganges.		Clima templado con verano fresco largo, subhúmedo con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual con poca oscilación, marcha de temperatura anual tipo Ganges, presenta canicula en julio.	
Mes mas lluvioso	Agosto (166.2 mm)	Mes mas lluvioso	Agosto (174.2 mm)
Mes mas seco	Diciembre (4.4 mm)	Mes mas seco	Diciembre (7.1 mm)
Mes mas cálido	Mayo (16.8 °C)	Mes mas cálido	Mayo (18.4 °C)
Mes mas frio	Enero (11.6 °C)	Mes mas frio	Enero (13.1 °C)
Precipitación anual total	857.3 mm	Precipitación anual total	871.3 mm
Temperatura media anual	14.3 °C	Temperatura media anual	16.3 °C
Índice de Lang	60	Índice de Lang	53.5





En la figura 3 podemos apreciar las condiciones de sequía para marzo de 2009, siendo marzo el mes más seco de la región y 2009 uno de los años con sequía reciente más intensa, donde se observa que el estado de Tlaxcala desde una perspectiva regional no se ve afectado por algún nivel de sequía, otros mapas del MSAN puede ser consultados en la página: <https://goo.gl/f7GXT6>.

Figura 8. Monitor de Sequía de América del Norte, marzo 2009.

Monitor de Sequía de América del Norte

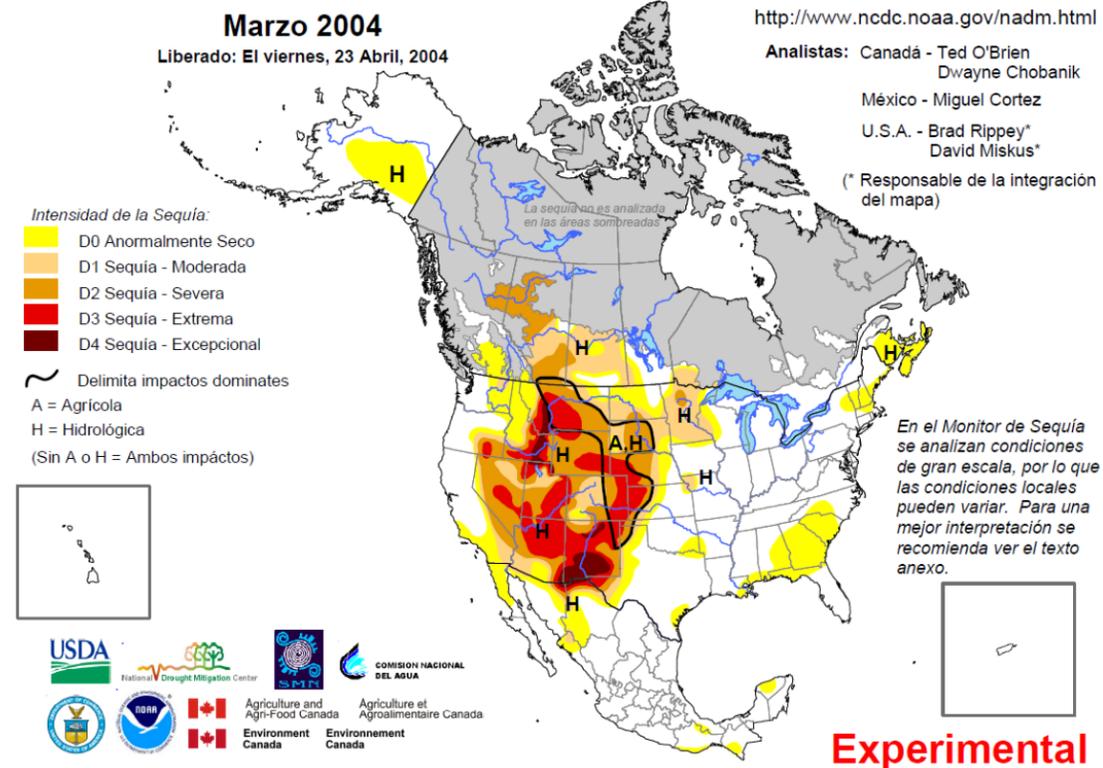
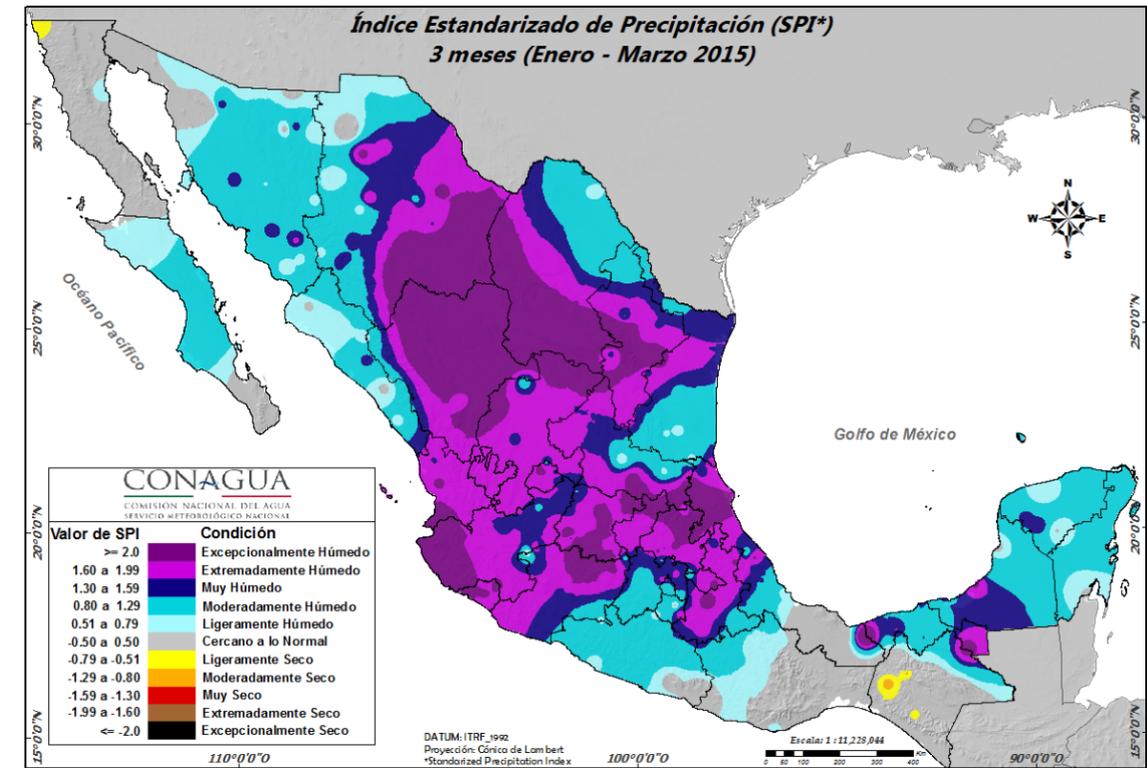


Figura 9. Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) a una escala temporal de tres meses.



También proporcionando una perspectiva regional de las condiciones de sequía, se presenta el SPI correspondiente al periodo cercano a marzo de 2015 (temporada de secas), conforme a tres escalas temporales: (1) tres meses (fig. 4); donde se aprecia que el territorio correspondiente a San Pablo presenta una condición "Extremadamente húmeda", (2) seis meses (fig. 5); donde esta misma área ostenta una condición "Extremadamente

húmeda" a "Muy húmeda", y finalmente (3) doce meses (fig. 6); donde las condiciones de humedad para el municipio se consideran entre "Excepcionalmente húmedas" a "Muy húmedas".





Figura 10. Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) a una escala temporal de tres meses.

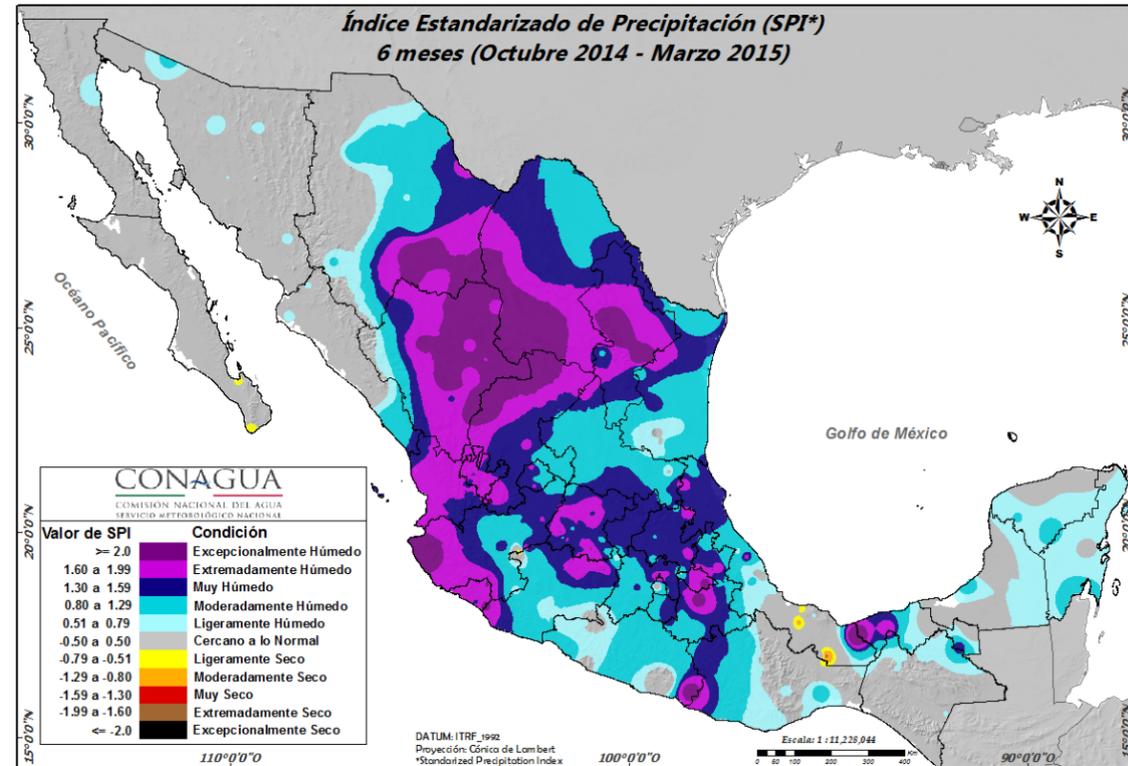
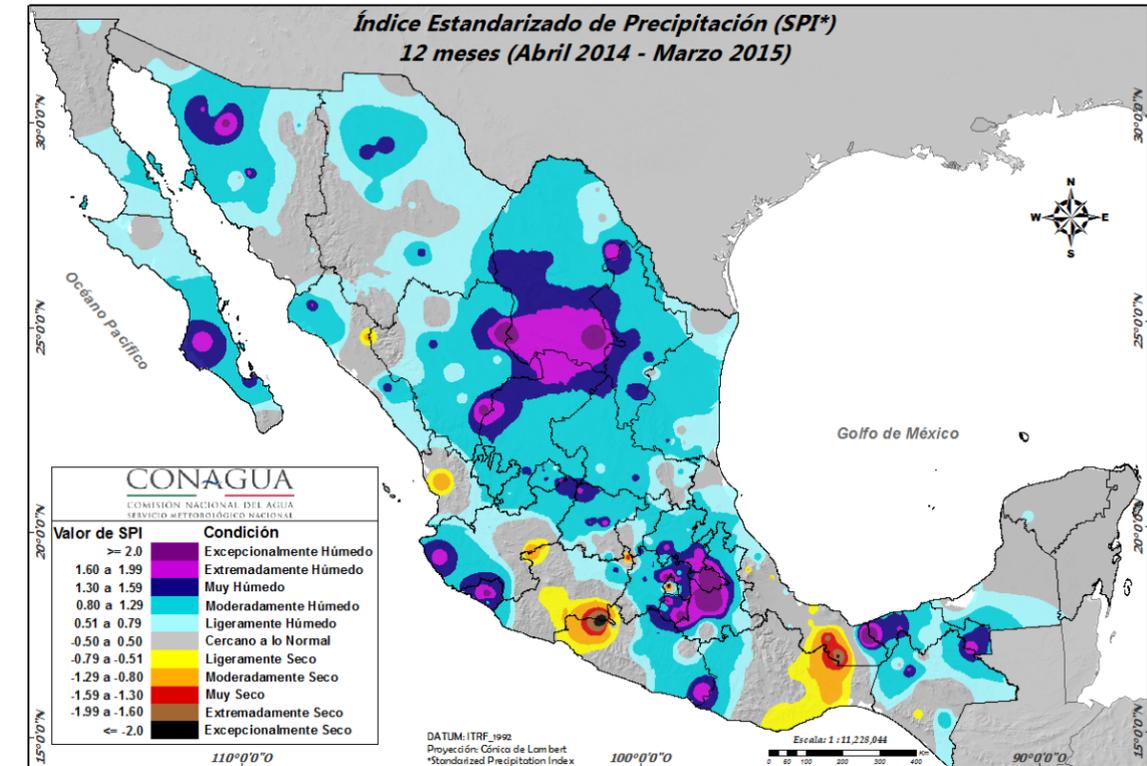


Figura 11. Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) a una escala temporal de doce meses.



Complemento a lo anterior es el cálculo del índice de severidad de sequía meteorológica (IS) recomendado en la guía de estandarización (SEDATU, 2015), uno de los atributos del índice IS, es que provee una perspectiva histórica de los eventos de sequía registrados en la zona bajo estudio, tal como se muestra en la figura 5, en la cual se grafican los valores promedio de las cuatro estaciones climáticas durante los años de registro. La tendencia marcada por el promedio trianual (línea roja) revela periodos con mayor intensidad de sequía meteorológica, destacando los eventos de 1979, 1982, 1998, 2004, y 2009, los cuales coinciden con sucesos de sequía a nivel nacional tal como lo expone CENAPRED (2002). El promedio total del periodo climático es de 0.41 (línea punteada) correspondiente al nivel de severidad "Muy fuerte".



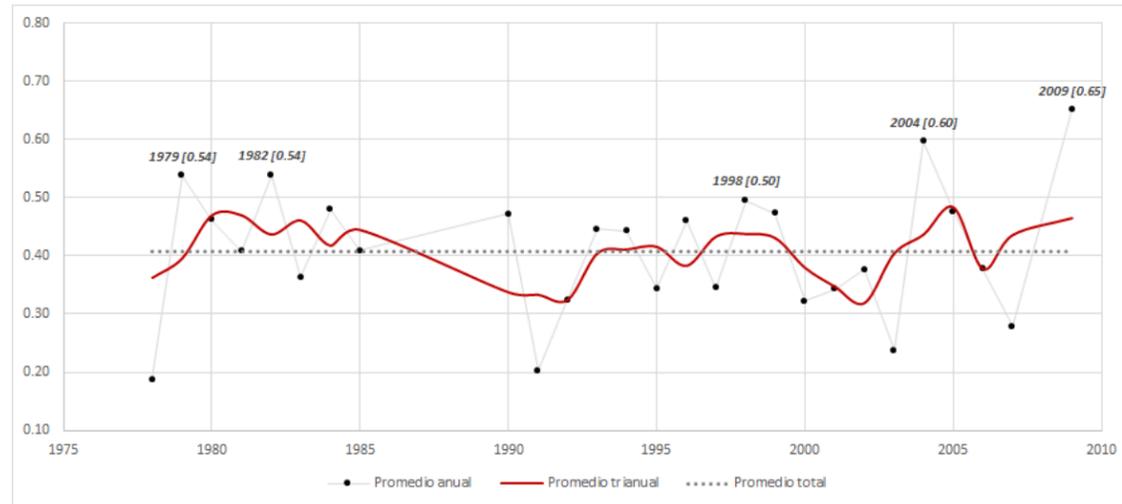


Figura 12. Tendencia histórica del IS durante el periodo climático cuantificado.

Así mismo, en la figura 7 se exponen las proporciones del grado de sequía meteorológica por cada una de las estaciones analizadas. Donde se observa un dominio de las sequias de nivel fuerte y muy fuerte, y en menor medida el leve, el nivel más fuerte "extremadamente severo" solo se registra un año en la estación 29161 - Acxotla del Monte.

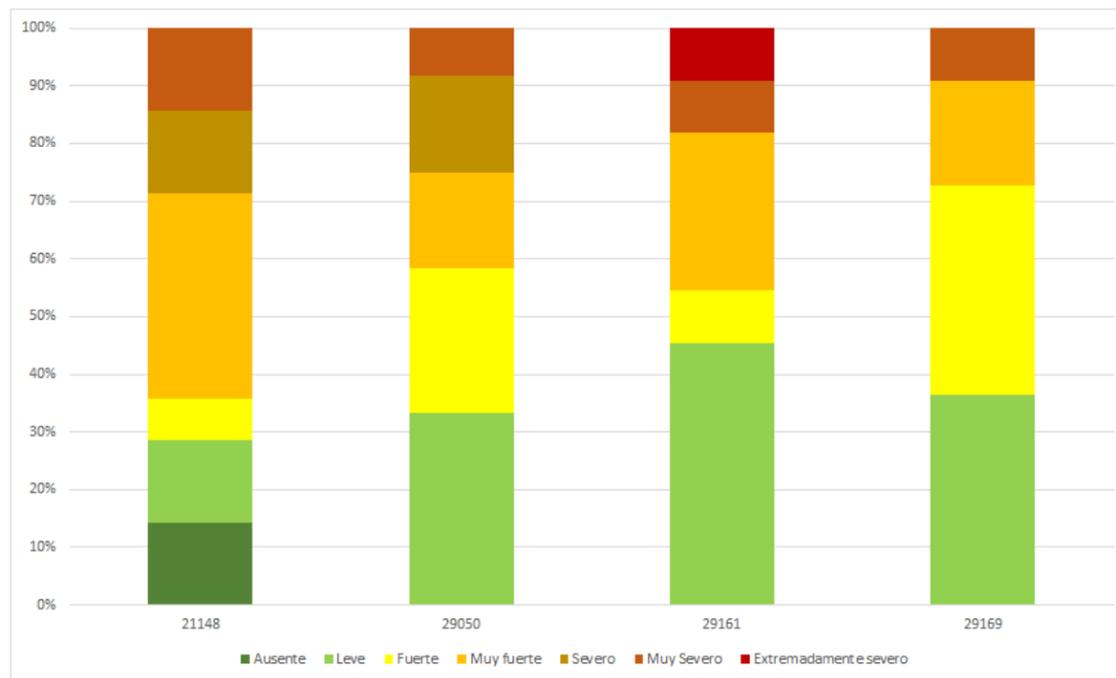


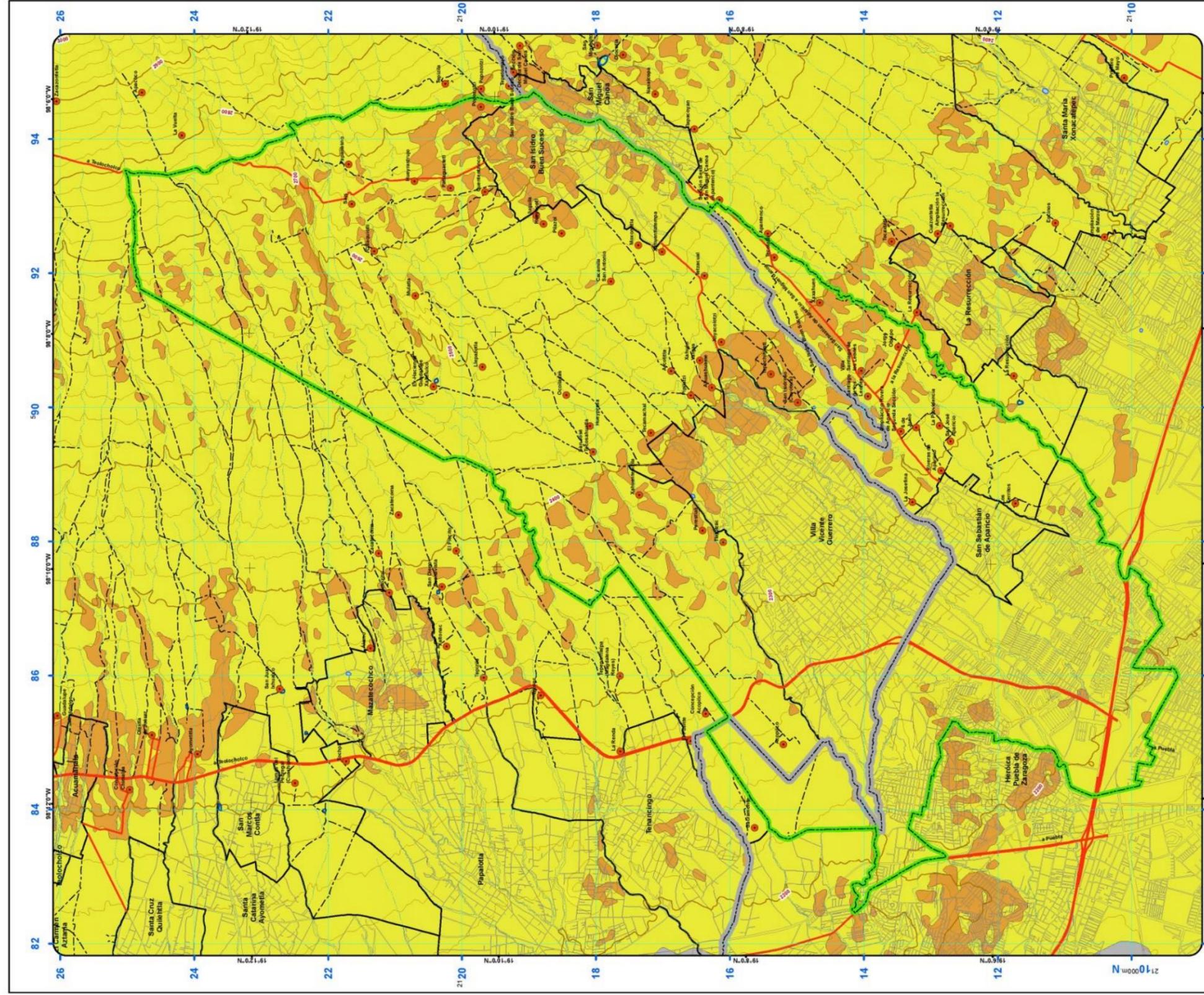
Figura 13. Proporción del grado IS por estación climatológica.

➤ MAPAS RESULTANTES

El resultado del análisis de susceptibilidad territorial a la sequía se presenta en el mapa, donde se puede apreciar que el municipio contiene dos categorías de amenaza:

- Medio, abarcando prácticamente toda la extensión del municipio, en zonas donde las condiciones climáticas y en particular del terreno favorecen en cierta medida la ocurrencia de sequías.
- Alto, pequeños parches donde las condiciones son similares al nivel medio, sin embargo suelen presentar un mayor nivel de insolación, haciéndolos más susceptibles a este fenómeno.







SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



INSTITUTO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL
CONSEJO DE PROFESIONES

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

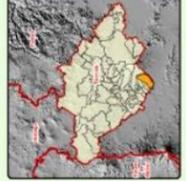
Simbología Base

- Limites**
- Estatal
- Municipal
- Riesgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Territorias
- Brecha
- Riesgos Hidrológicos**
- Veredas
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Representación del Relieve**
- Intermitente
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Susceptibilidad por sequías

- Alto:** Área que por sus propiedades topográficas, edáficas y/o climatológicas posee una susceptibilidad alta a la sequía
- Medio:** Área que por sus propiedades topográficas, edáficas y/o climatológicas posee una susceptibilidad media a la sequía




Escala: 1:50,000
Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B13 y E14B10 Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

FII - 11 Susceptibilidad por Sequías





2.2.3 HELADAS

Las heladas se presentan particularmente en las noches de invierno por una fuerte pérdida radiactiva. Suele acompañarse de una inversión térmica junto al suelo, donde se presentan los valores mínimos, que pueden descender a los 2° C o aún más. Desde el punto de vista agroclimático, es importante considerar a dicho fenómeno, dados sus efectos en el sector agrícola. Pero es relevante, aunque en menor grado, las afectaciones a la salud de la población que es influenciada por las olas de frío.

➤ METODOLOGÍA

Para determinar la presencia de este fenómeno en el municipio de San Pablo del Monte se realizó un análisis considerando las estaciones meteorológicas más cercanas: 21035 - Puebla (DGE), 21046 - Huejotzingo, 29041 -Tepetitla, 29050 -Teolocholco, y 29169 -Zacatelco. En cada una de las estaciones se determinaron el número de días que presentaron helada según la intensidad establecida por la guía de estandarización (SEDATU, 2015), y cuyos valores se presentan en la tabla 2.8

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Tabla 2.8. Efectos ocasionados según intensidad de la helada.

Temperatura	Designación	Efecto
2 a 0 °C	Muy ligera	Aunque no existe congelación del agua, en zonas tropicales algunas plantas comienzan a verse afectadas.
0 a -3.5 °C	Ligera	El agua comienza a congelarse. Daños pequeños a las hojas y tallos de la vegetación. Si hay humedad el ambiente se torna blanco por la escarcha.
-3.6 a -6.4 °C	Moderada	Los pastos, las hierbas y hojas de plantas se marchitan y aparece un color café o negruzco en su follaje. Aparecen los problemas de enfermedades en los humanos de sus vías respiratorias. Se comienza a utilizar la calefacción.
-6.5 a -11.5 °C	Severa	Los daños son fuertes en las hojas y frutos de los árboles frutales. Se rompen algunas tuberías de agua por aumento de volumen del hielo. Se incrementan las enfermedades respiratorias. Existen algunos decesos por hipotermia.
< -11.5 °C	Muy severa	Muchas plantas pierden todos sus órganos. Algunos frutos no protegidos se dañan totalmente. Los daños elevados en las zonas tropicales.

Adicionalmente se caracterizaron las condiciones locales mediante la cuantificación de la susceptibilidad local a las heladas, conforme la siguiente ecuación:

$$STH = \frac{T_{min} + R_t + Z}{3}$$

Dónde:

STH, susceptibilidad territorial a la helada con valores que pueden ir del uno al cinco.

Tmin, temperatura mínima del mes más frío clasificada en quintiles.

Rt, Radiación solar anual total segmentada en quintiles.

Z, altura en metros sobre el nivel del mar, separada en quintiles.

Como se puede apreciar, los elementos empleados en el cálculo de la susceptibilidad territorial a la helada, al poseer una naturaleza con baja variabilidad (forma de relieve, y promedio climático de los últimos 50 años), resulta inviable la cuantificación de un periodo de retorno. Ya que este índice apunta, desde una perspectiva geográfica, a describir la predisposición relativa a la ocurrencia de dicho fenómeno haciendo énfasis en su representación espacial detallada.

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Los resultados del análisis de estaciones climáticas se presentan en la figura 8 donde se distingue que gran parte del año no se presenta condición de helada (334 días al año), hay registro de heladas muy ligeras y ligeras, 23 y 8 días al año respectivamente, mientras que los niveles más graves se alcanzan: moderada cada 10 años, y severa cada 12 años.



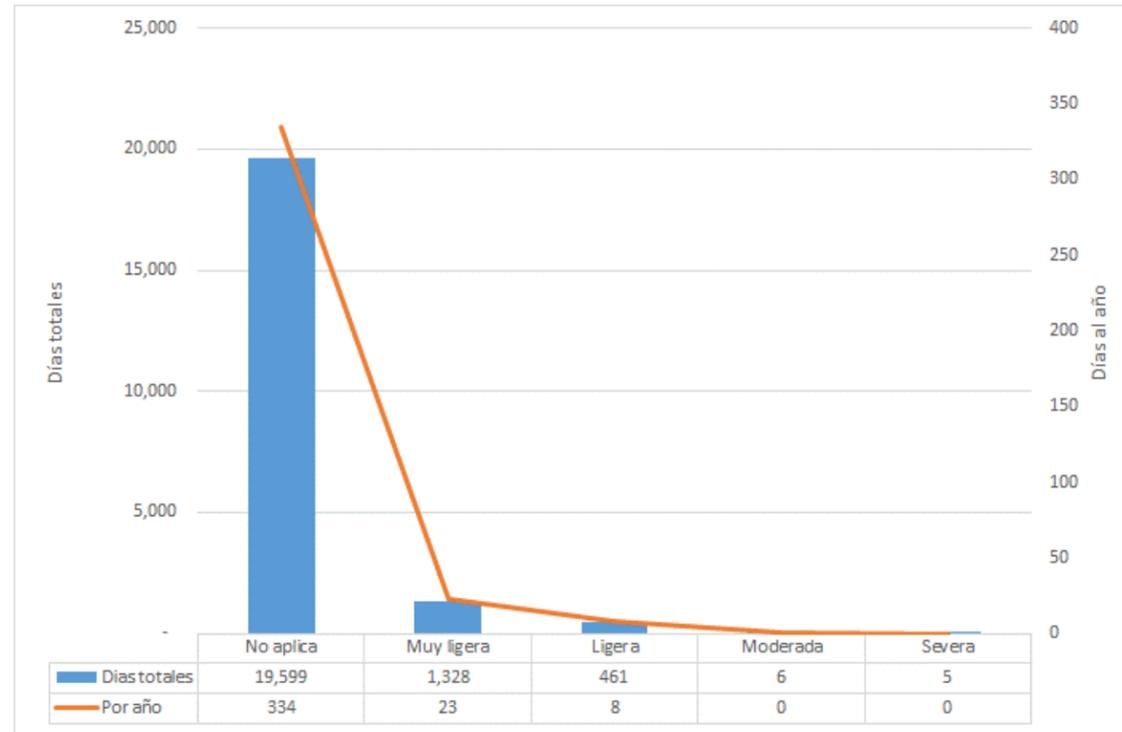


Figura 14. Días con registro de helada, totales y por año.

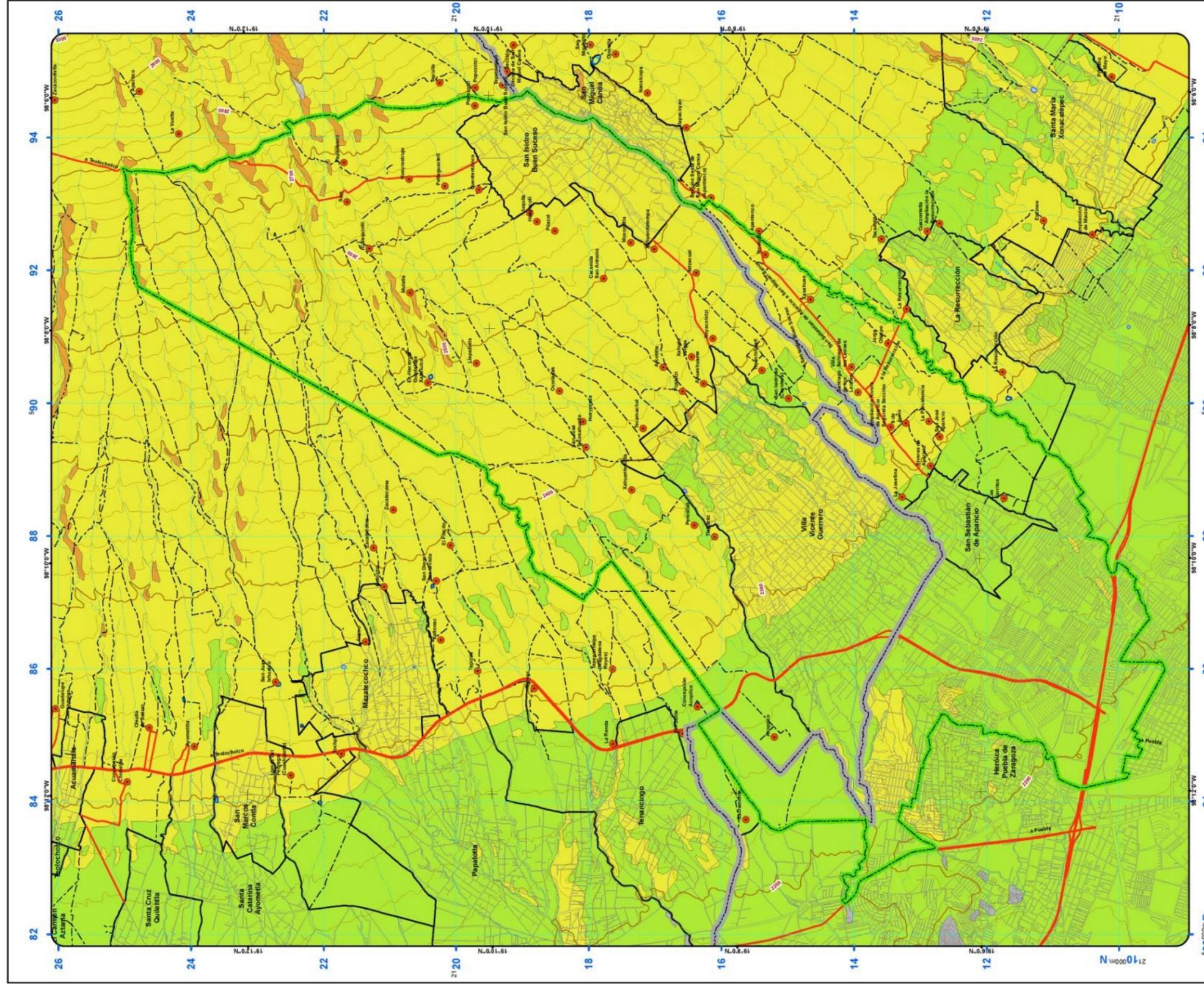
Considerando lo anterior se determina que de manera general el peligro por heladas en el municipio es muy bajo. Adicionalmente, para facilitar las acciones de mitigación y adaptación ante este fenómeno, se elabora una regionalización local determinando niveles de susceptibilidad territorial a la helada relativa a San Pablo.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

Como se muestra en el mapa, los niveles establecidos son:

- Bajo, se localiza en la parte sur y suroeste del municipio, que corresponde a las zonas más bajas y con mayores temperaturas registradas.
- Medio, grado de peligrosidad con mayor extensión en San Pablo, localizándose en prácticamente toda la región centro y norte, mayor altitud y menor temperatura con respecto a la peligrosidad media.
- Alto, peligrosidad asociada a pequeños parches correspondientes a las cañadas localizadas al norte del municipio, donde se presenta la menor cantidad de radiación solar y temperaturas más bajas.





SEDATU SECRETARÍA DE DEFENSA Y PROTECCIÓN CIVIL

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE, TLAXCALA 2014 - 2016

IACAP INSTITUTO DE ALTA CAPACIDAD PROFESIONAL

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

Límites

- Estatal
- Municipal
- San Pablo del Monte

Riesgos Culturales

- Área Urbana
- Localidades Rurales

Vías de Comunicación

- Pavimentadas
- Terrestriales
- Bicicla

Riesgos Hidrológicos

- Veredas
- Corrientes de Agua
- Intermitentes
- Cuerpos de Agua
- Playones
- Intermitentes

Representación del Relieve

- Curva de Nivel Masista
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proyectado por el I. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Amenaza por heladas

- Alta: Zona con susceptibilidad alta a la ocurrencia de heladas.
- Media: Zona con susceptibilidad media a la ocurrencia de heladas.
- Baja: Zona con susceptibilidad baja a la ocurrencia de heladas.

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural.

FII - 12 Amenaza por Heladas

Escala: 1:50,000

Equivalente entre curvas de nivel 20 metros.





2.2.4 TORMENTAS DE GRANIZO

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus 19 son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. El tamaño de las piedras de granizo está entre los 5 milímetros de diámetro hasta pedriscos del tamaño de una pelota de golf y las mayores pueden ser muy destructivas, como para romper ventanas y abollar la lámina de los automóviles, pero el mayor daño se produce en los cultivos o a veces, varias piedras pueden solidificarse formando grandes masas de hielo y nieve sin forma.

En México los daños más importantes por granizadas se presentan principalmente en las zonas rurales, ya que se destruyen las siembras y plantíos, causando, en ocasiones, la pérdida de animales de cría. En las regiones urbanas afectan a las viviendas, construcciones, alcantarillas y vías de transporte y áreas verdes cuando se acumula en cantidad suficiente puede obstruir el paso del agua en coladeras o desagües, generando inundaciones o encharcamientos importantes durante algunas horas.

➤ METODOLOGÍA

Para definir las zonas de peligro por granizo se realizó una prospección de información climatológica correspondiente a las estaciones más cercanas al municipio, en las cuales se determinó el porcentaje de días con registro de granizo correspondientes al mes con mayor presencia de este fenómeno. Los valores determinados se pueden consultar en la tabla X.

Con base en estos valores se realiza una interpolación polinomial local de primer orden, método que resulta apropiado al nivel de variación presente en los datos recopilados de las estaciones climáticas. Obteniendo así una superficie continua con los valores de proporción de días con granizo durante el mes con mayor actividad de este tipo de precipitación.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Dada la ausencia de un criterio oficial para establecer niveles de peligrosidad ante este fenómeno, se realiza una graduación relativa al municipio por medio de una segmentación de Jenks, la cual determina la mejor manera de agrupar datos formando grupos que minimizan la varianza en su interior y la maximizan entre ellos, de la siguiente manera:

$$SSD_{i...j} = \sum_{k=i}^j A[k]^2 - \frac{(\sum_{k=i}^j A[k])^2}{j-i+1}$$

Donde:

A son los valores ordenados del 1 a la N.
k es la media de la clase definida por i y j.
 $1 \leq i < j < N$

Tabla 2.9. Estaciones climáticas consultadas y valor de proporción de días con granizo durante el mes con más granizadas.

Clave	Nombre	Granizo
21148	SAN MIGUEL CANOA, PUEBLA	2.1
21242	CAPULAC, TETELA DE O.	0.8
29049	PANZACOLA, PAPALOTLA	5.8
29050	TEOLOCHOLCO (SMN)	3.1
29056	TENANCINGO, TENANCINGO	0.9
29161	ACXOTLA DEL M., TEOLOCHOL	2.5
29169	ZACATELCO, ZACATELCO	2.4
29170	SN. PABLO DEL MONTE	15.1

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Dentro del territorio de San Pablo se presentan cinco niveles de peligro ante tormentas de granizo:

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

Los cuales se observan en el mapa que se describe en la siguiente sección.

➤ MAPAS RESULTANTES

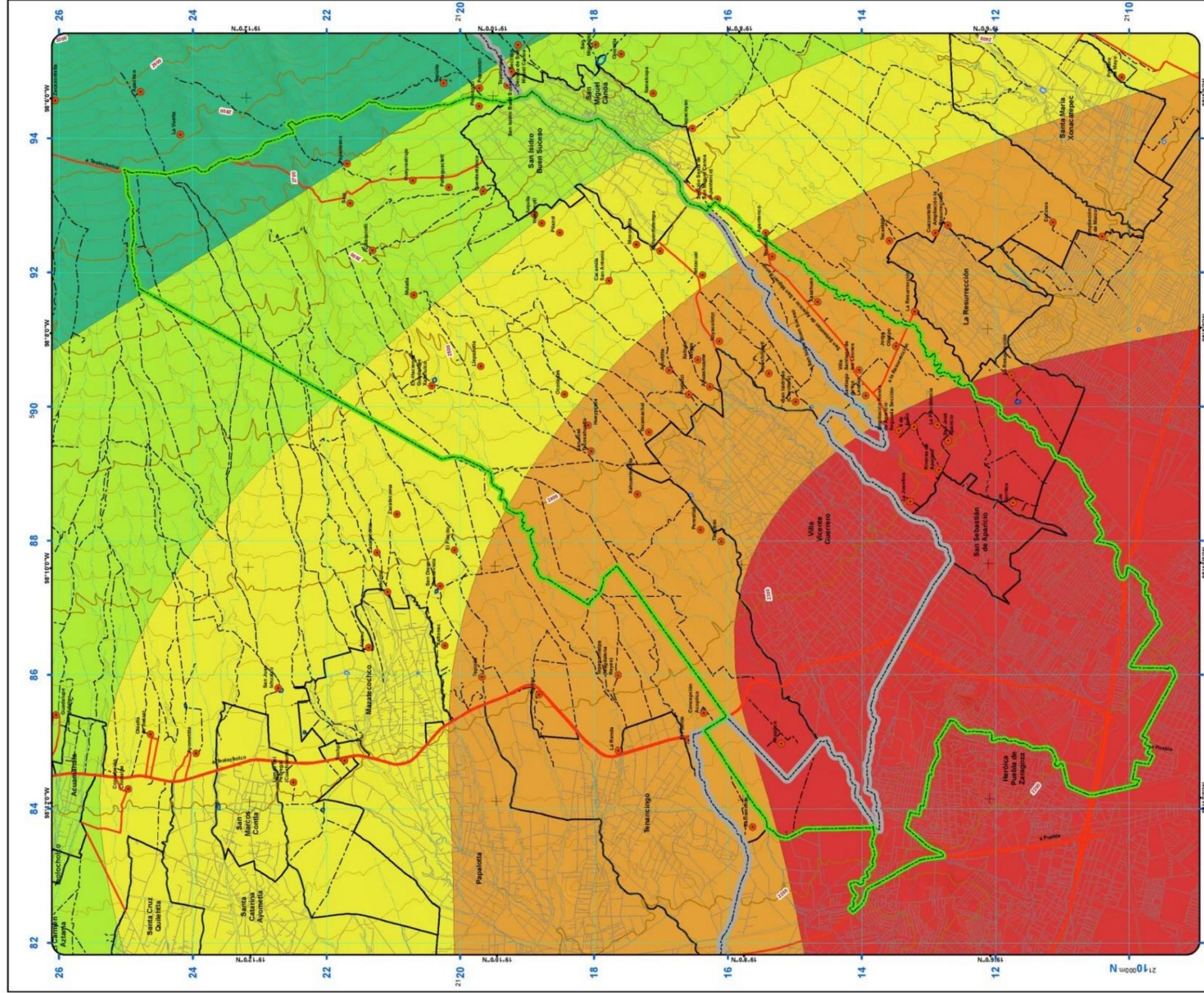
Los niveles de peligrosidad por tormentas de granizo presentan un patrón espacial que se describe a continuación, por nivel de peligrosidad:





- Muy baja, equivalente a granizadas de un 0 a 1.9% de los días del mes con mayor actividad de granizo, corresponde al extremo noreste de San Pablo.
- Baja, equivalente a granizadas de un 1.9 a 3.0% de los días del mes con mayor actividad de granizo, siguiendo un patrón altitudinal mayor a menor se localiza entre los peligros muy bajo, y medio.
- Medio, equivalente a granizadas de un 3.0 a 4.2% de los días del mes con mayor actividad de granizo, localizado en la región centro de San Pablo.
- Un peligro alto, equivalente a granizadas de un 4.2 a 6.2% de los días del mes con mayor actividad de granizo, localizado en el centro-suroeste del municipio.
- Peligrosidad muy alta, equivalente a granizadas de un 6.2 a 15.1% de los días del mes con mayor actividad de granizo, se circunscribe al extremo suroeste de San Pablo.





SEDATU SECRETARÍA DE INTERIORES, TERRITORIOS Y TURISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2015

IACAP Instituto de Alta Capacidad Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:** Estatal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales:** Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:** Perimetral, Terrestres, Bracha
- Riesgos Hidrológicos:** Veredas, Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua:** Infiltración, Pícnocloro
- Representación del Relieve:** Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14023 y E14043. Año de actualización: 2015. Límite Municipal proyectado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

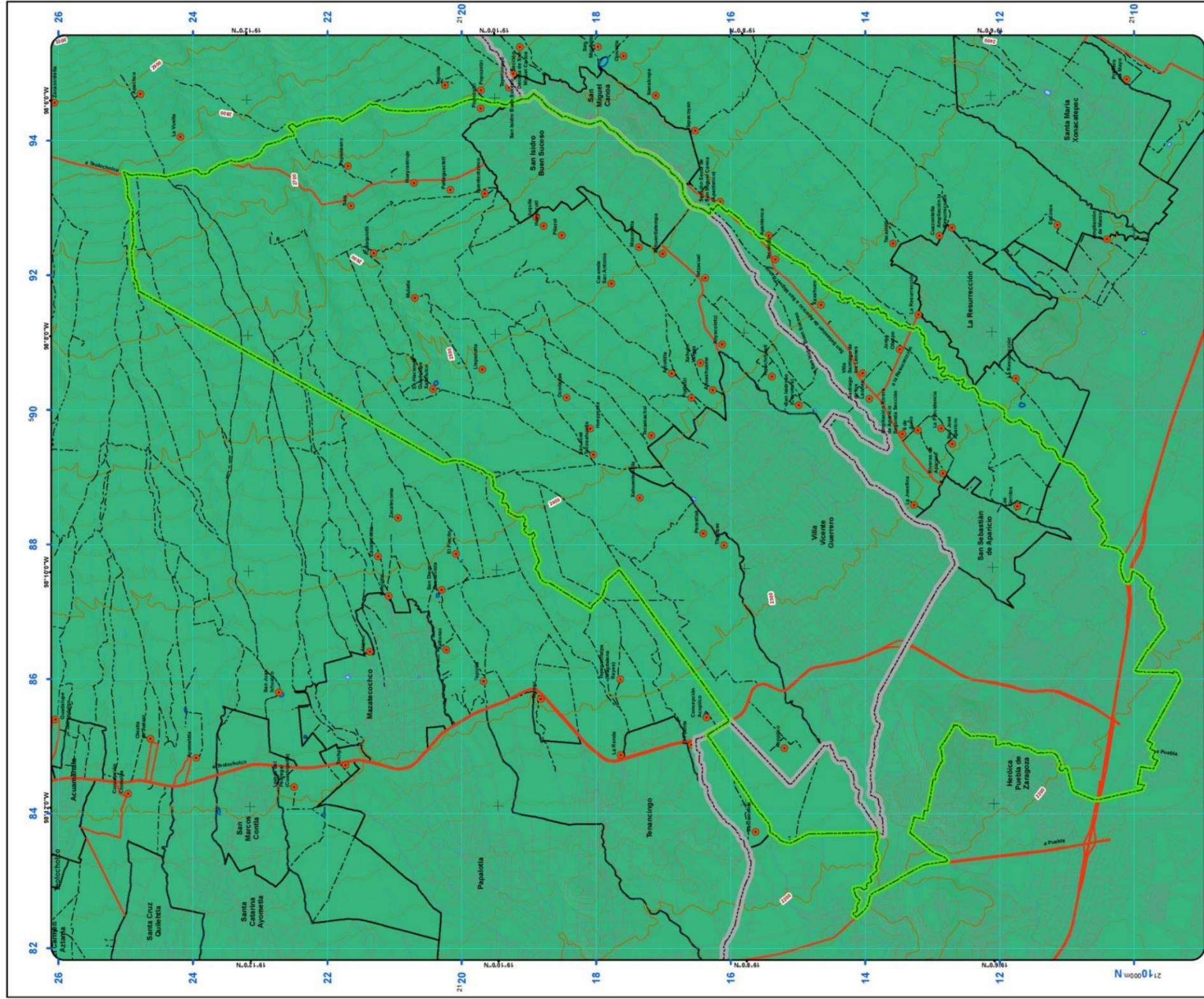
Amenaza por tormentas de granizo

- May alta:** Zonas donde las tormentas de granizo se presentan entre el 6.2 y 15.1% de los días del mes con mayor registro de granizadas.
- Alta:** Zonas donde las tormentas de granizo se presentan entre el 4.2 y 6.2% de los días del mes con mayor registro de granizadas.
- Media:** Zonas donde las tormentas de granizo se presentan entre el 3.0 y 4.2% de los días del mes con mayor registro de granizadas.
- Baja:** Zonas donde las tormentas de granizo se presentan entre el 1.9 y 3.0% de los días del mes con mayor registro de granizadas.
- May baja:** Zonas donde las tormentas de granizo se presentan entre el 0 y 1.9% de los días del mes con mayor registro de granizadas.

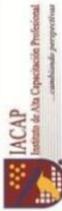
Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural.

FII - 13 Amenaza por Tormentas de Granizo

Escala: 1:50,000. Equidistante entre curvas de nivel 20 metros.





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estadal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Carreteras, Ferrocarril, Barca
- Riesgos Hidrológicos: Venida, Corrientes de Agua, Cuerpos de Agua
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B3 y E14B4. Límites Municipales proporcionados por el IN. Aprobación: 10/12/2015. Escala: 1:100,000. Autor: PRAH.

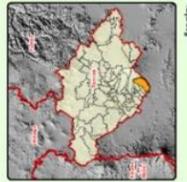
Simbología Temática

Peligro por granizadas (Período de retorno 5 años)

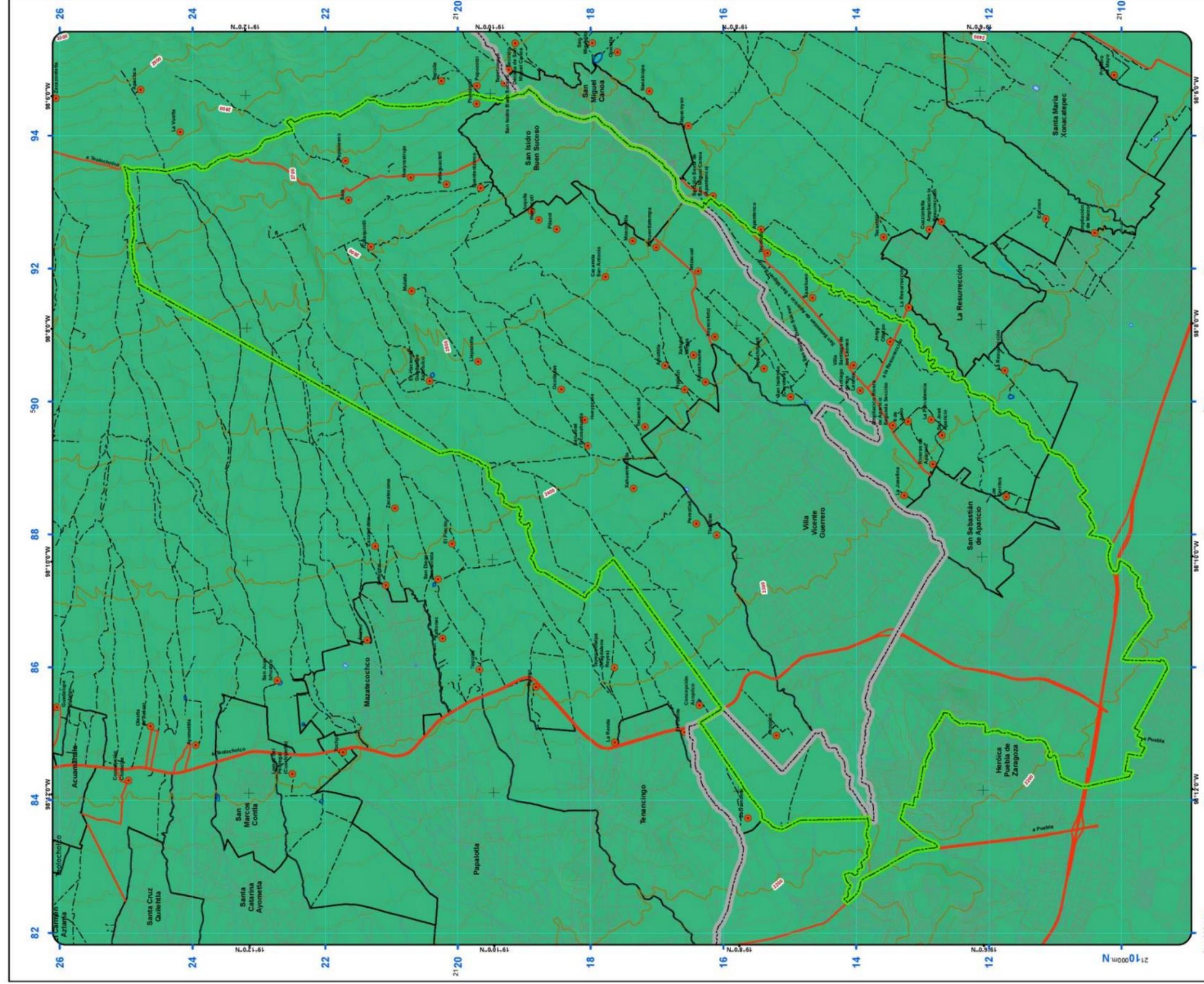
Muy Baja: 0 - 2 días al año con granizadas

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la tematización natural.

F11 - 13a Índice de Peligro por Tormentas de granizo para un período de retorno 5 años







Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Territoriales, Brecha
- Venidas
- Rasgos Hidrológicos: Corrientes de Agua, Intermiteinte, Campos de Agua, Perenne
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Masшта, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos (14033 y 61083) Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proporcionado por el I. Ayuntamiento

Simbología Temática

Peligro por granizadas (Período de retorno 10 años)

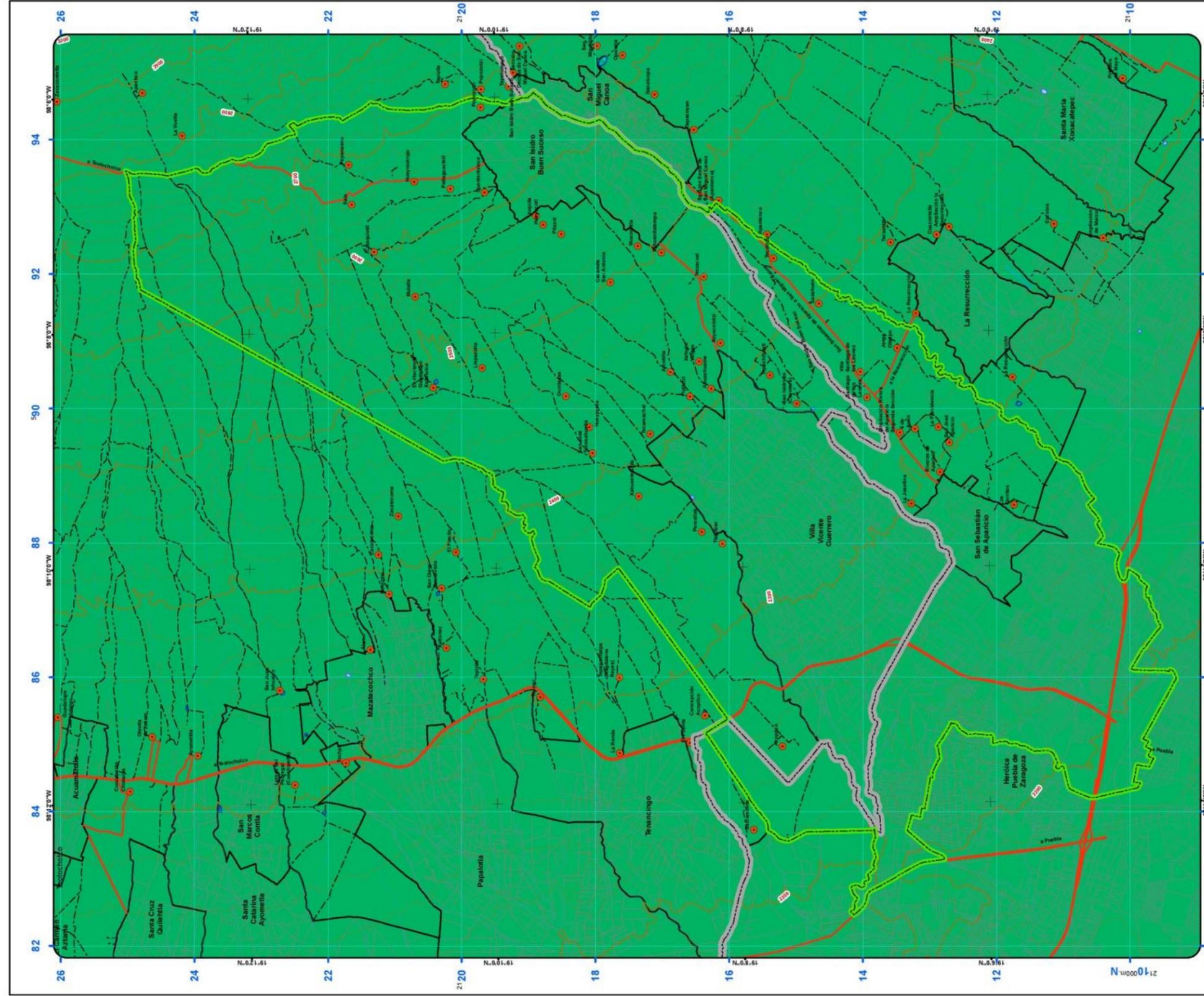
Muy Baja: 2 - 4 días al año con granizadas

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

Explicaciones sobre cómo se lee el mapa: 20 metros

F11 - 13b Índice de Peligro por Tormentas de granizo para un periodo de retorno 10 años







SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y
TERRITORIOS Y TURISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Certificación Profesional
de la Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

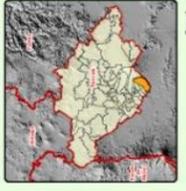
Simbología Base

- Límites Estadal
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales**
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentadas
- Terrocarriles
- Bricha

Simbología Temática

Peligro por granizadas (Período de retorno 25 años)

Muy Baja: 0 - 2 días al año con granizadas



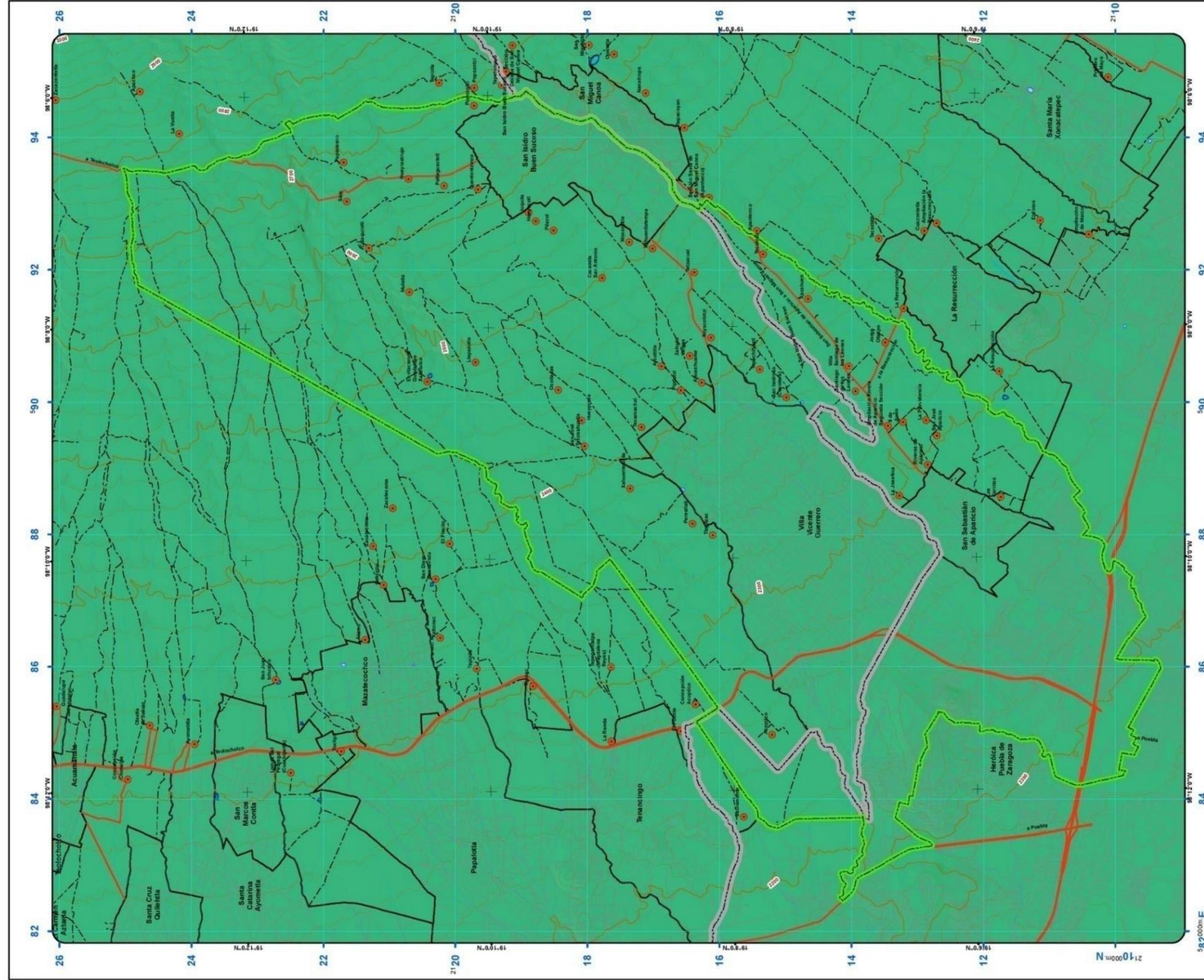

Escala: 1:50,000
Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14823 y E14843
Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proyectado por el H. Ayuntamiento

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la cartografía natural

F11 - 13c Índice de Peligro por Tormentas de granizo para un periodo de retorno 25 años







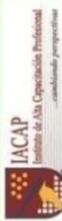
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INSTITUTO DE ASISTENCIA PROFESIONAL CONSULTORÍA PARTICIPATIVA

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

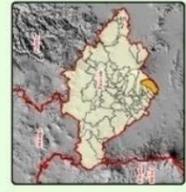
Simbología Base

- Limites: Estadal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Áreas Urbanas, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Troncalías, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Veredas, Corrientes de Agua, Cargos de Agua
- Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve: Curvas de Nivel Manifiestas, Curvas de Nivel Auxiliares

Simbología Temática

Peligro por granizadas (Período de retorno 50 años)

Muy Baja: 0 - 2 días al año con granizadas




Escala: 1:55,000
Explicación: como curva de nivel de 20 metros.

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural

F11 - 13d Índice de Peligro por Tormentas de granizo para un periodo de retorno 50 años





2.2.5 *TORMENTAS DE NIEVE*

Se clasifica a las tormentas de nieve o nevadas dependiendo de la tasa de caída de nieve, la visibilidad y el viento.

Nevada débil: Cantidades inferiores a medio centímetro de espesor por hora y la visibilidad es superior a un kilómetro. Si la nevada es breve entonces se trata de una nevisca.

Nevada moderada: Cae de 0.5 a 4 centímetros por hora y una visibilidad que fluctúa entre 500 y 1000 metros.

Nevada fuerte: Cae más de 4 centímetros por hora y la visibilidad es inferior a 500 metros. Si se presentan vientos sostenidos superiores a 55 km/h (35 mph) se le considera una tormenta invernal.

Nevada severa: Cae más de 7 centímetros por hora, la visibilidad es inferior a 100 metros y los vientos sostenidos superan los 70 km/h (45 mph).

➤ *METODOLOGÍA*

Para determinar la presencia de este fenómeno en el municipio de San Pablo del Monte se realizó un análisis considerando las estaciones meteorológicas más cercanas: 21035 - Puebla (DGE), 21046 - Huejotzingo, 29041 -Tepetitla, 29050 -Teolocholco, y 29169 -Zacatelco.

Así mismo se evaluaron las condiciones geográficas que favorecen la presencia de nevadas, y que pudieran presentarse en el área bajo estudio.

➤ *MEMORIA DE CÁLCULO*

Este fenómeno no requirió una evaluación cuantitativa en el Municipio.

➤ *RESULTADO DEL ANÁLISIS*

De acuerdo con la clasificación inicial, este fenómeno no aplica en San Pablo, sumadas las siguientes condiciones geográficas que dificultan la presencia de nieve:

- El municipio se localiza en la zona tropical, entre los paralelos de 23° 26' 16" tanto al norte como al sur del ecuador.

- El clima que presenta, templado subhúmedo, con temperatura media anual entre 13.3 y 16.3°C.

Puede que haya registro de agua congelada en algunas zonas del municipio, pero se encontrarán más relacionadas a la temperatura mínima del aire, o a su precipitación. Ambas temáticas se retoman en las secciones de heladas y tormentas de granizo respectivamente.

➤ *MAPAS RESULTANTES*

Este fenómeno no representa un peligro considerable en San Pablo.





2.2.6 CICLONES TROPICALES

La Organización Meteorológica Mundial define a los ciclones tropicales como sistemas con centros de baja presión de circulación organizada con un centro de aire tibio que se desarrolla en aguas tropicales y algunas veces aguas subtropicales.

Dependiendo de la magnitud de los vientos sostenidos en la superficie, los sistemas ciclónicos se clasifican como perturbación tropical, depresión tropical, tormenta tropical (ondas tropicales) y ciclón o huracán. Su periodo de mayor incidencia en México se presenta durante los meses de junio a octubre.

➤ **METODOLOGÍA**

Se investigó la trayectoria de los eventos históricos y se cartografiaron aquellos que han afectado al municipio de San Pablo del Monte, al tiempo que se utilizó la escala de huracanes Saffir-Simpson para caracterizar los huracanes históricamente.

Al mismo tiempo se identificaron los ciclones tropicales que han afectado al municipio en un radio de 300km a partir de los límites municipales.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO SE CONSIDERÓ LA ESCALA SAFFIR-SIMPSON PARA CICLONES TROPICALES PARA IDENTIFICAR LOS POSIBLES EFECTOS POR CICLONES EN EL MUNICIPIO DE SAN PABLO DEL MONTE.**

Tabla 2.9. Escala Saffir-Simpson para ciclones tropicales.

CATEGORÍA	PRESIÓN CENTRAL (MB)	VIENTOS (KM/H)	MAREA DE TORMENTA (M)	CARACTERÍSTICAS DE LOS POSIBLES DAÑOS MATERIALES E INUNDACIONES
<i>Perturbación tropical</i>	1008.1 a 1010	---	---	<i>Ligera circulación de vientos</i>
<i>Depresión tropical</i>	1004.1 a 1008	< 62	---	<i>Localmente destructivo</i>
<i>Tormenta tropical</i>	985.1 a 1004	62.1 a 118	1.1	<i>Tiene efectos destructivos</i>
<i>Huracán categoría 1</i>	980.1 a 985	118.1 a 154	1.5	<i>Potencial Mínimo. Ningún daño efectivo a los edificios. Daños principalmente a casas rodantes no ancladas, arbustos, follaje y árboles. Ciertos daños a señales pobremente construidas. Algunas inundaciones de carreteras costeras en sus zonas más bajas y daños leves en los muelles. Ciertas embarcaciones pequeñas son arrancadas de sus amarres en fondeaderos expuestos.</i>
<i>Huracán categoría 2</i>	965.1 a 980	154.1 a 178	2.0 a 2.5	<i>Potencial Moderado. Daños considerables a arbustos y a follaje de árboles, inclusive, algunos de ellos son derribados. Daño extenso a señales pobremente construidas. Ciertos daños en los techos de</i>

				<i>casas, puertas y ventanas. Daño grave a casas rodantes. Carreteras costeras inundadas de 2 a 4 h antes de la entrada del centro del huracán. Daño considerable a muelles, inundación de marinas. Las pequeñas embarcaciones en fondeaderos sin protección rompen amarras. Evacuación de residentes que viven en la línea de costa.</i>
<i>Huracán categoría 3</i>	945.1 a 965	178.1 a 210	2.5 a 4.0	<i>Potencial Extensivo. Follaje arrancado de los árboles; árboles altos derribados. Destrucción de prácticamente todas las señales pobremente construidas. Ciertos daños en los techos de casas, puertas y ventanas. Algunos daños estructurales en pequeñas residencias. Destrucción de casas rodantes. Las inundaciones cerca de la costa destruyen las estructuras más pequeñas; los escombros flotantes y el embate de las olas dañan a las estructuras mayores cercanas a la costa. Los terrenos planos sobre 1.5 m del nivel del mar, pueden resultar inundados hasta 13 km tierra adentro (o más) desde la costa.</i>
<i>Huracán categoría 4</i>	920.1 a 945	210.1 a 250	4.0 a 5.5	<i>Potencial Extremo. Arbustos y árboles derribados; todas las señales destruidas. Daños severos. Daño extenso a los techos de casas, puertas y ventanas. Falla total de techos en residencias pequeñas. Destrucción completa de casas móviles. Terrenos de planicie a 3 m sobre el nivel del mar pueden inundarse hasta 10 km tierra adentro de la costa. Grave daño a la planta baja de estructuras cercanas a la costa por inundación, embate de las olas y escombros flotantes. Erosión importante de las playas.</i>
<i>Huracán categoría 5</i>	< 920	> 250	5.5	<i>Potencial Catastrófico. Derribamiento de arbustos y árboles, caída total de señales. Daño muy severo y extenso en ventanas y puertas. Falla total de techos en muchas residencias y edificios industriales. Vidrios hechos añicos de manera extensiva en ventanas y puertas. Algunas edificaciones con falla total. Pequeñas edificaciones derribadas o volcadas Destrucción completa de casas móviles. Daños graves en plantas bajas de todas las estructuras situadas a menos de 4.6 m por encima del nivel del mar y a una distancia de hasta 460 m de la costa.</i>

Fue identificada la siguiente información relevante relacionada con los ciclones tropicales que han afectado a San Pablo del Monte:

- En la región donde se localiza San Pablo del Monte se han presentado entre 9 y 15 tormentas por año, afectando principalmente por sus efectos secundarios (lluvias intensas y vientos fuertes).

De acuerdo con registros del Servicio Meteorológico Nacional, hasta el 2005, en un radio de 300 km. a la redonda del municipio, San Pablo del Monte pudo ser afectado por los siguientes sistemas ciclónicos.

- 5 huracanes categoría II.
- 10 huracanes categoría I.
- 22 tormentas tropicales
- 6 depresiones tropicales.





Ciclones tropicales que han afectado a San Pablo del Monte hasta 2005.
CENAPRED.

INTENSIDAD	CARACTERISTICAS
MUY ALTA HURACANES CATEGORÍA II	DIANA. FECHA de ocurrencia: 07/08/1990 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 85. PRESION: 980mb.
	GERT. FECHA de ocurrencia: 20/09/1993 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 85. PRESION: 970mb.
	ITEM. FECHA de ocurrencia: 10/10/1950 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 95. PRESION: Sin dato
	JANET. FECHA de ocurrencia: 29/09/1955 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 85. PRESION: Sin dato
	JANET. FECHA de ocurrencia: 29/09/1955 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 95. PRESION: 950mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 15/10/1892 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 85. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 15/10/1892. Velocidad del VIENTO (k/h): 85. PRESION: Sin dato
ALTA HURACANES CATEGORÍA I	DEBBY. FECHA de ocurrencia: 02/09/1988 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: 992mb.
	DEBBY. FECHA de ocurrencia: 03/09/1988. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: 987mb.
	DIANA. FECHA de ocurrencia: 07/08/1990 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 75. PRESION: 986mb.
	FLORENCE. FECHA de ocurrencia: 12/09/1954 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: Sin dato
	FLORENCE. FECHA de ocurrencia: 12/09/1954. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: Sin dato
	GERT. FECHA de ocurrencia: 21/09/1993. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: 984mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 15/09/1933 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: 960mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 15/10/1892 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 80. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 16/09/1931 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 75. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 16/09/1931 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 70. PRESION: 997mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 17/08/1866 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 80. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 17/08/1866 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 80. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 25/09/1949 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 75. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 26/09/1949. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 30/08/1936 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 70. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 30/08/1936 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 65. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 30/08/1936. Velocidad del VIENTO (k/h): 70. PRESION: Sin dato
MEDIA TORMENTAS TROPICALES	BESS. FECHA de ocurrencia: 07/08/1978 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 45. PRESION: 1006mb.
	BESS. FECHA de ocurrencia: 08/08/1978 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: 1008mb.
	BESS. FECHA de ocurrencia: 08/08/1978. Velocidad del VIENTO (k/h): 45. PRESION: 1007mb.
	BRET. FECHA de ocurrencia: 29/06/2005 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1005mb.
	BRET. FECHA de ocurrencia: 29/06/2005 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1005mb.
	BRET. FECHA de ocurrencia: 29/06/2005. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1005mb.
	DEBBY. FECHA de ocurrencia: 02/09/1988 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: 998mb.
	DEBBY. FECHA de ocurrencia: 03/09/1988 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: 995mb.
	DEBBY. FECHA de ocurrencia: 03/09/1988 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 998mb.
	DIANA. FECHA de ocurrencia: 08/08/1990. Velocidad del VIENTO (k/h): 55. PRESION: 1000mb.
DORA. FECHA de ocurrencia: 12/09/1956 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 60. PRESION: Sin dato	
DORA. FECHA de ocurrencia: 12/09/1956 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: 1004mb.	

	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 14/09/1984 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1000mb.
	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 14/09/1984 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 45. PRESION: 1001mb.
	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 14/09/1984 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: 1000mb.
	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 15/09/1984. Velocidad del VIENTO (k/h): 55. PRESION: 998mb.
	FLORENCE. FECHA de ocurrencia: 12/09/1954 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato
	GEORGE. FECHA de ocurrencia: 21/09/1951 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: Sin dato
	GEORGE. FECHA de ocurrencia: 21/09/1951. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: Sin dato
	GLADYS. FECHA de ocurrencia: 06/09/1955 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato
	HALLIE. FECHA de ocurrencia: 21/09/1966 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato
	HALLIE. FECHA de ocurrencia: 21/09/1966 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 45. PRESION: Sin dato
	JANET. FECHA de ocurrencia: 30/09/1955. Velocidad del VIENTO (k/h): 60. PRESION: Sin dato
	JOSE. FECHA de ocurrencia: 22/08/2005 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1004mb.
	JOSE. FECHA de ocurrencia: 23/08/2005 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: 1002mb.
	JOSE. FECHA de ocurrencia: 23/08/2005. Velocidad del VIENTO (k/h): 45. PRESION: 1001mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 03/10/1932 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 03/10/1932 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 08/10/1887 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 12/09/1931 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 55. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 12/09/1931. Velocidad del VIENTO (k/h): 50. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 18/08/1866. Velocidad del VIENTO (k/h): 60. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 18/08/1931 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 18/08/1931 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 18/08/1931. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 20/06/1924 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 20/06/1924 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 20/07/1933. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 21/06/1924 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 21/06/1924. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 24/08/1944. Velocidad del VIENTO (k/h): 40. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 26/09/1949 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 55. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 26/09/1949 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato	
NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 29/08/1933 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 35. PRESION: Sin dato	
BAJA DEPRESIONES TROPICALES	BRET. FECHA de ocurrencia: 28/06/2005 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 30. PRESION: 1006mb.
	CANDY. FECHA de ocurrencia: 22/06/1968 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 25. PRESION: Sin dato
	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 14/09/1984. Velocidad del VIENTO (k/h): 30. PRESION: 1000mb.
	EDOUARD. FECHA de ocurrencia: 15/09/1984 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 25. PRESION: 1002mb.
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 01/09/1935 12:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 30. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 30/09/1941 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 25. PRESION: Sin dato
	NOT NAMED. FECHA de ocurrencia: 30/09/1941. Velocidad del VIENTO (k/h): 30. PRESION: Sin dato
	ROXANNE. FECHA de ocurrencia: 20/10/1995 06:00:00. Velocidad del VIENTO (k/h): 25. PRESION: 1010mb.





Adicionalmente se menciona al huracán Dean de agosto de 2007, el cual representa uno de los fenómenos más costoso en la historia de México.

Fecha de publicación	Fecha de ocurrencia	Tipo de declaratoria	Tipo de fenómeno	Observaciones
05/10/2007	22 de agosto, 2007	Desastre	Ciclón Tropical	Huracán Dean

La declaratoria de emergencia señala: fuertes vientos, lluvias, inundaciones, deslaves y derrumbes provocados por los efectos del huracán Dean los días 21 y 22 de agosto de 2007 (DOF: 05/10/2007), ocurridos en el estado de Puebla.

Trayectoria del Huracán Dean, 21 y 22 de agosto de 2007 (DOF: 05/10/2007)



continental de San Pablo del Monte, a más de 204 km. de la línea de costa del Golfo de México, los ciclones tropicales generan afectaciones en el municipio dadas las lluvias intensas y vientos que estos fenómenos producen.

Peligro bajo. San Pablo del Monte presenta este grado de peligro ante la presencia de ciclones tropicales en el Atlántico; entre 9 y 15 tormentas por año, principalmente por sus efectos secundarios.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

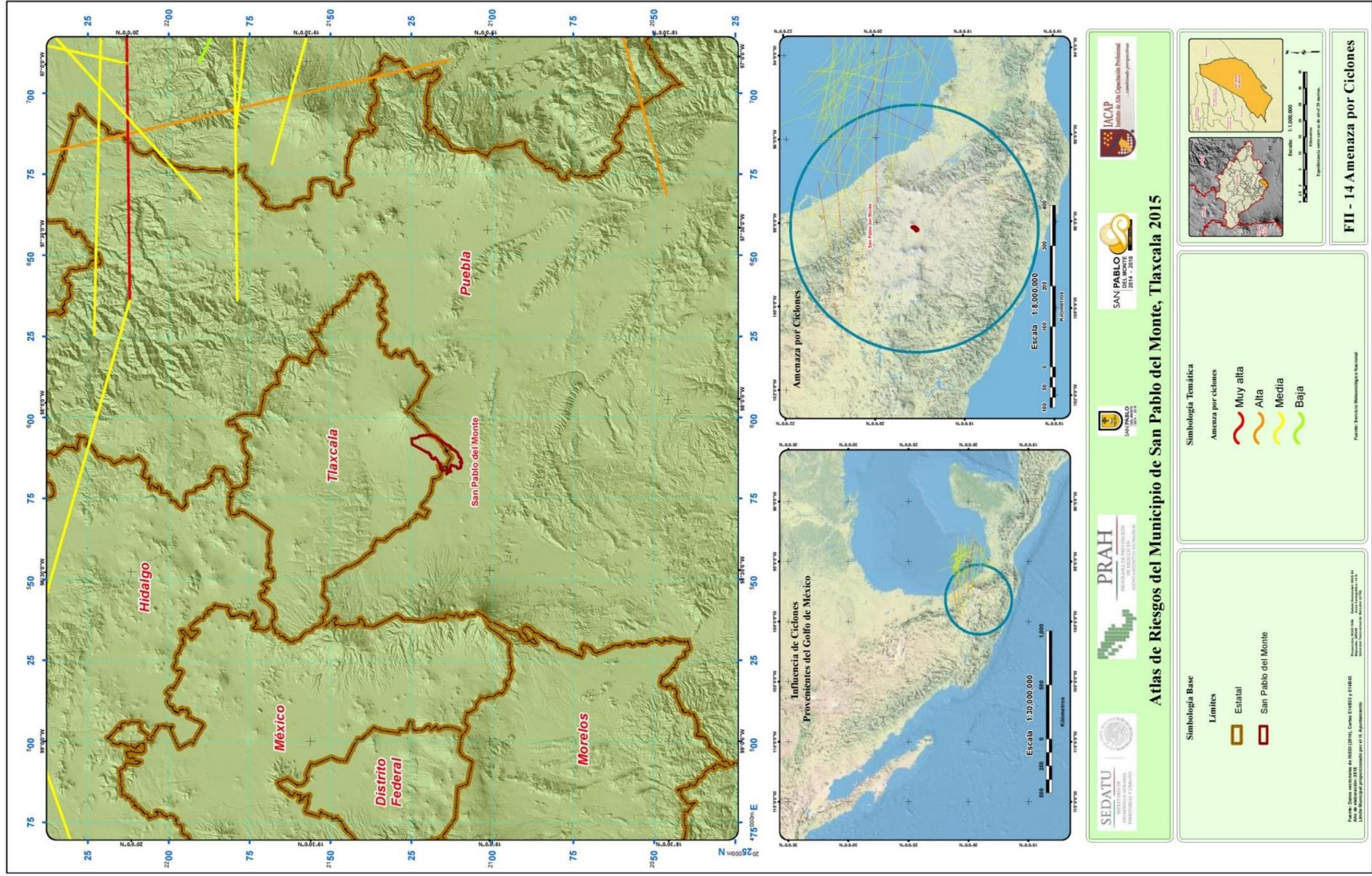
Se presentan los ciclones tropicales que han afectado las costas del Golfo de México, según registros de CENAPRED, hasta el años de 2005. Al mismo tiempo se marca un radio de radio de 300km a partir de los límites municipales para identificar aquellos fenómenos ciclónicos que has afectado a San Pablo del Monte en este radio de influencia.

Cabe destacar que los ciclones al tocar tierra se debilitan, de tal forma que para el caso de San Pablo del Monte, ningún fenómeno, a la fecha señalada, ha impactado directamente sobre este territorio: la tormenta tropical José (23-08-2005) con vientos de hasta 35km/h estuvo a 85 km al este del municipio.

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

El periodo de mayor incidencia en México de ciclones tropicales se presenta durante los meses de junio a octubre. Dada la ubicación







2.2.7 TORNADOS

Los tornados son zonas de viento en rotación extremadamente rápido que gira debajo de la base de una nube cumulonimbos, la mayoría presenta un diámetro aproximado de 50 metros, desplazándose en la superficie a una velocidad que va desde los 50 hasta los 65 km/hr. La estimación de la velocidad del viento del tornado se encuentra entre los 65 y 450 km/hr, (Oliver, 2004).

Efectos y daños por tornados: escala propuesta por CENAPRED es la de Fujita para tornados en 1971

Número en la escala	Denominación de Intensidad	Velocidad del viento km/h	Tipo de daños
F0	Vendaval	60 - 100	Daños en chimeneas, rotura de ramas, árboles pequeños rotos, daños en señales y rótulos.
F1	Tornado moderado	100 - 180	Desprendimiento de algunos tejados, mueve coches y campers, arranca algunos árboles pequeños.
F2	Tornado importante	180 - 250	Daños considerables. Arranca tejados y grandes árboles de raíz, casas débiles destruidas, así como objetos ligeros que son lanzados a gran velocidad.
F3	Tornado severo	250 - 320	Daños en construcciones sólidas, trenes afectados, la mayoría de los árboles son arrancados.
F4	Tornado devastador	320 - 340	Estructuras sólidas seriamente dañadas, estructuras con cimientos débiles arrancadas y arrastradas, coches y objetos pesados arrastrados.
F5	Tornado increíble	420 - 550	Edificios grandes seriamente afectados o colapsados, coches lanzados a distancias superiores a los 100 metros, estructuras de acero sufren daños.

Fuente: CENAPRED, Subsistema de información sobre Riesgos, Peligros y Vulnerabilidad, 2014.

➤ METODOLOGÍA

Se consultó el Atlas Nacional de Riesgos, en específico el mapa de presencia de tornados en municipios de México. Se recabo información encampo de la existencia de tornados, y se preguntó en el municipio por la existencia del fenómeno.

Se realizó una investigación bibliográfica de la presencia de tornados en México y al mismo tiempo se investigó la génesis y localización de los tornados, para caracterizar la posible ocurrencia de este fenómeno en el municipio, para ello se consultó el libro: “Descubriendo tornados en México. El caso del tornado de Tzintzuntza” de Jesús Manuel Macías Medrano (2001); Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS.

➤ MEMORIA DE CÁLCULO

Los tornados se producen generalmente en la zona de transición entre las masas de aire polar y tropical, entre los 20° y 50° de latitud, dentro del llamado “callejón tornado” (Fig. 1), en las planicies de la región central y sur de los Estados Unidos frente a la cordillera de las Rocallosas. Dicha región es considerada la de mayor frecuencia de tornados en el mundo.

Figura 15. La zona con mayor ocurrencia de tornados en el mundo es el llamado “callejón tornado” en los Estados Unidos.



➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS



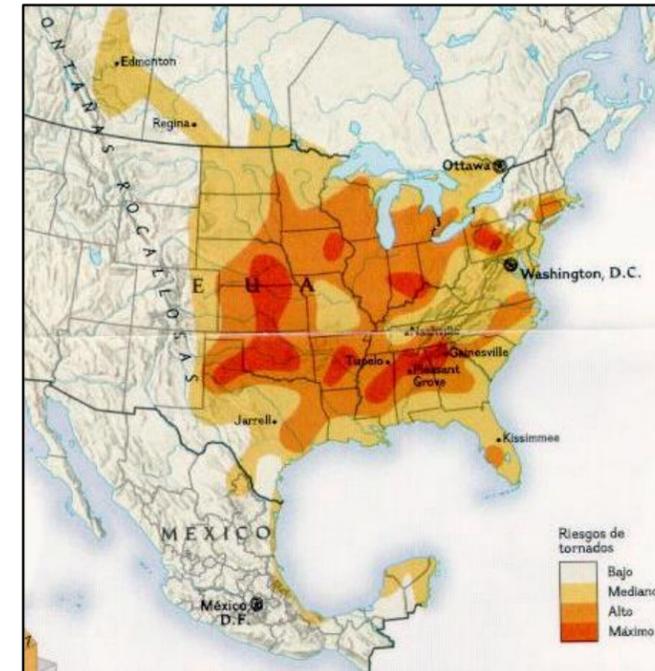
PRAH

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



- Los tornados se presentan principalmente en el centro de EU entre abril y junio cuando el aire frío del norte se encuentra con el frente cálido del Golfo de México.
- Cada año, en EE.UU. se presentan entre 800 y 1,100 tornados (cifra superior a la de cualquier otro país); mientras que en Canadá se presentan entre 50 y 160.
- En México no se lleva un registro de estos fenómenos.
- Parte del territorio mexicano se encuentra en la zona susceptible a estos fenómenos, como se aprecia en el mapa de riesgos de tornado de la Figura 2, presentado por la National Geographic Society.
- En dicho mapa la mayor parte de la República Mexicana es mostrándose algunas franjas de riesgo mediano e incluso algunas zonas muy reducidas de alto riesgo entre los estados de Veracruz y Puebla.
- El Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, en su capítulo de diseño por viento (1993), se reconoce la existencia de los tornados en nuestro país, sin embargo, se advierte que: “En la determinación de las velocidades de diseño [...] no se tomó en cuenta la influencia de los vientos generados por tornados debido a que existe escasa información al respecto y por estimarlos como eventos de baja ocurrencia que sólo se presentan en pequeñas regiones del norte del país, particularmente y en orden de importancia, en los estados de Coahuila, Nuevo León, Chihuahua y Durango.
- Se han identificado tonados en la cercanía de la ciudad de Morelia, en diversas áreas de Michoacán, en localidades de Veracruz y el Estado de México, en la Bahía de Banderas en Jalisco, en Oaxaca y Tabasco, Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Tamaulipas.
- Los registros señalan que los tornados no son restrictivos de los estados del norte, como lo asume el Manual de CFE, y de que, si bien la magnitud de los daños es muy distinta a la que dejan fenómenos de este tipo en los Estados Unidos.

Figura 16. Mapa de riesgos de tornado en Norteamérica, elaborado por la National Geographic Society (1998).



En nuestro país, condiciones atmosféricas similares a las de las planicies centrales de los Estados Unidos podrían presentarse aisladamente en pocas regiones, como la altiplanicie del centro - oeste del estado de Veracruz, donde descienden las corrientes de aire provenientes de la Sierra Madre Oriental para encontrarse con el aire caliente del Golfo.

La falta de registros sistematizados, la confusión respecto a la identificación de los tornados y la dispersión de los daños producidos, así como su poca frecuencia hace que este tipo de fenómenos pase desapercibido, a pesar de que sí ocurren en México, aunque con mucha menor intensidad y frecuencia que en los Estados Unidos.

Lo anterior, sumado a la falta de información atmosférica y ambiental detallada, así como la falta de registros históricos en el municipio permite señalar un peligro bajo para este fenómeno, entendiendo con ello que no se descarta la ocurrencia de tornados en San Pablo del Monte, independientemente de la intensidad que podrían alcanzar.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

No se presenta cartografía asociada a este fenómeno.





2.2.8 TORMENTAS POLVO

Se define como un fenómeno que se produce cuando vientos de suficiente intensidad se desarrollan sobre sedimentos no consolidados (áreas erosionadas o depósitos de sedimentos), los cuales son transportados por suspensión o saltación. Otro factor es el contenido de humedad en los materiales, ya que al existir agua rellenando los poros entre las partículas, incrementan su densidad, cohesión y peso, lo que dificulta el movimiento por el viento.

Este fenómeno se considera de bajo peligro para el Municipio de San Pablo del Monte, debido principalmente a las condiciones climáticas presentes caracterizadas en un 100% por un clima templado subhúmedo C(w2), y que se caracteriza por una temperatura media anual entre 12° C y 18° C y un régimen de precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; presentan lluvias de verano con índice P/T de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual, ello permite la presencia de partículas de agua en las zonas con sedimentos. Por otra parte, la ocurrencia de vientos está sujeta a la ocurrencia de ciclones tropicales provenientes del este, así como a la dinámica de los vientos locales.

La cobertura vegetal y urbana también impide la formación de tormentas de polvo, ya que actúa como barrera natural ante la presencia de vientos y retienen los sedimentos por medio de las raíces; en las zonas con sustitución de vegetación natural por actividades agropecuarias, el relieve favorece un mayor transporte de materiales por agua que por el viento.

➤ **METODOLOGÍA**

Se identificaron las condiciones climáticas del municipio, así como las condiciones litológicas y el uso del suelo para observar las coincidencias con los procesos de desarrollo de este fenómeno.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO**

San Pablo del Monte presenta los siguientes climas:

- Templado subhúmedo C(w2), constituye el total de la superficie municipal, se caracteriza por una temperatura media anual entre 12° C y 18° C, el régimen de precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; presentan lluvias de verano con índice P/T de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Condiciones litológicas:

- El 37% de la superficie del municipio está cubierto por material volcanoclástico al noroeste del municipio..
- El 63% es de carácter aluvial (gravas, arenas, cenizas y arcillas).

Uso de suelo.

- La agricultura de temporal representa el 79% del total de la superficie y corresponde con la litología aluvial.

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Este fenómeno no aplica para el municipio de San Pablo del Monte, debido a que las condiciones climáticas presentes mantienen un régimen de clima templado subhúmedo C(w1) y C(w2), permitiendo con ello la presencia de humedad en las zonas con sedimentos, que sumado al uso de suelo agrícola reducen la posibilidad de formación de tormentas de polvo, dado que en estas zonas la sustitución de vegetación natural por actividades agropecuarias favorece un mayor transporte de materiales por agua que por el viento.

➤ **MAPAS RESULTANTES**

No se presenta cartografía asociada a este fenómeno.





2.2.9 TORMENTAS ELÉCTRICAS

Las tormentas eléctricas son la caída de rayos a tierra y se producen por el incremento del potencial eléctrico entre las nubes y la superficie terrestre, donde el rayo es la descarga eléctrica atmosférica a tierra. Es un fenómeno meteorológico en el que se presentan rayos que caen a la superficie, generalmente en zonas boscosas y en zonas urbanas. Aún se desconocen las razones por las cuales las descargas eléctricas se producen de preferencia sobre los campos, de allí que es en estos lugares donde causan más daños humanos y materiales.

Protección Civil Internacional menciona que en países tropicales la distribución de víctimas por efecto de los rayos se da en los siguientes porcentajes:

40% al aire libre
30% dentro de las viviendas
11% bajo los árboles
9% chozas y cabañas
10% ciudades

Estas cifras son indicativas de que las posibilidades de morir alcanzados por un rayo en una ubicación bajo techos bien construidos, al igual que en edificios o instalaciones de buena calidad, son muy remotas.

➤ **METODOLOGÍA**

Se consultaron los datos distribuidos en el Atlas Climático Digital de México (UNIATMOS UNAM) donde se verificó que para una zona de influencia de diez kilómetros al territorio de San Pablo, la densidad de rayos nube-tierra oscila entre los 0.77 y 1.22 rayos/Km²/año. Por lo que de manera general el peligro por tormentas eléctricas en el municipio es muy bajo. Sin embargo para facilitar las acciones de mitigación y adaptación ante este fenómeno, se elabora una regionalización local determinando cinco niveles de intensidad según la densidad relativa a San Pablo del Monte.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO**

La Norma Mexicana ANCE y el Sistema de Protección Contra Tormentas Eléctricas definen los siguientes rangos de peligrosidad según la densidad anual de rayos nube-tierra por kilómetro cuadrado (NMX-J-549-ANCE-2005):

≥ 0 a < 1 = Peligro muy bajo
≥ 1 a < 3 = Peligro bajo

≥ 3 a < 5 = Peligro medio
≥ 5 a < 7 = Peligro alto
≥ 7 a < 11 = Peligro muy alto

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Se determinaron cinco niveles de peligrosidad por caída de rayo en el municipio de San Pablo; bajo, medio, y alto. Los cuales son descritos y cartografiados en la siguiente sección.

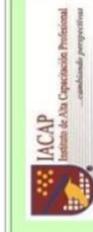
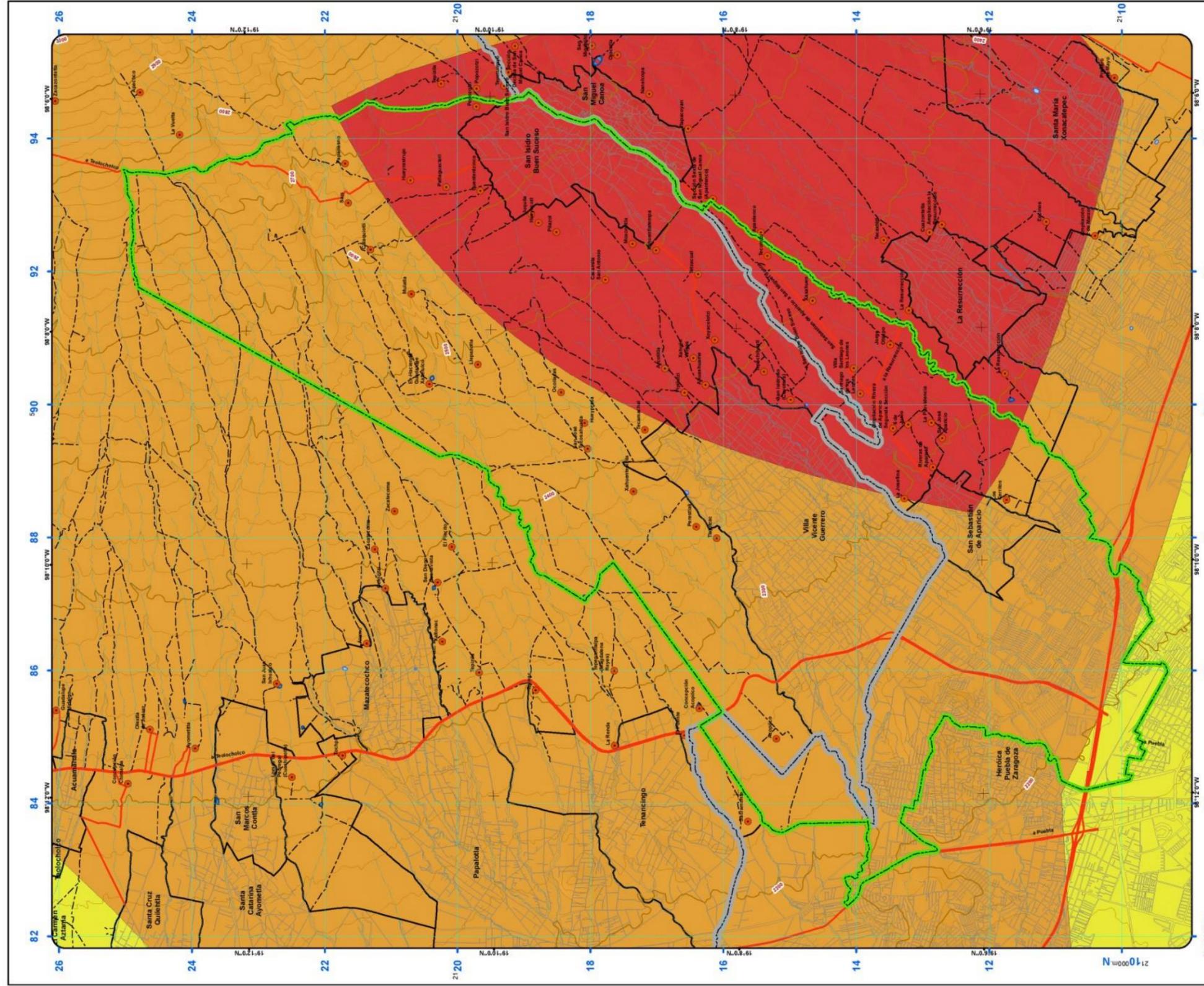
➤ **MAPAS RESULTANTES**

Como se muestra en el mapa, los niveles establecidos son:

- Muy baja: Zona de baja densidad relativa de rayos, con 0.78 a 0.87 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.
- Baja: Zona de baja densidad relativa de rayos, con 0.87 a 0.95 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.
- Media: Zona de media densidad relativa de rayos, con 0.95 a 1.04 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.
- Alta: Zona de alta densidad relativa de rayos, con 1.04 a 1.12 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.

Muy alta: Zona de muy alta densidad relativa de rayos, con 1.12 a 1.21 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:**
 - Estado
 - San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales:**
 - Áreas Urbanas
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:**
 - Pavimentadas
 - Terracénicas
 - Brecha
- Riesgos Hidrológicos:**
 - Venidas
 - Corrientes de Agua
- Riesgos de Agua:**
 - Intrusión
 - Cuerpos de Agua
 - Perenne
 - Intermitente
- Representación del Relieve:**
 - Curvas de Nivel Maestras
 - Curvas de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos secundarios de INEGI (2014), Censos EMBAS y EMBAD. Año de elaboración: 2015. Límite fotográfico proporcionado por el I. Ayuntamiento. Escala: 1:50,000. Fecha: 2015.11.14. Jefe de Oficina: I. A. López. Datos proporcionados por el I. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Amenaza por tormentas eléctricas

- Muy alta:** Zona de muy baja densidad relativa de rayos, con 1.12 a 1.21 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.
- Alta:** Zona de muy baja densidad relativa de rayos, con 1.04 a 1.12 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.
- Media:** Zona de muy baja densidad relativa de rayos, con 0.95 a 1.04 descargas eléctricas nube-tierra por año por kilómetro cuadrado.

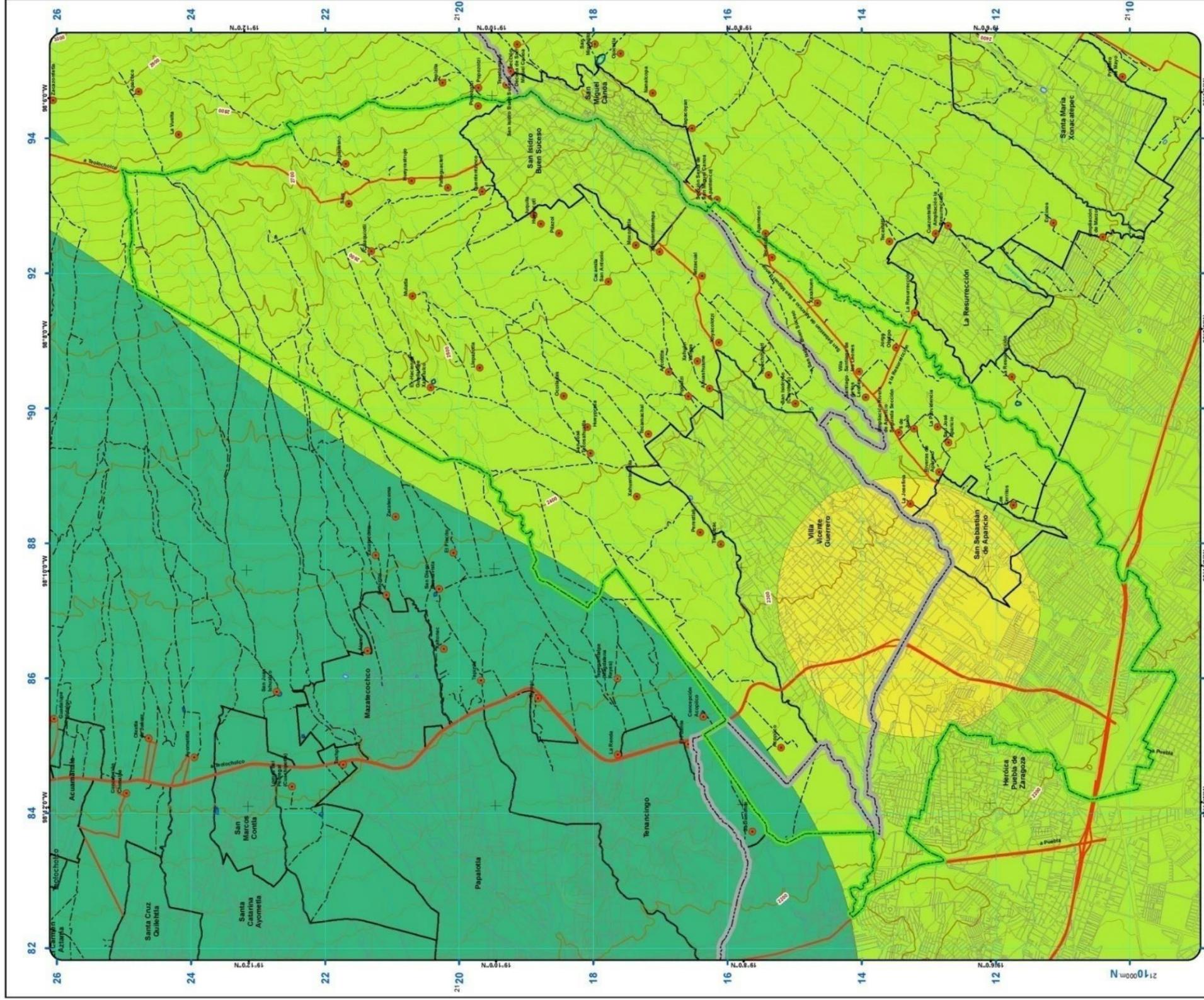
Fuente: Cartografía temática correspondiente a la cartografía de riesgos

Escala: 1:50,000
Metros
Explicación sobre curva de nivel: 20 metros.

FII - 17 Amenaza por Tormentas Eléctricas



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS





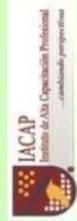
SECRETARÍA DE
INFRAESTRUCTURA Y
TRANSPORTE



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



Instituto de Alta Capacitación Profesional
-Instituto de Capacitación Profesional-

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Vereda
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Rasgos Culturales
- Áreas Urbanas
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha

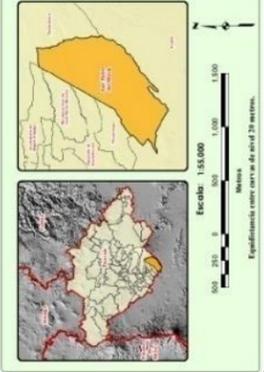
Simbología Temática

Peligro por Tormentas Eléctricas (Período de retorno 5 años)

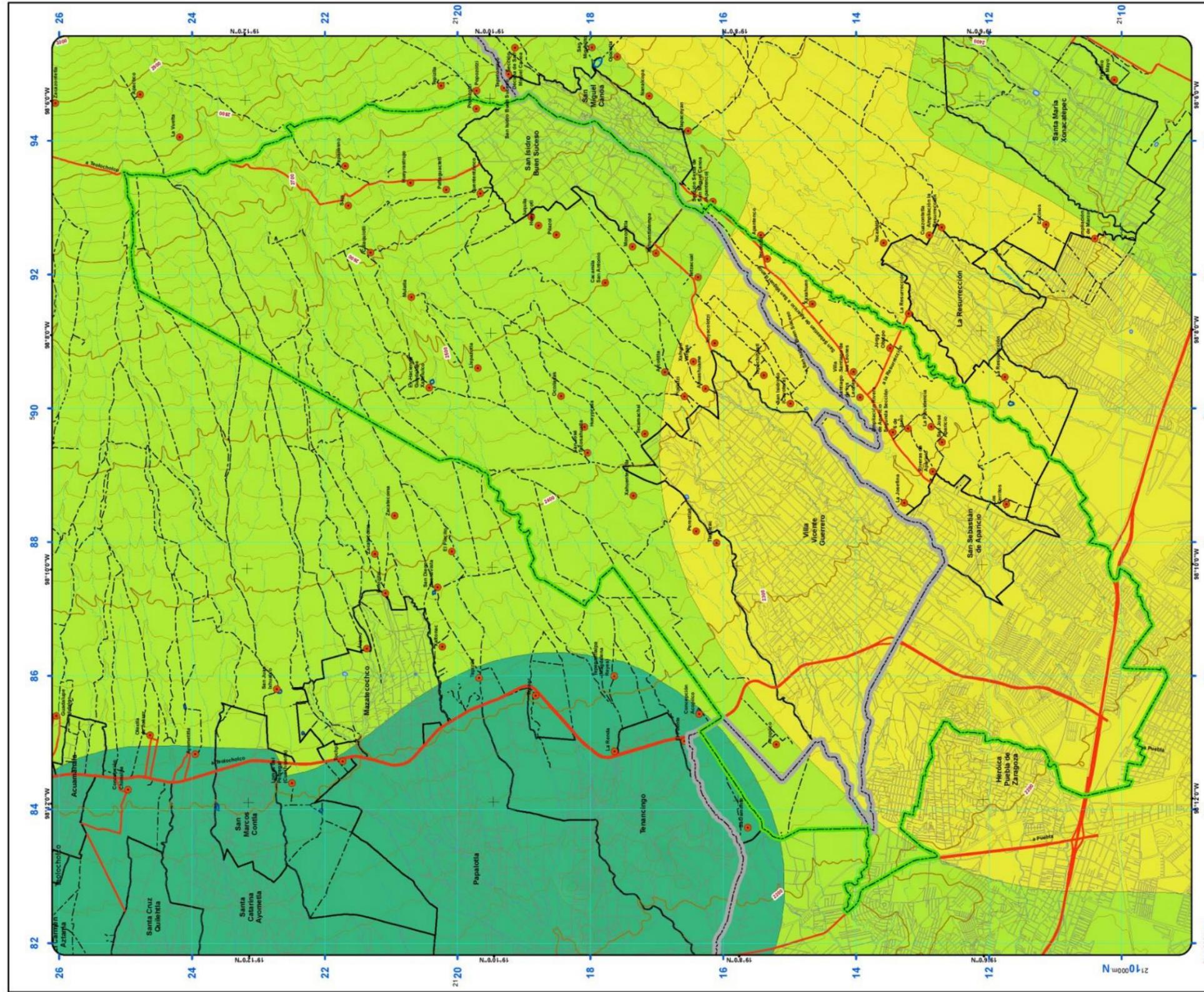
- Media: 10 - 20 días al año con tormentas eléctricas
- Baja: 5 - 10 días al año con tormentas eléctricas
- Muy Baja: 0 - 5 días al año con tormentas eléctricas

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B33 y E14B43 (Proyección UTM 14Q, Datum Nacional 1929, Límite Municipal proyectado por el IM Ayuntamiento)

Fuente: Cartografía temáticas correspondientes a la caracterización natural



FI1 - 17a Índice de Peligro por Tormentas eléctricas para un periodo de retorno 5 años



Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:**
 - Estatal
 - San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales:**
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:**
 - Pavimentadas
 - Terracerías
 - Brecha
- Riesgos Hidrológicos:**
 - Veredas
 - Corrientes de Agua
 - Intermitente
 - Cuerpos de Agua
 - Playones
 - Intermitente
- Representación del Relieve:**
 - Curva de Nivel Mancha
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B33 y E14B43. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

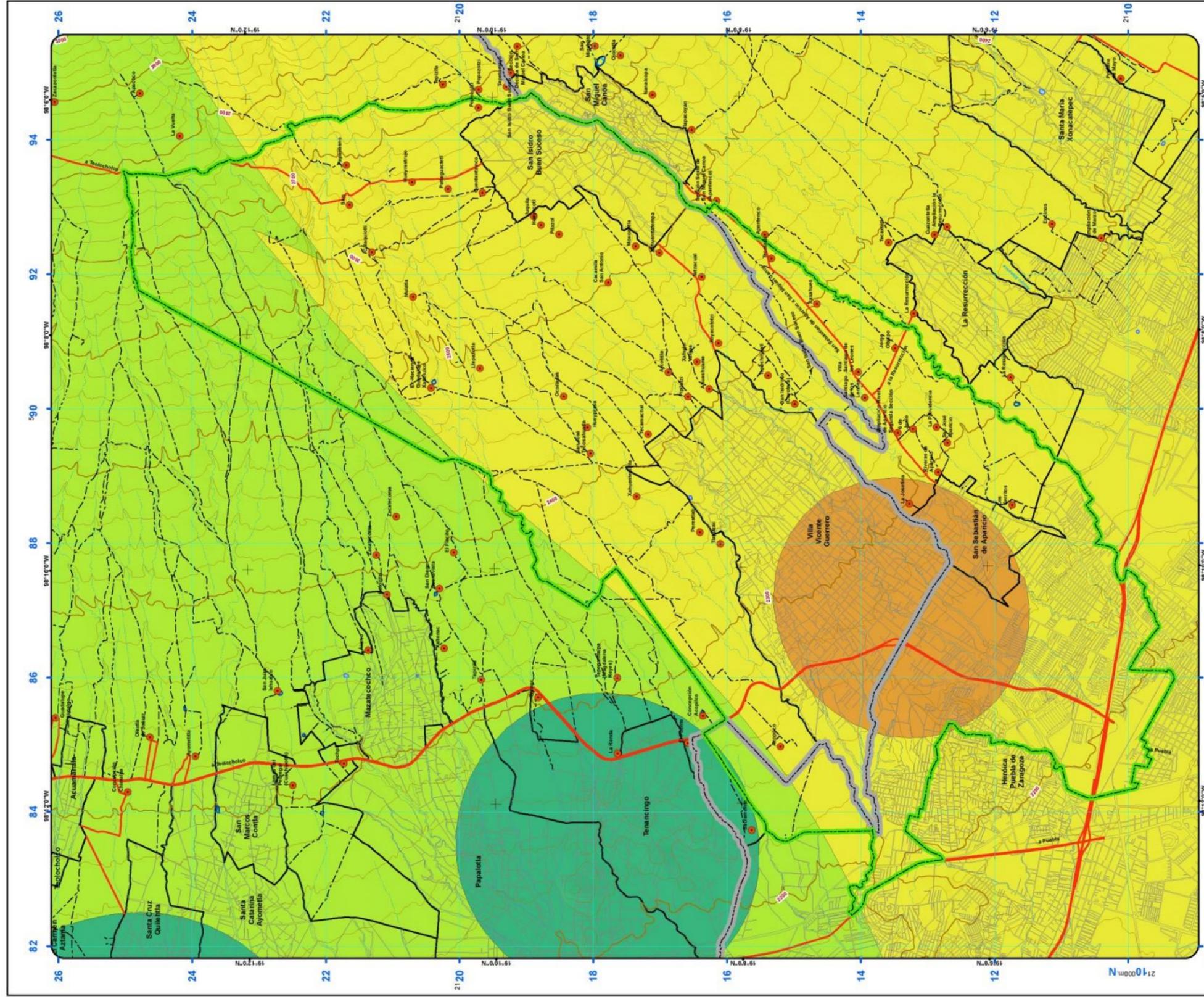
Peligro por Tormentas Eléctricas (Período de retorno 10 años)

- Media: 10 - 20 días al año con tormentas eléctricas
- Baja: 5 - 10 días al año con tormentas eléctricas
- Muy Baja: 0 - 5 días al año con tormentas eléctricas

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural.

FII - 17b Índice de Peligro por Tormentas eléctricas para un período de retorno 10 años

Escala: 1:55,000
Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.



Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:** Estatal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales:** Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:** Pavimentada, Terracerías, Briches
- Riesgos Hidrológicos:** Venidas, Corrientes de Agua, Inundante
- Cuerpos de Agua:** Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve:** Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Peligro por Tormentas Eléctricas (Período de retorno 25 años)

- Alta: 20 - 30 días al año con tormentas eléctricas
- Media: 10 - 20 días al año con tormentas eléctricas
- Baja: 5 - 10 días al año con tormentas eléctricas
- Muy Baja: 0 - 5 días al año con tormentas eléctricas

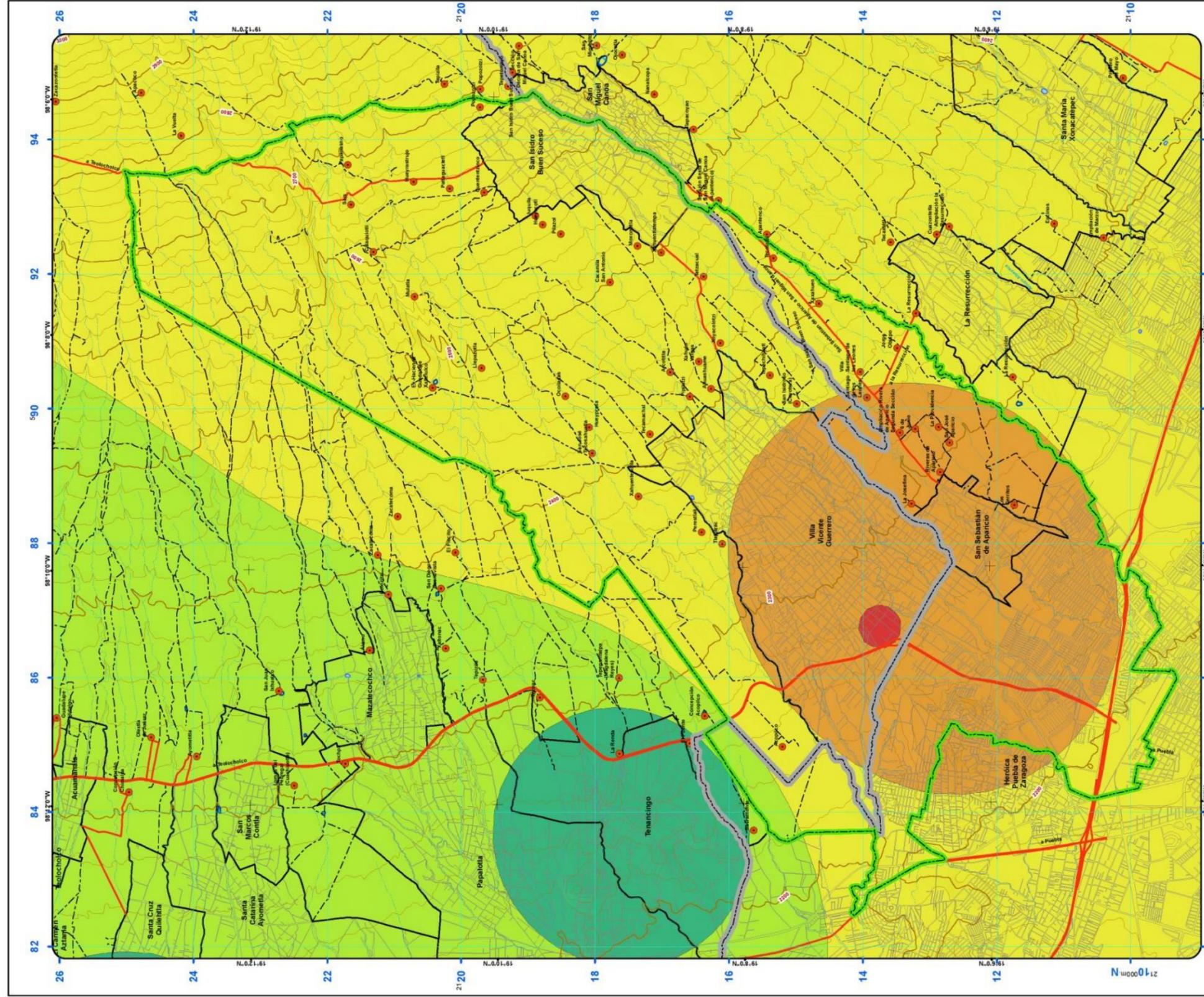
Escala: 1:60,000
Equidistante con curvas de nivel 20 metros.

FH - 17c Índice de Peligro por Tormentas eléctricas para un periodo de retorno 25 años

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B03 y E14B40. Año de elaboración: 2015. Límite fotográfico proporcionado por el I. Ayuntamiento. Datos: Escala: 1:60,000. Año: 2015. Fuente: Instituto Mexicano de Estadística y Geografía (INEGI).



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:
 - Estadal
 - San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales:
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:
 - Pavimentada
 - Terracerías
 - Brecha

Simbología Temática

Riesgos Hidrológicos

- Verecía
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne

Representación del Relieve

- Intermitente
- Curva de Nivel Maestría
- Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Peligro por Tormentas Eléctricas (Periodo de retorno 50 años)

- Muy Alta: Mayor a 30 días al año con tormentas eléctricas
- Alta: 20 - 30 días al año con tormentas eléctricas
- Media: 10 - 20 días al año con tormentas eléctricas
- Baja: 5 - 10 días al año con tormentas eléctricas
- Muy Baja: 0 - 5 días al año con tormentas eléctricas

FII - 17d Índice de Peligro por Tormentas eléctricas para un periodo de retorno 50 años

Escala: 1:50,000

Equidistancia entre curvas de nivel: 20 metros.

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curvas 614823 y 614843
 Año de elaboración: 2015
 Límite municipal proyectado por el Ayuntamiento

Fuente: Cartografía temática correspondiente a la caracterización natural





2.2.10 INUNDACIONES

Este tipo de peligro hidrometeorológico, se presenta cuando el terreno se encuentra temporalmente cubierto por agua, ocupando sitios que habitualmente no hay, la que genera afectaciones sobre los elementos que se encuentran en la superficie. El desarrollo de este fenómeno depende de la interacción de los factores que intervienen, entre los que se encuentran: inclinación del terreno, formas del relieve, tipo de suelo, régimen de precipitación, presencia de huracanes (lluvias extraordinarias), modificaciones antrópicas (cambio de uso de suelo); de esta forma, la interacción de los componentes antes señalados, derivan en la tipología comúnmente empleada, clasificando a las inundaciones de la siguiente forma:

- a) Pluviales: Son ocasionadas por precipitaciones intensas que saturan el material, lo que impide que la lluvia excedente se acumule por horas e incluso días; aunado a lo anterior, factores de origen antrópico como el recubrimiento del suelo con materiales impermeables y fallas en la infraestructura de agua y drenaje, inciden en el desarrollo de este tipo de inundaciones.
- b) Fluviales: Se generan por el desbordamiento de ríos sobre el terreno, ocupando principalmente las llanuras de inundación, las cuales sirven como evidencia de inundaciones anteriores, las causa principal es la presencia de lluvias extraordinarias sobre en el área de captación, sin embargo, la alteración del cauce por el hombre, construcción de presas y establecimiento de zonas urbanas sobre el área inundable, son elementos que incrementan los daños y pérdidas en la población.
- c) Lacustres: Corresponden al incremento en el nivel medio de un cuerpo de agua (humedales, lagos, lagunas), propiciado por la presencia de lluvias intensas, el aumento en la lámina de agua tiende a alcanzar el nivel máximo que se ha registrado; los daños pueden ocurrir cuando la zona inundable ha sido ocupada para el crecimiento urbano o el desarrollo de algún sector económico.

Con base en las características presentes en la zona de estudio, la información proporcionada por instituciones y habitantes del Municipio y el trabajo de campo realizado, no existen antecedentes o reportes que indiquen la ocurrencia de algún tipo de inundación, por lo que este tipo de peligro hidrometeorológico NO APLICA.

Es importante señalar que lo mencionado en el párrafo anterior, se refiere a las inundaciones originadas por procesos naturales correspondientes a la tipología contemplada en las Bases, por tal motivo, la acumulación de agua en la zona de estudio, está relacionada a deficiencias en el trazado de calles, insuficiencia del sistema de drenaje, contaminación por residuos sólidos que bloquean alcantarillas; situación que se considera como encharcamiento (figura 8).

Figura 17. Contaminación por residuos sólidos al sistema de drenaje que pueden propician encharcamientos.





2.3 FENÓMENOS QUÍMICO –TECNOLÓGICOS

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley General de Protección Civil vigente, los fenómenos Químico-Tecnológicos son agentes perturbadores que se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como:

TIPO	FENÓMENO
QUÍMICO- TECNOLÓGICOS	Incendios
	Explosiones
	Derrames y Fugas Tóxicas
	Radiaciones
*Fenómenos perturbadores de acuerdo con la Ley General de Protección Civil (Art. 2 Fracc. XXII-XXIII / DOF 06-06-2012).	

2.3.1 INCENDIOS

Como parte de los elementos contemplados en este tipo de fenómenos, están los comercios como fábricas, plantas industriales, talleres, comercios y demás establecimientos que se dediquen a las actividades y operaciones industriales y comerciales que se realicen con armas, municiones, explosivos, artificios y sustancias químicas, instalaciones o establecimientos destinados al proceso, almacenamiento, distribución o destino final de plaguicidas y fertilizantes; ya que implican el almacenamiento de sustancias que por su composición química, pueden generar reacciones que lleven a su ignición y desarrollen incendios sobre los demás elementos que la rodean.

➤ METODOLOGÍA

Se emplearon los shapefiles del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) proporcionada por el INEGI, la cual se depuró considerando los giros económicos que corresponden a las actividades señaladas anteriormente, posteriormente se realizó la cartografía tomando en cuenta los puntos al interior del límite municipal y hasta 100 metros del límite municipal. Con base en la metodología señalada en las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para la Representación del Riesgo 2015, se aplicó un búffer de 100 metros.

➤ RESULTADO DEL ANÁLISIS

Existen 11 establecimientos que cumplen con las características señaladas, corresponden a comercialización de lela y carbón, estaciones de servicio y gasolineras (figura 18), se localizan principalmente en las 2 zonas urbanas (Villa Vicente Guerrero y San Isidro Buen Suceso). Al ubicarse en dentro de la zona urbana, aumenta el grado de amenaza, debido a la presencia de viviendas y equipamiento afectable al interior del área de influencia de 100 metros.

Figura 18. Estación de servicio al interior de la zona urbana





Por otra parte y con base en la información proporcionada por la Administración Municipal, otras fuentes que constituyen amenaza a los habitantes, está representada por las 33 mini-fundidoras clandestinas que operan sin los más mínimos requerimientos de seguridad, poniendo en riesgo la salud e integridad de los habitantes" (SECODUVI 2012).

Este tipo de instalaciones implica la emisión al aire de partículas de metales (plomo, zinc, cobre, hierro y aluminio) y óxido de azufre, que caen en los techos y patios de las viviendas, en las calles, plazas y parques y en el suelo, provocando un deterioro significativo en la calidad del aire; las tierras de cultivo y la vegetación; sobre la salud de las personas expuestas a los impactos ambientales, contaminación, además de la generación de residuos sólidos y líquidos. (H. Ayuntamiento de San Pablo del Monte, 2014a)

➤ **MAPAS RESULTANTES**

INCENDIOS FORESTALES.

➤ **METODOLOGÍA**

La generación de este mapa se basó en el documento "Estimación simplificada de la amenaza por incendios forestales", desarrollado por Torres y Zepeda (2008), enfocado en determinar las zonas susceptibles mediante los factores que determinan la posibilidad de inicio de un incendio forestal.

Considera variables como combustible, pendiente, orientación de laderas, temperatura máxima, precipitación, distancia hacia vías de comunicación y zonas urbanas; con base en lo anterior, cada variable se construyó en formato raster, la cual fue ponderada en función de la importancia que tiene cada elemento para el desarrollo de incendios; una vez asignados los pesos, la técnica empleada para integrar las capas y generar el mapa final, fue la evaluación multicriterio establecida por Saaty, a través de la construcción de una matriz de doble entrada donde se realizan relaciones entre las variables.

➤ **MEMORIA DE CÁLCULO**

La matriz resultante del proceso señalado anteriormente quedó de la siguiente forma:

Variables	Combustible	Temp. máxima	Precipitación	Orientación	Dist. vías	Distancia brechas	Distancia zonas urbanas
Combustible	1.00	0.33	1.00	5.00	7.00	7.00	7.00
Temp. máxima	3.00	1.00	1.00	0.20	9.00	9.00	7.00
Precipitación	1.00	1.00	1.00	0.33	7.00	7.00	7.00
Orientación	0.20	5.00	3.00	1.00	5.00	5.00	5.00
Dist. vías	0.14	0.11	0.14	0.20	1.00	3.00	3.00
Dist. brechas	0.14	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.20
Dist. zonas urbanas	0.14	0.14	0.14	0.20	0.33	5.00	1.00

Completada la matriz, el cálculo estadístico genera los pesos asignados a cada variable, identificando a la Orientación del Relieve, Temperatura Máxima y Combustible, como los elementos que mayor importancia tienen en el desarrollo de incendios.

Variables	Peso
Combustible	0.2477
Temp. máxima	0.2321
Precipitación	0.1666
Orientación	0.2515
Dist. vías	0.0434
Dist. brechas	0.0192
Dist. zonas urbanas	0.0391

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

Se generaron cuatro categorías de susceptibilidad determinadas a partir de las variables incorporadas en el análisis Saaty, .mismas que se describen a continuación.

Muy alta: Solo representa el 1.1% del territorio municipal localizada al suroeste, está relacionada principalmente con la cercanía a zonas urbanas, no obstante, se reduce la probabilidad de ocurrencia debido a la falta de combustible.

Alta: Ocupa una superficie de 341.54 km² (38.6%), la ocurrencia de incendios está asociada a la actividad agrícola, debido al tipo de prácticas que se desarrollan para llevar a cabo este sector económico. Aunado a lo anterior, la orientación de laderas hacia el sur, sureste y suroeste disminuye la cantidad de humedad en el suelo y facilita la





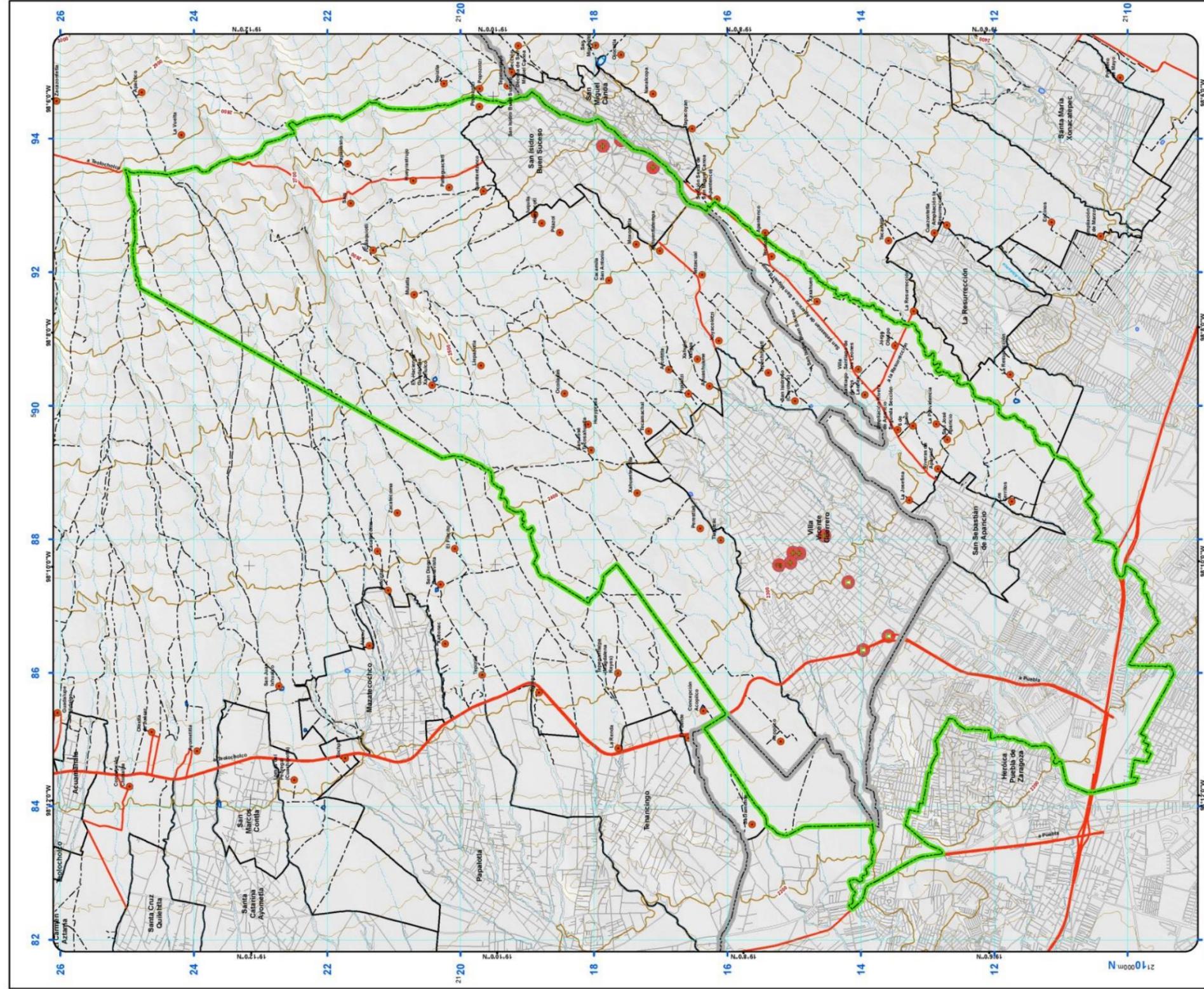
ignición del combustible, asimismo, la presencia y distancia a vías de comunicación y zonas urbanas facilita el acceso de la población para generar incendios por actividades recreativas (fogatas) y también por arrojar colillas de cigarro desde las carreteras.

Media: Al igual que la categoría anterior, el uso de suelo que predomina es el agrícola con asentamientos no consolidados, constituyen el 49.1% del territorio (434.8 km²); a pesar de presentar características similares, el cambio de orientación (norte, noreste y noroeste) permite la existencia de humedad en el suelo y combustible, reduciendo así la probabilidad de ignición. Por otra parte, se reduce la cantidad de vías de comunicación que permitan el acceso sobre estas zonas así como el incremento en la distancia a centros de población, lo que minimiza la acción antrópica en el desarrollo de incendios.

Baja: Corresponde a la zona con barrancas y áreas urbanas, en el caso del sistema de barrancas, el contar con vegetación favorece la presencia de humedad a lo largo del año, situación que minimiza la ocurrencia de incendios; representa el 11.2% del territorio con una superficie de 98.9%.

➤ **MAPAS RESULTANTES**





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, RURAL Y TERRITORIO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP INSTITUTO DE ASISTENCIA COMUNITARIA

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites: Estatal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terrestres, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Venecia, Corrientes de Agua, Intermitente, Cargas de Agua, Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Mancha, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos sectoriales de INEGI (2014), Censos E14B23 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Última homologación: 2015. Límite homologado proporcionado por el I. Ayuntamiento.

Simbología Temática

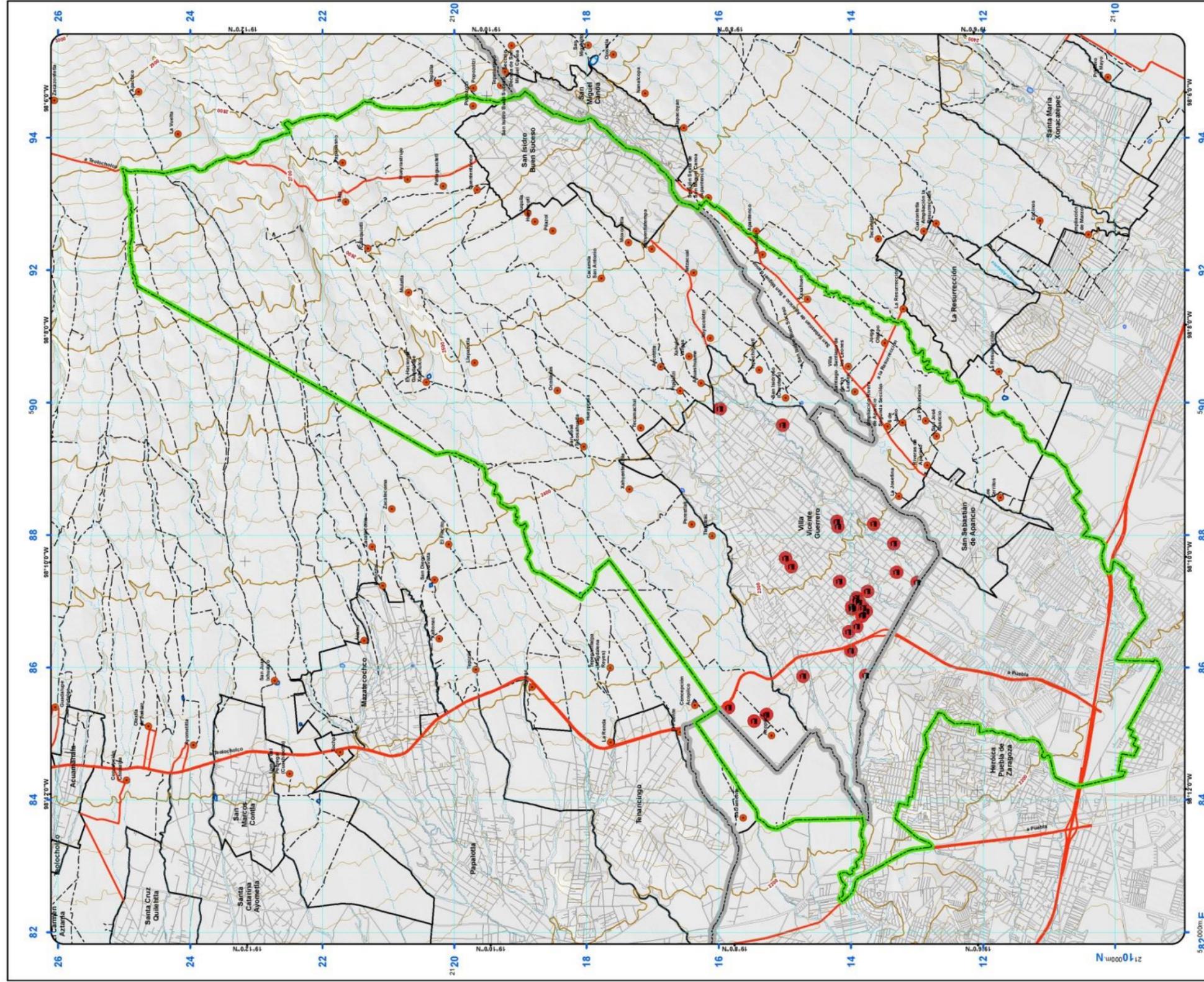
- Distribuidoras de combustibles: Carbonera, Gasolinería, Venta de leña
- Zona de influencia a 100 metros: Muy alta

Fuente: Dirección Estadística Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI 2014

Escala: 1:50,000
Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

FII - 19 Amenaza por Incendios





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentadas, Terrestriales, Brechas
- Riesgos Hidrológicos: Venidas, Corrientes de Agua
- Riesgos Culturales: Itineramiento, Cuerpos de Agua
- Vías de Comunicación: Perenne, Intermitente
- Representación del Relieve: Curvas de Nivel Maestras, Curvas de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos sectoriales de INEGI (2014), Censos EIA03 y EIM02. Año de elaboración: 2015. Última Edición: Proprietario por el Ayuntamiento.

Simbología Temática

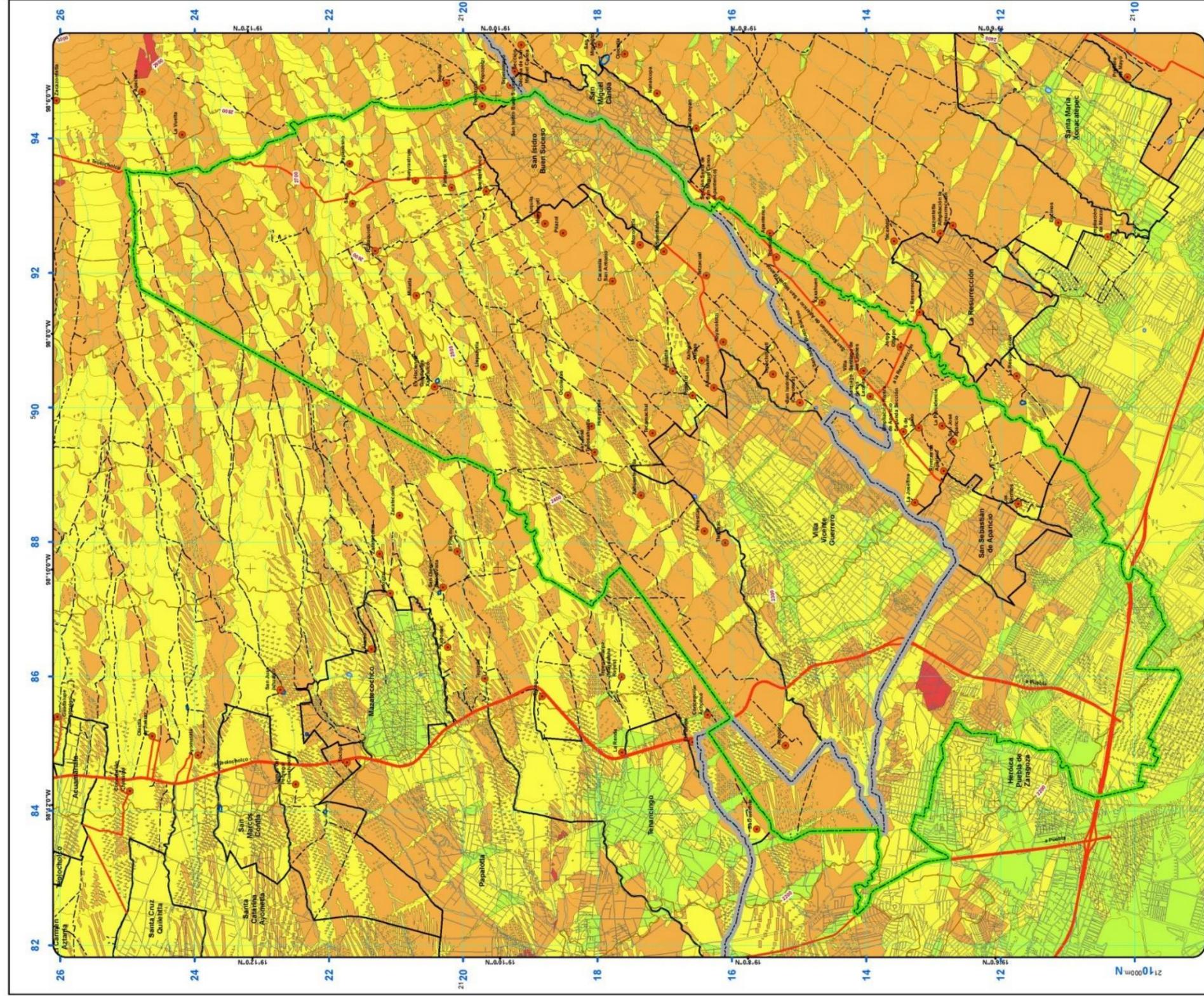
- Infraestructura con amenaza por incendios
- Fundidoras
- Zona de Influencia a 100 metros
- Muy alta

Fuente: Dirección Estadística Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI 2014.

Escala: 1:60,000
Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.

FII - 19a Amenaza por Incendios (Fundidoras)





SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TRANSPORTE

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

Instituto de ASESORIA Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terrestres
- Bricha
- Venado
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermite
- Cuerpos de Agua
- Pivote
- Intermite
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestría
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de SEDATU (2014), Curvas E14823 y E14824. Año de actualización: 2015. Límite Municipal Propuesto por el H. Ayuntamiento. Escala: 1:50,000. Datos: Inventario de Riesgos 2014. Fuente: Inventario de Riesgos 2014.

Simbología Temática

Amenaza por incendios forestales

- Muy alta: Zonas con mayor disponibilidad de combustible
- Alta: Disponibilidad de combustible, con menor capacidad de ignición
- Media: A pesar de existir vegetación, se localiza a mayor distancia de vías de comunicación y zonas urbanas
- Baja: Coberturas de suelo que no generan material combustible

Fuente: Copiado de Datos Vectoriales de los Centros Topográficos escala 1:50,000, con datos E14823, E14824, E14825 y E14826.

Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

Escala: 1:50,000

FII - 19b Amenaza por Incendios Forestales





2.3.2 *EXPLOSIONES*

Como parte de los elementos contemplados en este tipo de fenómenos, están los comercios como fábricas, plantas industriales, talleres, comercios y demás establecimientos que se dediquen a las actividades y operaciones industriales y comerciales que se realicen con armas, municiones, explosivos, artificios y sustancias químicas, que al estar almacenadas, pueden generar reacciones violentas ocasionadas por errores humanos durante el manejo o transporte de las mismas.

➤ *METODOLOGÍA*

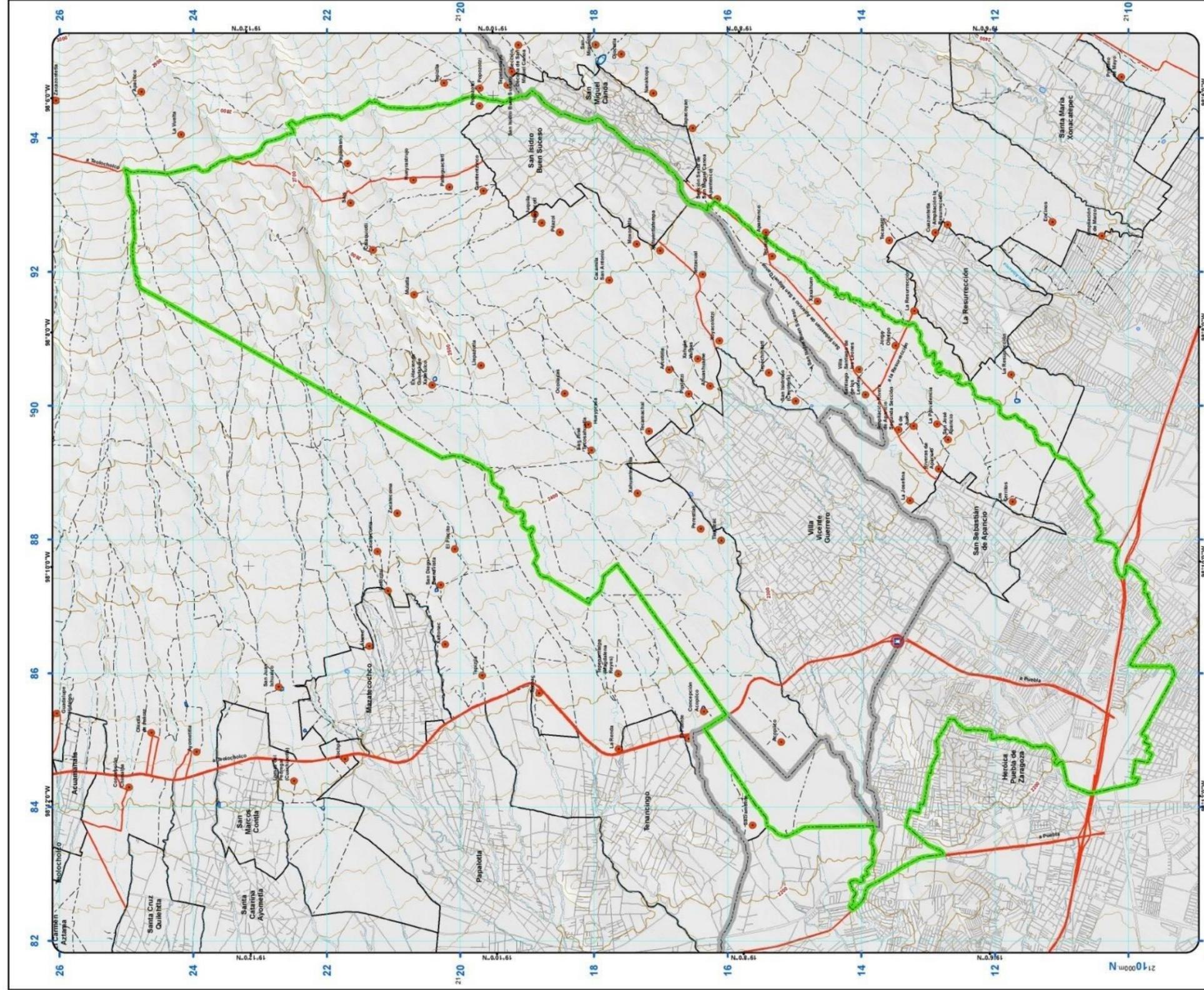
Se emplearon los shapefiles del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) proporcionada por el INEGI, la cual se depuró considerando los giros económicos que corresponden a las actividades señaladas anteriormente, posteriormente se realizó la cartografía tomando en cuenta los puntos al interior del límite municipal y hasta 100 metros del límite municipal. Con base en la metodología señalada en las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para la Representación del Riesgo 2015, se aplicó un búffer de 100 metros.

➤ *RESULTADO DEL ANÁLISIS*

Para este tipo de Amenaza se identificó solo un establecimiento, el cual corresponde a una estación de servicio que comercializa gas, localizada sobre la Vía Corta entre Puebla y Santa Ana, al igual que en los incendios, la ubicación al interior de la zona urbana eleva el grado de amenaza hacia la población que reside dentro del área de influencia, definida con una distancia de 100 metros a partir de la fuente emisora.

➤ *MAPAS RESULTANTES*





SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO,
INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO

PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016

INSTITUTO DE ASesorIA PROFESIONAL
en ASesorIA profesional
—comunidad participativa—

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

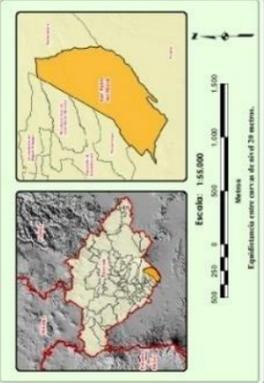
Límites	Vercia
Escala	Rasgos Hidrológicos
San Pablo del Monte	Corrientes de Agua
Rasgos Culturales	Intermitente
Áreas Urbanas	Cuerpos de Agua
Localidades Rurales	Perenne
Vías de Comunicación	Intermitente
Pavimentada	Representación del Relieve
Terracerías	Curva de Nivel Mancha
Brecha	Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Infraestructura con amenaza por explosión
Estación de gas
Zona de Influencia a 100 metros
Muy alta

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) INEGI 2014

FII - 20 Amenaza por Explosiones



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) INEGI 2014



2.3.3 DERRAMES Y FUGAS TÓXICAS

Corresponde al transporte de sustancias peligrosas (gas, gasolina, diesel, productos químicos empleados en la industria) a través de ductos o vía terrestre, los cuales pueden sufrir daños en la infraestructura y generar afectaciones a los elementos circundantes.

➤ **METODOLOGÍA**

Con base en la información existente en los Conjuntos de Datos Vectoriales 1:50,000 de INEGI, se llevó a cabo la extracción de la capa correspondiente a ductos, posteriormente y con de acuerdo a la metodología señalada en las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para la Representación del Riesgo 2015, se aplicó un búffer de 150 metros.

➤ **RESULTADO DEL ANÁLISIS**

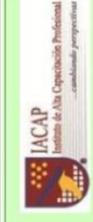
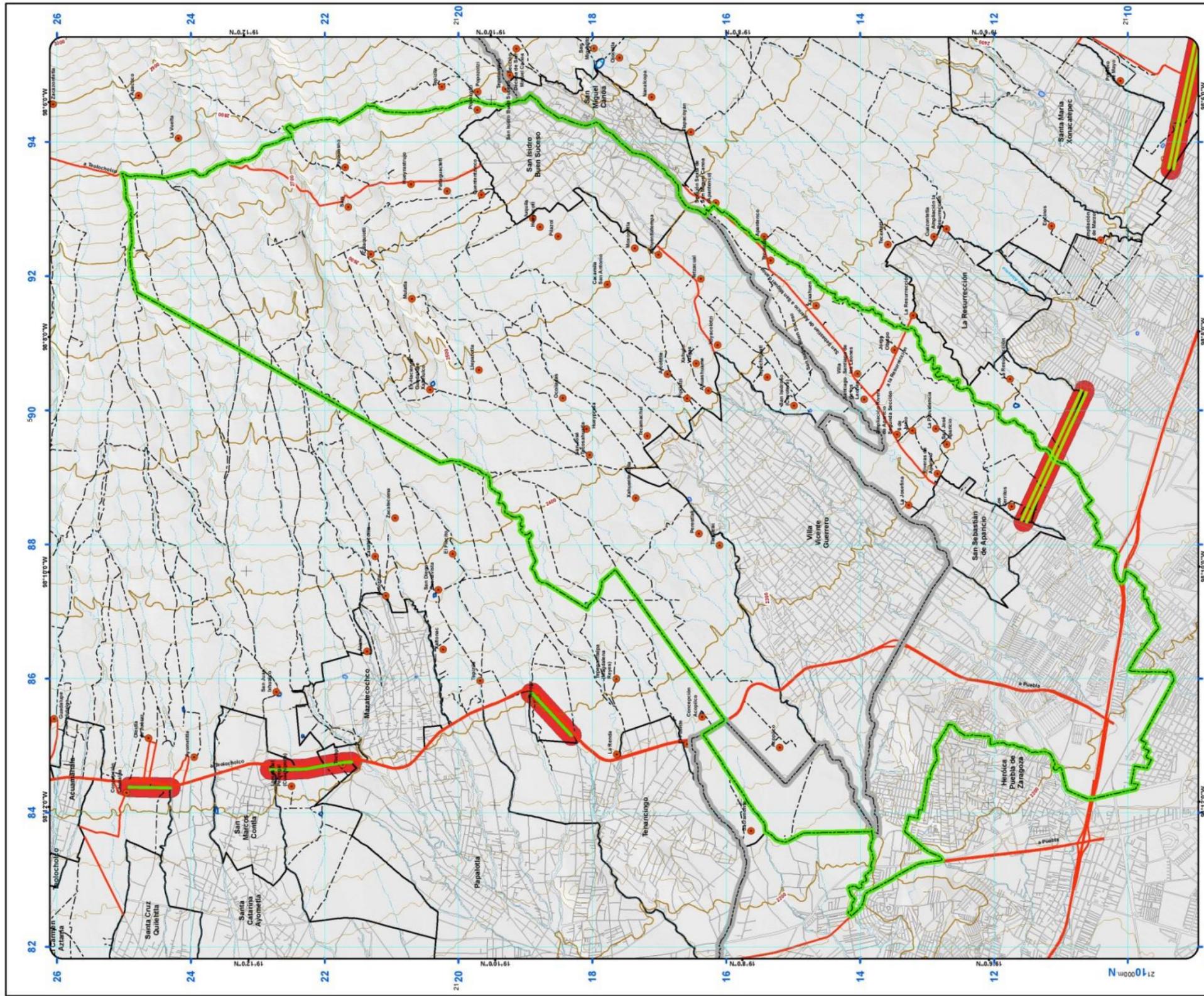
Dentro del territorio municipal existen dos conductos subterráneos en operación administrados por PEMEX, el ingresa en la zona sur por debajo del área urbana y terrenos agrícolas (figura 19), esta condición reduce el grado de amenaza definida por el área de influencia de 150 metros a cada lado, el cual corresponde a la zona de afectación en caso de existir liberación de sustancias peligrosas.

Figura 19. Ductos en zonas agrícolas



➤ **MAPAS RESULTANTES**





Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
 - Estatal
 - San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
 - Pavimentada
 - Terenografía
 - Brecha
- Rasgos Hidrológicos
 - Vercia
 - Corrientes de Agua
 - Interrimiente
 - Cuerpos de Agua
 - Presimie
 - Interrimiente
- Representación del Relieve
 - Curva de Nivel Manrita
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos proporcionados por INEGI (2014), Curvas E14823 y E14843 del 16 de Julio del 2015. Límite Municipal proyectado por el IM. Asentamiento Humano.

Simbología Temática

- Amenaza por derrames y fugas Tóxicas
- Dos conductos subterráneos en operación (PEMEX)
- Conducto subterráneo en operación (PEMEX)
- Zona de Influencia a 100 metros
 - Muy alta

Fuente: Compilado de Datos suministrados por las Cortes, Investigaciones del IM, con datos E14823, E14843 y E14845.

Escala: 1:50,000
Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

FII - 21 Amenaza por Derrames y Fugas Tóxicas



PRAH
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



2.3.4 *RADIACIONES*

De acuerdo al tipo de instalaciones manejadas en la tipología (nucleares y radiactivas), así como instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, radioactivos, no se presenta este tipo

de establecimientos en el municipio por lo que este tipo de peligro NO APLICA





FASE III. VULNERABILIDAD

3. VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad es la susceptibilidad que una población o un grupo de personas ya sean de carácter privado o institucional, están propensos a sufrir ante un grado de exposición frente diversos fenómenos naturales que por su potencialidad son conocidos como amenazas. Estos dos elementos convierten la vulnerabilidad y las amenazas en los riesgos, y entonces si se habla de construcción del riesgo tiene que hablarse de una prevención de desastres y también de una eficaz gestión integral del riesgo.

Si desagregamos de forma conceptual a la vulnerabilidad encontramos que ésta se puede dividir en vulnerabilidad social y vulnerabilidad física; la primera refiere al conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo que se mencionaba anteriormente.

En cuanto a la vulnerabilidad física consiste en la evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas expuestos, los que en la mayoría de los casos, son obras construidas por el hombre; sin embargo, también se cubren los casos de formaciones geológicas naturales, como laderas que pueden deslizarse o mantos de suelo blando que pueden agrietarse y que pueden ocasionar algún tipo de daño.

Es por ello de suma importancia conocer de manera general y puntual todas las características propias del municipio, su población y percepción del riesgo, como las particularidades físicas que se pueden manifestar en algún riesgo latente para los habitantes del municipio de San Pablo del Monte.

3.1 VULNERABILIDAD SOCIAL

La vulnerabilidad social se calculó considerando la metodología del CENAPRED, definida como "el conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la

sociedad, en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población." Fueron utilizadas cinco categorías socioeconómicas que se relacionan con las condiciones elementales de bienestar y desarrollo de los individuos y en general de la sociedad: salud, educación, vivienda, empleo, ingresos y población. En cada una de estas categorías se identifican factores que inciden y acentúan los efectos de un desastre, dado que la vulnerabilidad social es una condición ligada a la capacidad de desarrollo de la población.

El Grado de Vulnerabilidad Social establece cinco niveles de vulnerabilidad, mismos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Niveles de vulnerabilidad social.

Rango de vulnerabilidad Social	Nivel de Vulnerabilidad Social Asociado a Desastres
0 a 0.20	Muy Bajo
0.21 a 0.40	Bajo
0.41 a 0.60	Medio
0.61 a 0.80	Alto
> 0.80	Muy Alto

Se identificó por lo tanto la vulnerabilidad social a escala urbana y por localidad.

Vulnerabilidad social por manzana.

Se identifican 1439 manzanas dentro de la cabecera municipal, de las cuales ninguna presenta una vulnerabilidad muy alta ni vulnerabilidad alta. En cuanto a la vulnerabilidad media son 26 manzanas que tienen 5407 habitantes en 1269 viviendas.

Por su parte, son 261 manzanas de vulnerabilidad baja con 36224 habitantes y 8285 viviendas y el resto, 1152 se encuentran en condición de vulnerabilidad social muy baja; ello es representativo de los porcentajes





de población y número de viviendas para los grados de vulnerabilidad baja en los cuales esta última representa la mayoría de la población con el 73.3% de la población total en la cabecera municipal, y las cuales habitan el 76.4% de las viviendas:

Tabla 3.2. Población y viviendas según nivel de vulnerabilidad social según manzanas urbanas

GRADO DE VULNERABILIDAD	POBLACIÓN TOTAL	% POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES	% VIVIENDAS TOTALES
ALTO	0	0	0	0
MEDIO	5407	3.4	1269	3.1
BAJO	36224	23.2	8285	20.4
MUY BAJO	115367	73.4	30980	76.4
TOTAL	156998	100	40534	100

Vulnerabilidad social por localidad.

En este caso, en el municipio de San Pablo del Monte no se identifica población con vulnerabilidad social media. En cuanto a personas que se encuentran en vulnerabilidad baja para el año 2010 son 7105 habitantes en 309 viviendas; y con vulnerabilidad muy baja 12353 habitantes en 3147 viviendas.

Tabla 3.3. Población y viviendas según nivel de vulnerabilidad social según localidades.

GRADO DE VULNERABILIDAD	POBLACIÓN TOTAL	% POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES	% VIVIENDAS TOTALES
ALTO	12	0.01	3	0.02
MEDIO	8907	12.8	2103	13.5
BAJO	60319	86.6	13313	85.7
MUY BAJO	377	0.5	111	0.7
TOTAL	69615	100	15530	100

Vulnerabilidad social alta.

Para el año 2010, en este grado de vulnerabilidad social alta se encuentra únicamente una localidad con 12 personas que habitaban en 3 viviendas. La localidad de Moxontitla representa un porcentaje muy bajo de la población total del municipio de San Pablo del Monte.

Vulnerabilidad social media.

En este caso, se encuentran en total 8907 personas dentro de una vulnerabilidad media, donde destaca la localidad de San Isidro Buen Suceso con 8769 habitantes en más de 2000 viviendas (con un grado de vulnerabilidad de 0.45); las otras localidades que se encuentran dentro de este rango son: Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco, Hueyocotl, Cuententzinco, Juquila y Hueyrastrujo con el resto de la población en situación de vulnerabilidad media:

Tabla 3.4. Número de localidades según grado medio de vulnerabilidad social

Nombre de la localidad	Población total	Viviendas Totales	Grado de vulnerabilidad	Tipo de vulnerabilidad
San Isidro Buen Suceso	8,769	2,061	0.45	Medio
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	11	0.50	Medio
Hueyocotl	12	3	0.55	Medio
Cuententzinco	25	6	0.41	Medio
Juquila	61	16	0.47	Medio
Hueyrastrujo	26	6	0.50	Medio
TOTAL	8,907	2,103		

Vulnerabilidad social baja

En este grado de vulnerabilidad social baja, se identifican 8 localidades con un total de 60319 habitantes y 13313 viviendas, de las cuales Villa Vicente Guerrero es la que presenta la mayoría de los habitantes con estas características; con 60,001 pobladores en 13,238 viviendas; el resto de los habitantes con un grado bajo de vulnerabilidad se reparten sin grandes cambios en el número de habitantes entre las siguientes localidades: Xahuén Vargas con 113 habitantes y 29 viviendas, San Isidro, Patlaguactetl, Popozotzi, Cacamila San Antonio, Perestlali y Tepechihuatl respectivamente:





Tabla 3.4. Número de localidades según grado bajo de vulnerabilidad social

Nombre de la localidad	Población total	Viviendas Totales	Grado de vulnerabilidad	Tipo de vulnerabilidad
Villa Vicente Guerrero	60,001	13,238	0.26	Bajo
Xahuén Vargas	113	29	0.22	Bajo
San Isidroso (Coyotera)	28	6	0.22	Bajo
Patlaguactetl	41	9	0.32	Bajo
Popozotzi	67	14	0.34	Bajo
Cacamila San Antonio	35	4	0.23	Bajo
Perestlali	17	6	0.38	Bajo
Tepechihuatl	17	7	0.30	Bajo
TOTAL	60,319	13,313		

Vulnerabilidad social muy baja.

En el municipio de San Pablo del Monte son 19 las localidades que presentan una vulnerabilidad social muy baja, formando así un total de 377 habitantes en 111 viviendas. Acopilco, Ahuashuame, Tetzacual y Xoyacolotzi son las localidades con mayor número de personas y viviendas con este grado de vulnerabilidad muy bajo. Por el contrario, San José Tecosahuatla, Ocoilacas, Mulatla, Llepazotla, Pilazol y Xahuentlatempa son las localidades con menor número de personas y viviendas:

Tabla 3.5. Número de localidades según grado muy bajo de vulnerabilidad social

Nombre de la localidad	Población total	Viviendas Totales	Grado de vulnerabilidad	Tipo de vulnerabilidad
Acopilco	94	25	0.17	Muy Bajo
Ahuashuame	53	15	0.04	Muy Bajo
Tetzacual	121	31	0.20	Muy Bajo
Xoyacolotzi	38	9	0.10	Muy Bajo
Pipilatzi	4	2	0.00	Muy Bajo
Arcotitla	6	4	0.00	Muy Bajo
Calaquiotli	6	1	0.00	Muy Bajo
Mulatla	2	2	0.00	Muy Bajo
Ocoilacas	2	1	0.00	Muy Bajo
San José Tecosahuatla	1	2	0.00	Muy Bajo
Xahuentepizila	15	4	0.07	Muy Bajo
Tlapitzac	9	2	0.00	Muy Bajo
Hueypressa	6	4	0.00	Muy Bajo
Llepazotla	2	1	0.00	Muy Bajo
Papanasno	6	2	0.00	Muy Bajo
Pilazol	1	1	0.00	Muy Bajo
Sais	6	1	0.00	Muy Bajo
Tecamachal	3	1	0.00	Muy Bajo
Xahuentlatempa	2	3	0.00	Muy Bajo
TOTAL	377	111		

En el mapa de vulnerabilidad social se puede observar que existe un patrón espacial en el cual las zonas con un mayor grado de vulnerabilidad se encuentran situadas en el noreste y centro del municipio; en el centro-sur se observa una manzana con vulnerabilidad media al igual que en el norte, el resto de las manzanas se encuentran clasificadas como vulnerabilidad muy baja al sur y suroeste.





3.2 CAPACIDAD DE RESPUESTA

Esta etapa consiste en la evaluación de la Unidad de Protección Civil Municipal mediante la aplicación de un cuestionario, dirigido a analizar el grado en que se encuentra capacitada esta dependencia, considerando el personal, materiales, equipamiento, planes y programas; dirigidos principalmente a las actividades de prevención y atención de situaciones de riesgo.

El instrumento aplicado está compuesto de 22 reactivos enfocados en las temáticas señaladas anteriormente, una vez realizado el cuestionario, se obtuvo un total de 8 puntos lo que equivale a 0.25 de acuerdo a la escala manejada en la metodología, de esta forma se establece una Capacidad de Prevención y Respuesta **Alta** para el Municipio de San Pablo del Monte.

3.3 PERCEPCIÓN LOCAL

Según las Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2015 se identificó la percepción del riesgo a partir de un cuestionario que indica percepción que la población local tiene del riesgo en su comunidad, ello es, el imaginario colectivo que tiene la población acerca de las amenazas que existen en su comunidad y de su grado de exposición frente a las mismas.

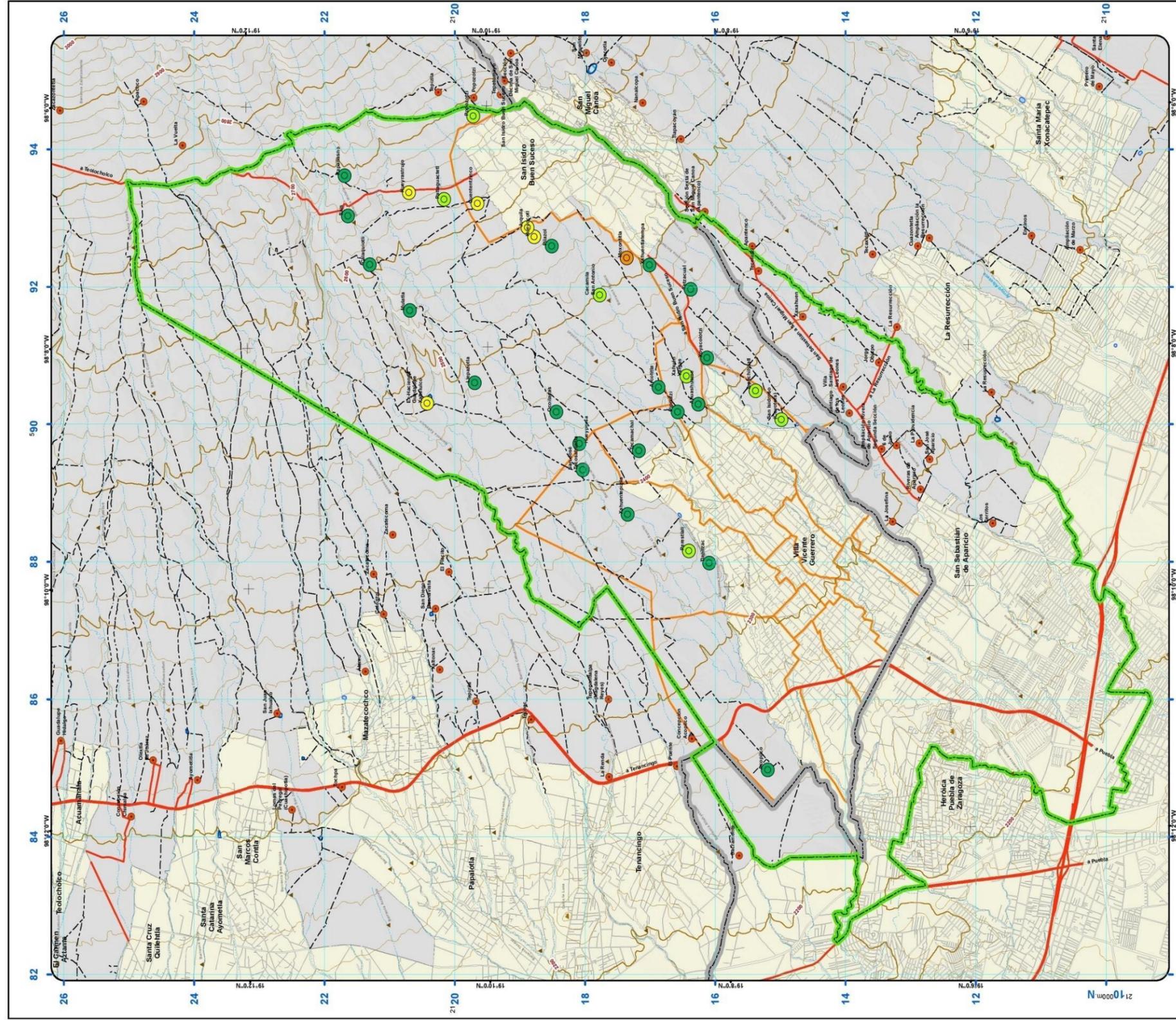
De esta manera se levantó un total de 175 encuestas a escala urbana en las cuales se identificó que la percepción que la población tiene respecto a los peligros que se presentan en el municipio es baja (Tabla 3.6), indicando con ello que a menor percepción del riesgo es mayor vulnerabilidad a los fenómenos que se presentan en San Pablo del Monte.

Tabla 3.6. Distribución de encuestas por localidad

Barrio o Colonia	Número de encuestas	Percepción local del riesgo.
B. San Pedro	18	Baja
B. San Miguel	12	Baja
B. San Sebastián	16	Baja
B. San Jesús	12	Baja
B. Santísima	13	Baja
B. Tlaltepongo	17	Baja
B. San Bartolomé	16	Baja
B. San Cosme	12	Baja
B. de Santiago	15	Baja
Cristo	13	Baja
B. San Nicolás	16	Baja
San Isidro	15	Baja

Se observa que los resultados de las encuestas son homogéneos en cada uno de los barrios o colonias en los cuales se aplicó la encuesta, indicando con ello que la población tiene una referencia escasa sobre los peligros que se presentan en su comunidad.





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional - con base participativa

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

Limites
 - Estatal
 - San Pablo del Monte

Riesgos Hidrológicos
 - Vereda
 - Corrientes de Agua
 - Intermiteinte
 - Cuerpos de Agua

Riesgos Culturales
 - Área Urbana
 - Localidades Rurales

Vías de Comunicación
 - Pavimentada
 - Terracerías

Representación del Relieve
 - Curva de Nivel Máxima
 - Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B33. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento. Proyección UTM 14N. Datum Nacional 1989. Escala: 1:50,000. Fuente: INEGI (2014).

Simbología Temática

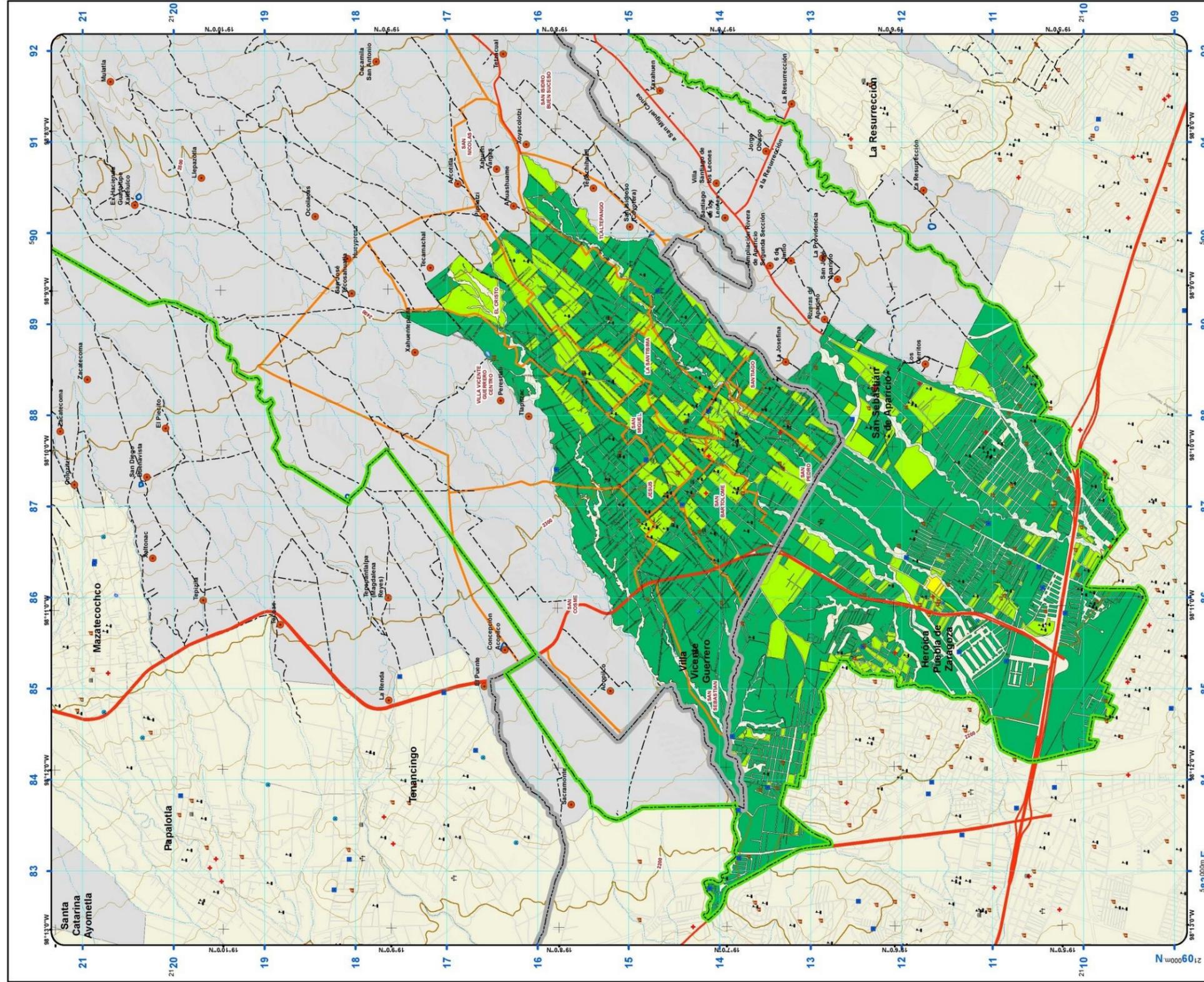
Grado de vulnerabilidad social

- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy Bajo

Fuente: Principales resultados por localidad, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

III - 1 Vulnerabilidad Social Municipal

Escala: 1:50,000
 Explicación: con curva de nivel 20 metros





SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO
Y TERRITORIAL



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Alta Capacidad Profesional
de la Universidad Pedagógica

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

Límites	Estatal	Municipal	San Pablo del Monte	Colonias
Rasgos Culturales	Área Urbana	Localidades Rurales	Pavimentada	Terracerías
Vías de Comunicación	Carretera	Carretera Rural	Carretera	Vivereda
Equipamiento	Pozo	Centro de Asistencia Médica	Plaza de Gobierno	Escuela
Rasgos Hidrológicos	Cuerpos de Agua	Perenne	Intermitente	Representación del Relieve
Corrientes de Agua	Canal	Canal	Canal	Canal

Simbología Temática

Grado de vulnerabilidad social

Medio	Bajo	Muy Bajo
-------	------	----------

Escala: 1:40,000

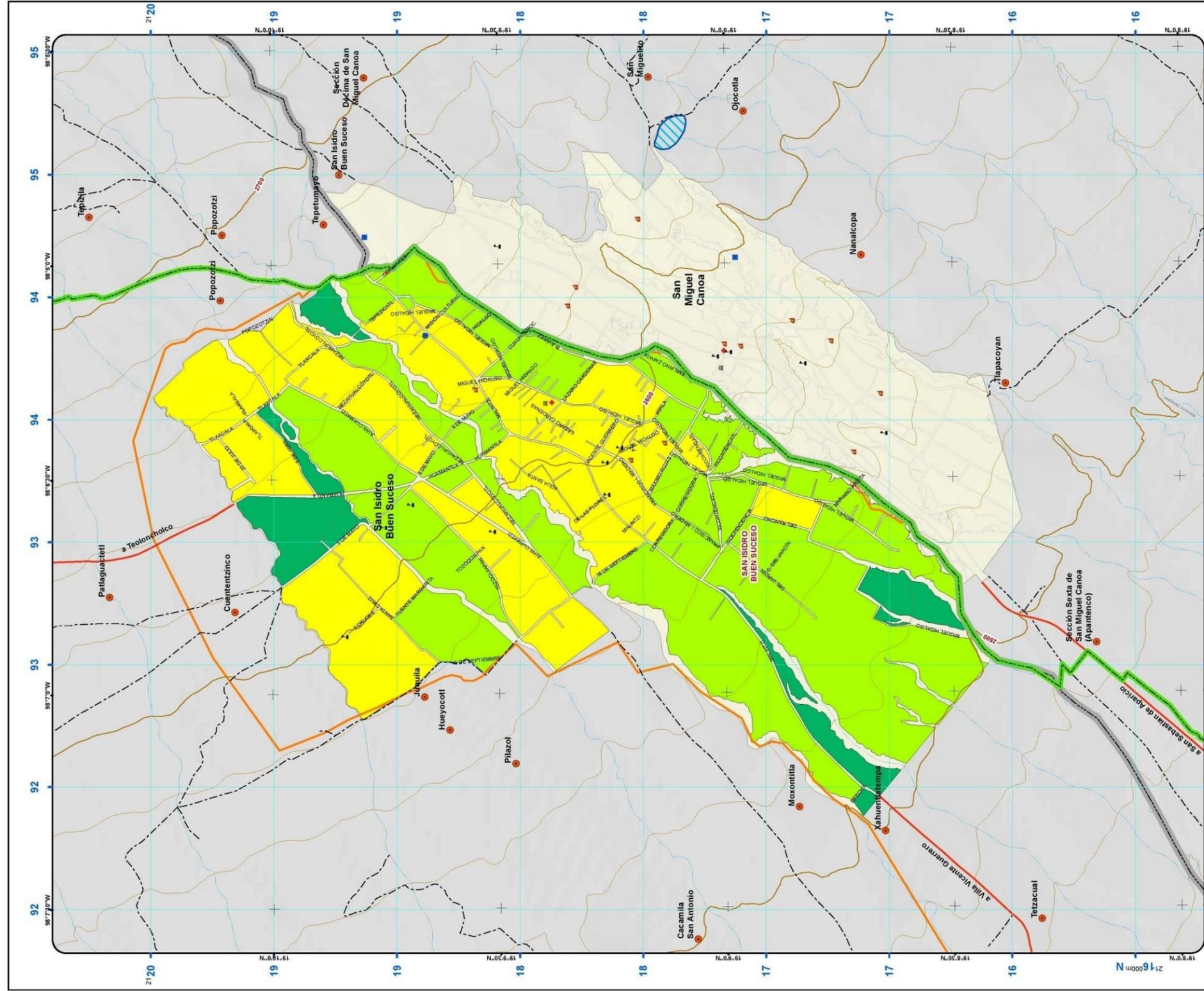
Equivalente a una carta de escala 20 metros.

250 500 1000 1500 2000

Metros

FIII - 2 Vulnerabilidad Social
Villa Vicente Guerrero

Fuente: Principales resultados por municipio, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI



SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIO Y URBANISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacidad Profesional - Universidad Pedagógica

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte, Colonias
- Rasgos Culturales: Area Urbana, Localidades Rurales
- Vias de Comunicación: Pavimentadas, Terracerías, Brecha
- Equipamiento: Vereda, Centro de Asistencia Médica, Palacio de Gobierno, Escuela, Templo, Conventillo
- Cuerpos de Agua: Intermitente, Representación del Relieve, Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar
- Rasgos Hidrológicos: Corrientes de Agua, Intermitente

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (PRH), Cartas ELM83 y ELM85. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Grado de vulnerabilidad social

- Medio (Yellow)
- Bajo (Light Green)
- Muy Bajo (Dark Green)

Fuente: Principales resultados por manzana, XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

Escala: 1:15,000

Equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.

FMI - 3 Vulnerabilidad Social San Isidro





FASE IV. RIESGO/EXPOSICIÓN

4. RIESGO/EXPOSICIÓN

A partir de los elementos obtenidos y analizados en las Fases anteriores, en este apartado se estima la cantidad de habitantes y bienes que se encuentran en una situación de Riesgo, ante los fenómenos que tienen mayor incidencia en el territorio municipal.

Cabe señalar que la falta de información limita la obtención de los datos que se requieren para alcanzar el tema de Riesgo, por tal motivo y con base en la cartografía generada, se obtiene el Índice de Exposición correspondiente a las localidades y zona urbana que tienen la probabilidad de ser afectadas ante la presencia de agentes perturbadores.

FENÓMENOS GEOLÓGICOS.

DERRUMBES.

Previamente se ha establecido que de los procesos asociados a remoción en masa que representan un mayor peligro, por intensidad y cobertura espacial, en San Pablo son los derrumbes. En consecuencia, el índice de exposición ante estos fenómenos es, en términos generales, mayor que los deslizamientos o flujos.

En el caso del índice de exposición a nivel rural presenta niveles altos para las localidades de Hueytrastrujo y Moxontitla, ubicadas al noreste y oriente, respectivamente. En estas localidades habitan 30 pobladores, en tan solo 9 viviendas; sin embargo, es importante atender las condiciones de ubicación de estos habitantes y, principalmente, la ubicación de sus viviendas, las cuales deben de estar alejadas de las zonas de barrancos. En cuanto a la zona urbana, ninguna manzana alcanza niveles en su índice de exposición altos.

El índice de exposición medio se calculó para 15 localidades (Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco, XahuÚn Vargas, San Isidroso (Coyotera), Patlaguactetl, Popozotzi, Hueyocotl, Cacamila San Antonio, Calaquiote, Cuentezincos, Mulatla, Juquila, Perestlali, Papanasno, Sais y Tepechiuatl) que en su conjunto suman 450 habitantes, es decir el 53.3% de la población que vive en zonas rurales de San Pablo, en un total de 117 viviendas. Las manzanas de San Isidro con índice de exposición son 57,

espacio habitado por 8753 personas, es decir casi la totalidad de este asentamiento, ya que las restantes 10 manzanas tan solo son habitadas por 16 personas en 5 viviendas. Es decir, en síntesis, San Isidro presenta un índice de exposición ante derrumbes medio.

En el caso de la zona urbana de San Pablo, son 124 las manzanas que se caracterizaron con un índice de exposición medio, en las cuales habitan 17379 habitantes, en 4035 viviendas, ubicadas al noreste y oriente de la ciudad.

En total, el 16.6% de los habitantes del municipio se definieron con un índice de exposición medio ante derrumbes, en un total de 6091 viviendas, es decir el 15% del total de casas habitación en zonas urbanas.

Con respecto al índice de exposición bajo, este se dedujo para 10 localidades (Ahuashuame, Tetzacual, Xoyacolotzi, Pipilatzi, Arcotitla, Ocoilacas, Tlapitzac, Llepazotla, Pilazol, Tecamachal y Xahuentlatempa), a un total de 241 habitantes (que ocupan 70 viviendas) ubicadas al centro del municipio, mientras que las zonas urbanas con índice de exposición ante derrumbes bajo se estimó para 9 manzanas, poco habitadas (16 habitantes en 5 viviendas). En el caso de San Pablo, son 745 manzanas, en las cuales se contabilizaron 21429 viviendas, habitadas por 80501 personas, que ocupan la mayor parte del territorio oriente y centro de la cabecera municipal.

Por último, tan solo las localidades de Acopilco, San José Tecosahuatla, Xahuentepizila y Hueypressa presentan índice de exposición bajo, pues se ubican en el poniente del municipio, en donde predomina en relieve semiplano. Sin embargo, en estas localidades viven tan solo 116 personas, que ocupan 35 viviendas, lo cual es un porcentaje relativamente bajo de la población rural total del municipio (13.7% y 15.2). En el ámbito urbano, ninguna manzana de San Pablo presenta estas condiciones favorables ante derrumbes, mientras que en San Pablo son 503 manzanas las que mejores condiciones presentan ante la posibilidad de ocurrencia de derrumbes, zona habitada por 50349 personas (32.1% del total municipal) en 13009 viviendas (32.1% del total del municipio).

Tabla 4.1. Índice de exposición por localidad ante derrumbes





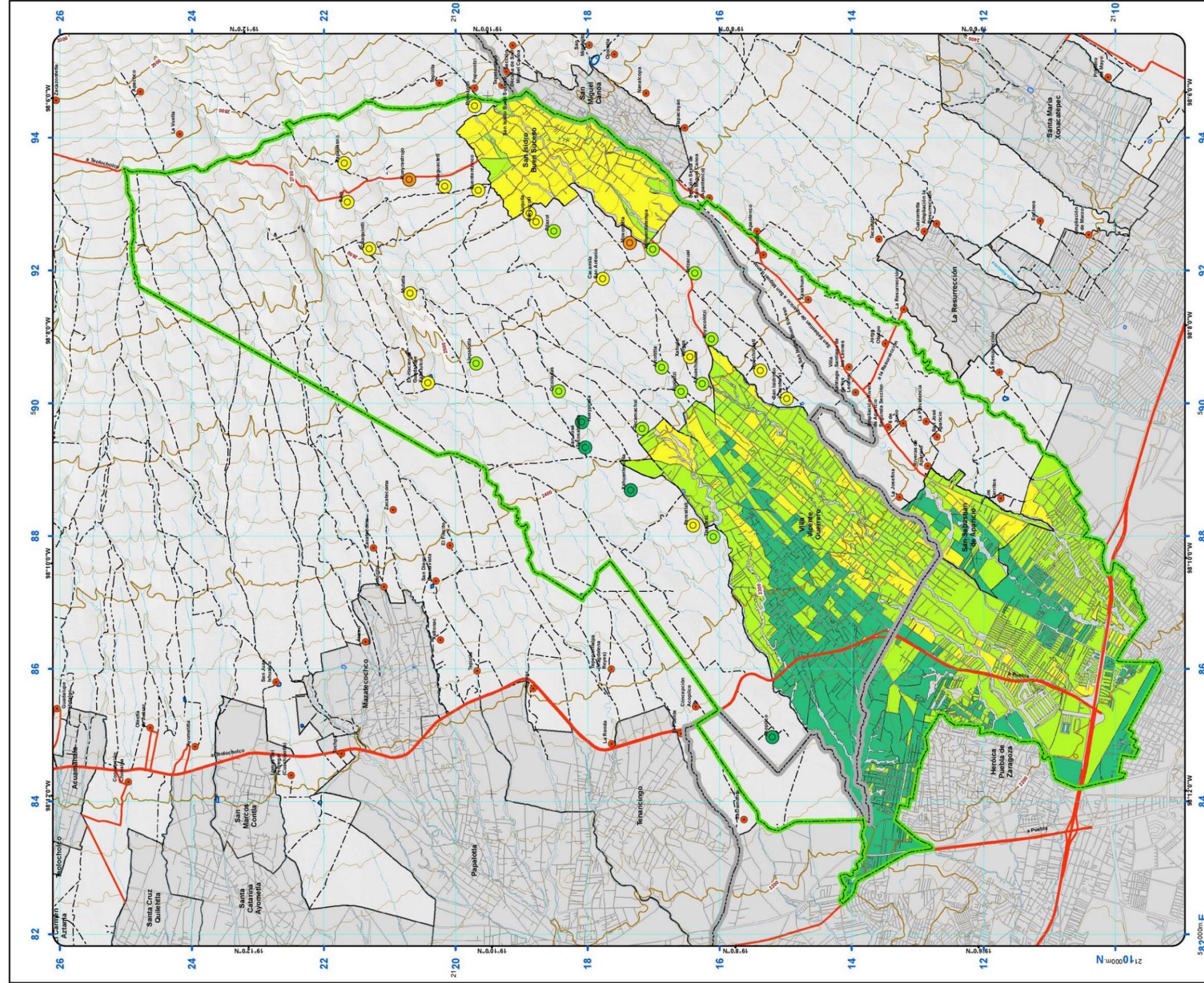
LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN ANTE DESLIZAMIENTOS
Acopilco	94	25	Muy bajo
San JosÚTecosahuatla	1	2	Muy bajo
Xahuentepizila	15	4	Muy bajo
Hueypresa	6	4	Muy bajo
Ahuashuame	53	15	Bajo
Tetzacual	121	31	Bajo
Xoyacotzi	38	9	Bajo
Pipilatzi	4	2	Bajo
Arcotitla	6	4	Bajo
Ocoilacas	2	1	Bajo
Tlapitzac	9	2	Bajo
Llepazotla	2	1	Bajo
Pilazol	1	1	Bajo
Tecamachal	3	1	Bajo
Xahuentlatempa	2	3	Bajo
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	11	Medio
XahuÚn Vargas	113	29	Medio
San Isidroso (Coyotera)	28	6	Medio

Patlaguactetl	41	9	Medio
Popozotzi	67	14	Medio
Hueyocotl	12	3	Medio
Cacamila San Antonio	35	4	Medio
Calaquiotli	6	1	Medio
Cuententzinco	25	6	Medio
Mulatla	2	2	Medio
Juquila	61	16	Medio
Perestlali	17	6	Medio
Papanasno	6	2	Medio
Sais	6	1	Medio
Tepechihuatl	17	7	Medio
Hueyrastrujo	26	6	Alto
Moxontitla	12	3	alto

Tabla 4.2. Índice de exposición ante derrumbes en zona urbana.

ÍNDICE DE EXPOSICIÓN		MUY BAJO	BAJO	MEDIO
POBLACIÓN URBANA	(porcentaje respecto al total municipal)	50,349 (32.1%)	80,517 (51.3%)	26,132 (16.6%)
VIVIENDAS	(porcentaje respecto al total municipal)	13,009 (32.1%)	21,434 (52.9%)	6,091 (15%)







SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROARIO, RURAL Y URBANO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INSTITUTO DE ASISTENCIA PROFESIONAL COMUNITARIA PARTICIPATIVA

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales**
- Áreas Urbanas
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación**
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha
- Riesgos Hidrológicos**
- Corrientes de Agua
- Intermitentes
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermitente
- Representación del Relieve**
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

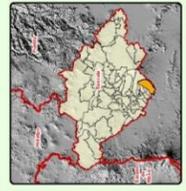
Índice de exposición

Por Localidad

- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

Por Manzana

- Medio
- Bajo
- Muy bajo




Escala: 1:55,000
Metros

Equidistancia entre curvas de nivel 20 metros.

Fuente: Mapas de peligro y vulnerabilidad

FIV - 3 Índice de Exposición ante Derrumbes

DESLIZAMI

posición on poco



pobladas (26 habitantes) tan solo 3 y 11 viviendas respectivamente, lo que representa el 3.1% de la población rural (0.02% de la población municipal) y el 6.1% de las viviendas en localidades rurales (equivalente al 0.03% de las viviendas totales de San Pablo). En cuanto al índice de exposición medio en zonas urbanas, ninguna de las manzanas del municipio presenta un índice de exposición medio.

Con respecto al índice de exposición bajo, este se definió para las localidades rurales de Hueyocotl, Cuententzinco, Juquila, Hueybrastrujo, Calaquiotli, Mulatla, Papanasno y Sais, cuya población conjunta es de 144 habitantes, que habitan 37 viviendas, lo que representa el 17% y 4.4% de la población urbana (equivalente solamente al 0.09% de la población y de las viviendas absoluta del municipio).

En la zona urbana, 23 manzanas de San Isidro y solo 3 de San Pablo se estima poseen un índice de exposición bajo ante deslizamientos, lo que equivale al 3.4% de la población (5407 habitantes) y 3.1% de las viviendas de San Pablo (1269 casas hogar).

Debido a que la susceptibilidad ante deslizamientos para el municipio de San Pablo es muy baja, en consecuencia, la mayor parte de la población del municipio también tiene un índice de exposición muy bajo. En las localidades rurales de Xahuén Vargas, San Isidro (Coyotera), Patlaguactetl, Popozotzi, Cacamila San Antonio, Perestlali, Tepechihuatl, Acopilco, Ahuashuame, Tetzacual, Xoyacolotzi, Pipilatzi, Arcotitla, Ocoilacas, San José Tecosahuatla, Xahuentepizila, Tlapitzac, Hueypresa, Llepazotla, Pilazol, Tecamachal y Xahuentlatempa se estableció este índice muy bajo, localidades en las que habitan 695 pobladores, en un total de 186 viviendas (el 82.2% y 80.5% respectivamente del total rural).

En el caso de las zonas urbanas, 44 manzanas de San Isidro presentan este grado de exposición y 1369 en la zona de San Pablo, lo que implica que 96% de la población urbana vive en condiciones que limitan en alto grado la posibilidad de ser afectadas por un deslizamiento.

Tabla 4.3. Índice de exposición por localidad ante deslizamientos

LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN ANTE DESLIZAMIENTOS
Xahuén Vargas	113	29	Muy bajo
San Isidro (Coyotera)	28	6	Muy bajo
Patlaguactetl	41	9	Muy bajo
Popozotzi	67	14	Muy bajo
Cacamila San Antonio	35	4	Muy bajo
Perestlali	17	6	Muy bajo
Tepechihuatl	17	7	Muy bajo
Acopilco	94	25	Muy bajo
Ahuashuame	53	15	Muy bajo
Tetzacual	121	31	Muy bajo
Xoyacolotzi	38	9	Muy bajo
Pipilatzi	4	2	Muy bajo
Arcotitla	6	4	Muy bajo
Ocoilacas	2	1	Muy bajo
San José Tecosahuatla	1	2	Muy bajo
Xahuentepizila	15	4	Muy bajo
Tlapitzac	9	2	Muy bajo
Hueypresa	6	4	Muy bajo
Llepazotla	2	1	Muy bajo
Pilazol	1	1	Muy bajo



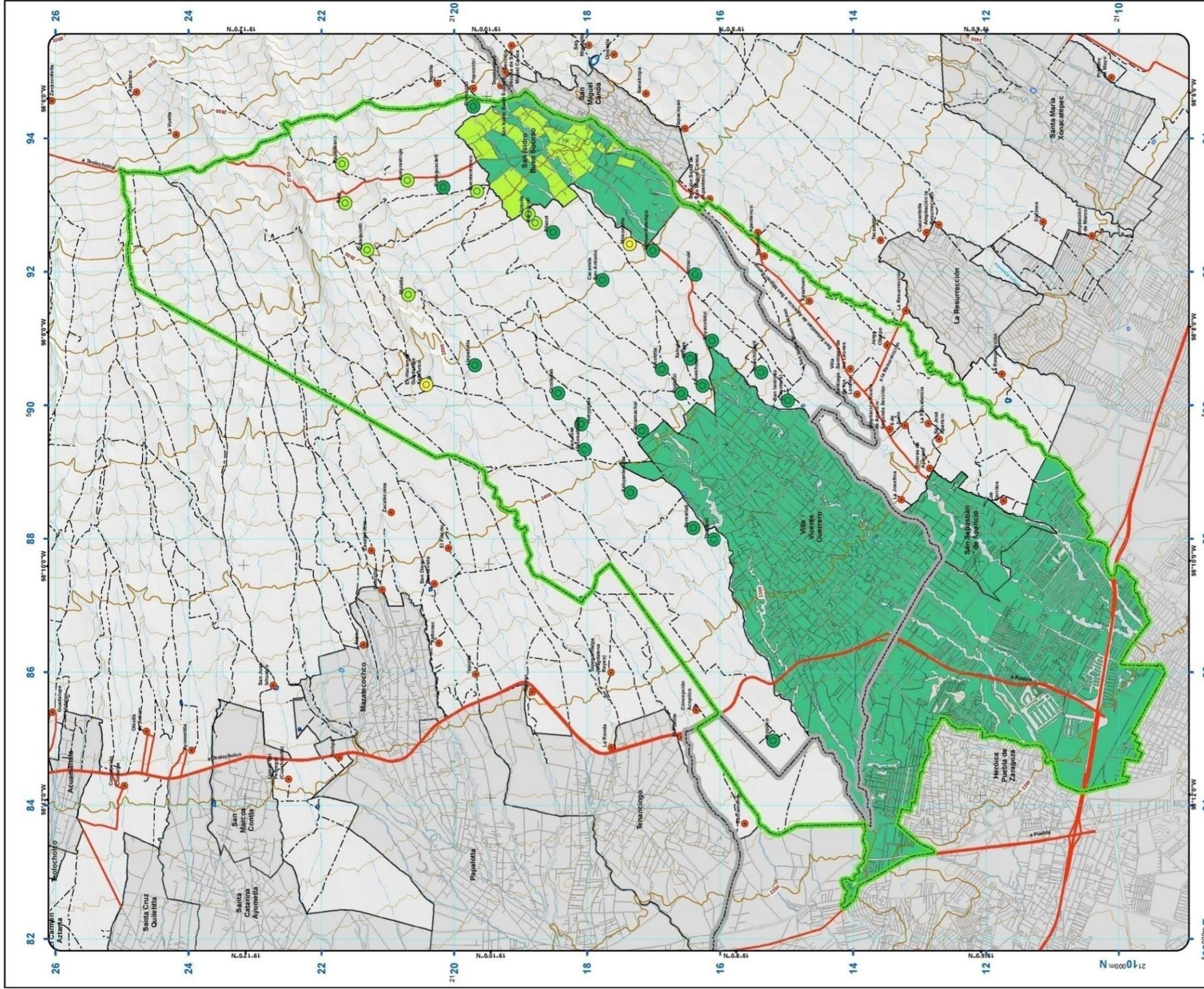


Tecamachal	3	1	Muy bajo
Xahuentlatempa	2	3	Muy bajo
Hueyocotl	12	3	Bajo
Cuententzinco	25	6	Bajo
Juquila	61	16	Bajo
Hueyrastrujo	26	6	Bajo
Calaquiotli	6	1	Bajo
Mulatla	2	2	Bajo
Papanasno	6	2	Bajo
Sais	6	1	Bajo
Moxontitla	12	3	Medio
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	11	Medio

Tabla 4.4 Índice de exposición ante deslizamientos zona urbana.

ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	MUY BAJO	BAJO
POBLACIÓN URBANA (porcentaje respecto al total municipal)	151,591 (96%)	5,407 (3.4%)
VIVIENDAS (porcentaje respecto al total municipal)	39,265 (96.9%)	1,269 (3.1%)





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP INSTITUTO DE ALTA CAPACITACIÓN PROFESIONAL - INSTITUTO PROFESIONAL DE CIENCIAS Y ARTES

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terrazas, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Venida, Corrientes de Agua, Intermiteinte, Cuerpos de Agua
- Perenne, Intermiteinte
- Representación del Relieve: Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Cuentas E14B23 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Medio (Yellow circle)
- Bajo (Light green circle)
- Muy bajo (Dark green circle)

Por Manzana

- Bajo (Light green square)
- Muy bajo (Dark green square)

Fuente: Shapefile de peligro y vulnerabilidad

FIV - 1 Índice de Exposición ante Inestabilidad de Laderas

Escala: 1:50,000

0 500 1,000 1,500 Metros

Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.





FLUJOS.

Los flujos son los procesos de ladera que se definieron con menor probabilidad de ocurrencia en el municipio de San Pablo; de hecho, el índice de exposición ante flujos es únicamente bajo y muy bajo en todo el territorio. El índice bajo se estableció para las localidades de Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco, Hueyocotl, Cuententzinco, Juquila, Hueyrastrujo y Moxontitla, en la cual se tienen registros de 150 habitantes (17.8% de la población rural), en un total de 45 viviendas (19.5% de las viviendas rurales).

El índice de exposición bajo, en la zona urbana, incide en 5168 habitantes y 1195 viviendas del municipio, es decir el 3.3% y 2.9% respecto al total urbano. Estas manzanas se localizan en el centro y noreste de San Isidro, mientras que en San Pablo ninguna porción de la ciudad presenta un índice de exposición bajo ante flujos.

En cuanto al índice de exposición muy bajo ante flujos, este se precisó para 26 localidades, en las cuales habitan 695 pobladores que viven en 186 casas habitación, es decir el 82.2% de la población rural de San Pablo tiene muy bajas probabilidades de ser afectado y tener consecuencias importantes por la ocurrencia de flujos. En el caso de la zona urbana, el 100% de la población de San Pablo presenta un índice de exposición muy bajo ante flujos, mientras que en San Isidro 3601 habitantes tienen muy bajas probabilidades de sufrir daños asociados a flujos.

Tabla 4.5. Índice de exposición por localidad ante flujos

LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN ANTE DESLIZAMIENTOS
Ex-Hacienda Guadalupe Xaltelulco	14	11	Bajo
Hueyocotl	12	3	Bajo
Cuententzinco	25	6	Bajo
Juquila	61	16	Bajo
Hueyrastrujo	26	6	Bajo
Moxontitla	12	3	Bajo
Acopilco	94	25	Muy bajo

Ahuashuame	53	15	Muy bajo
Tetzacual	121	31	Muy bajo
Xoyacolotzi	38	9	Muy bajo
XahuÚn Vargas	113	29	Muy bajo
Pipilatzi	4	2	Muy bajo
San Isidro (Coyotera)	28	6	Muy bajo
Patlaguactetl	41	9	Muy bajo
Popozotzi	67	14	Muy bajo
Arcotitla	6	4	Muy bajo
Cacamila San Antonio	35	4	Muy bajo
Calaquiotli	6	1	Muy bajo
Mulatla	2	2	Muy bajo
Ocoilacas	2	1	Muy bajo
San JosÚTecosahuatla	1	2	Muy bajo
Xahuentepizila	15	4	Muy bajo
Perestlali	17	6	Muy bajo
Tlapitzac	9	2	Muy bajo
Hueypresa	6	4	Muy bajo
Llepazotla	2	1	Muy bajo
Papanasno	6	2	Muy bajo
Pilazol	1	1	Muy bajo
Sais	6	1	Muy bajo
Tecamachal	3	1	Muy bajo



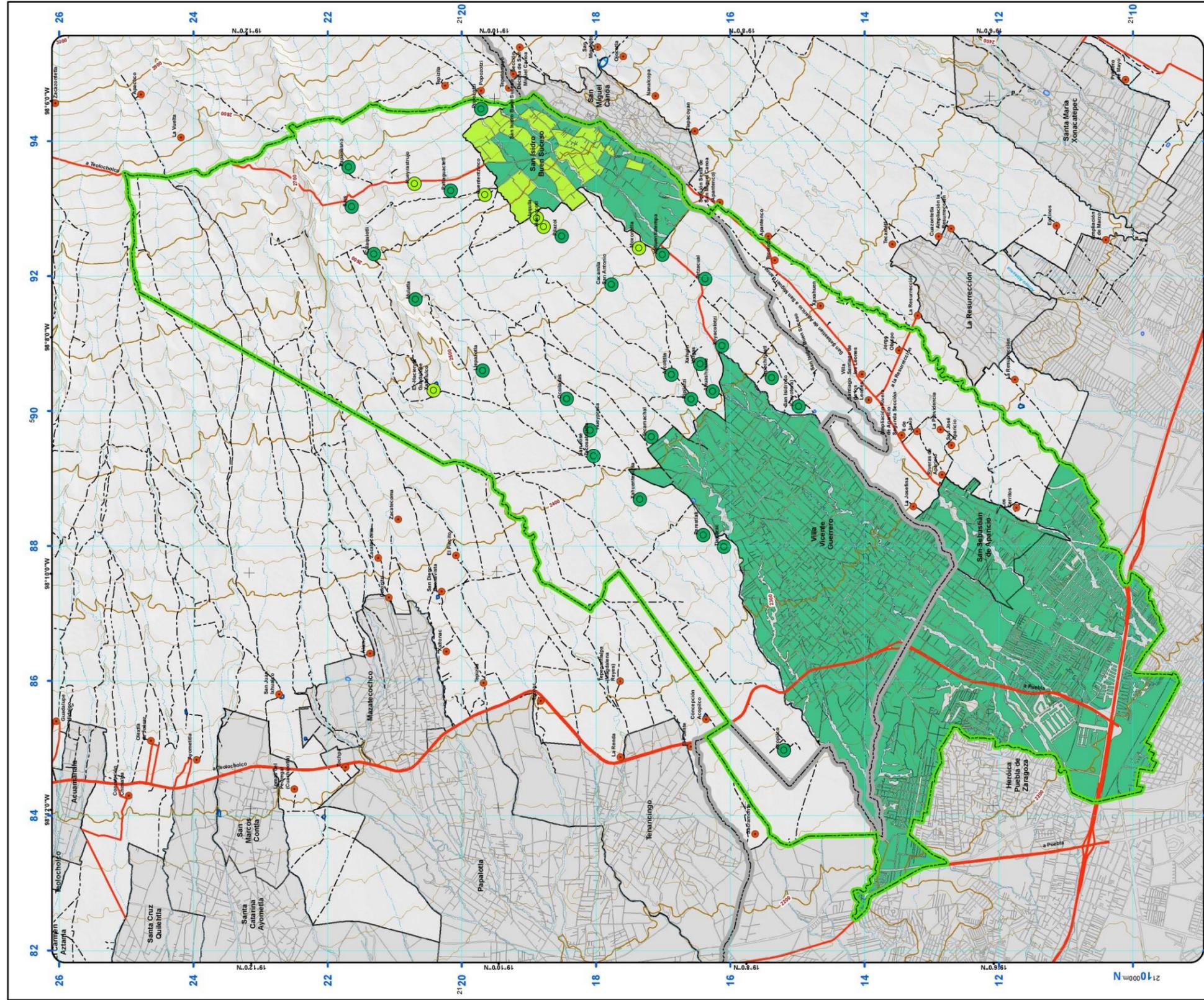


Tepechihuatl	17	7	Muy bajo
Xahuentlatempa	2	3	Muy bajo

Tabla 4.6. Índice de exposición ante flujos zona urbana.

ÍNDICE DE EXPOSICIÓN	MUY BAJO	BAJO
POBLACIÓN URBANA (porcentaje respecto al total municipal)	151,830 (96.7%)	5,168 (3.3%)
VIVIENDAS (porcentaje respecto al total municipal)	39,339 (97.1%)	1,195 (2.9%)







SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, RURAL Y PESQUISCA



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INstituto de Alta Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Tornerías
- Brecha

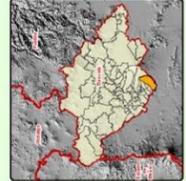
Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Bajo
- Muy bajo

Por Manzana

- Bajo
- Muy bajo



Escala: 1:55,000

Equidistante entre curvas de nivel de 20 metros.

FIV - 3 Índice de Exposición ante Flujos

Fecha: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B43
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento





es muy bajo, dadas las condiciones geográficas asociadas a la ubicación y relieve del municipio. Así mismo, considerando los niveles de vulnerabilidad cuantificados en las poblaciones localizadas dentro de este territorio, el índice de exposición resultante ostenta un nivel bajo a medio. En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.7. Índice de exposición ante temperaturas máximas extremas por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Media
Ahuashuame	Baja
Arcotitla	Baja
Cacamila San Antonio	Baja
Calaquiotli	Baja
Cuententzinco	Media
Guadalupe Xaltelulco	Media
Hueyocotl	Media
Hueypresa	Baja
Hueyrastrujo	Media
Juquila	Media
Llepazotla	Baja
Moxontitla	Media
Mulatla	Baja
Ocoilacas	Baja
Papanasno	Muy baja
Patlaguactetl	Baja
Perestlali	Media

Pilazol	Baja
Pipilatzi	Baja
Popozotzi	Baja
Sais	Baja
San Isidroso (Coyotera)	Media
San José Tecosahuatla	Baja
Tecamachal	Baja
Tepechihuatl	Media
Tetzacual	Baja
Tlapitzac	Baja
Xahuén Vargas	Media
Xahuentepizila	Baja
Xahuentlatempa	Baja
Xoyacotzi	Baja

Tabla 4.8. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Población	Viviendas
Muy bajo	6	2
Bajo	420	111
Medio	419	118

En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las temperaturas máximas extremas, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo una exposición media (74%), aproximadamente 24% se localiza con una condición baja, y un 2% con una exposición alta. En la tabla 3 se aprecia, por cada nivel de exposición: el número de manzanas, población, y viviendas totales.

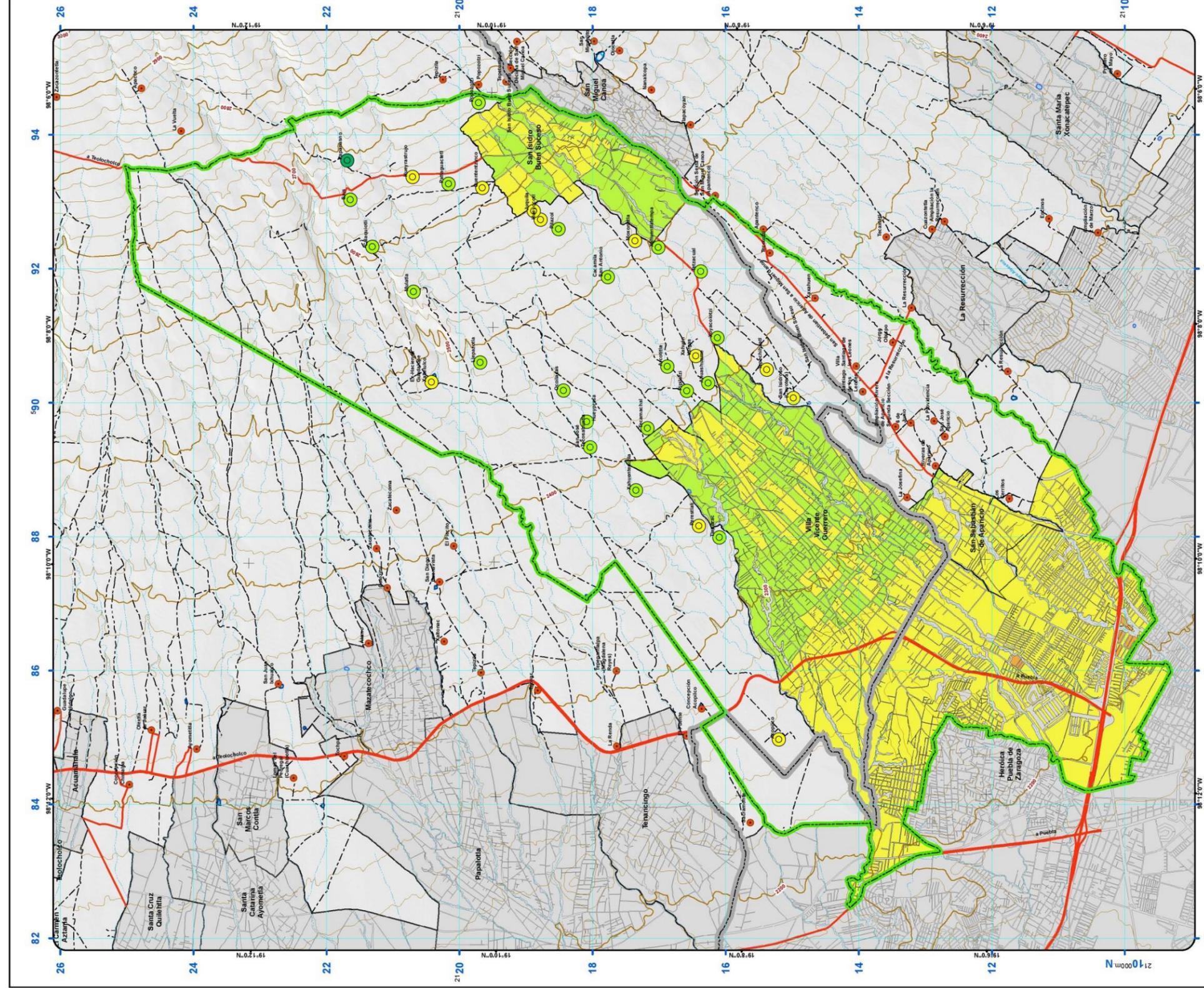




Tabla 4.9. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Baja	384	37,548	8,379
Media	1,044	116,901	31,471
Alta	11	2,549	684





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

IACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Limites: Estatal, San Pablo del Monte
- Riesgos Culturales: Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación: Pavimentada, Terracerías, Brecha
- Rasgos Hidrológicos: Veneda, Corrientes de Agua, Intermite, Cuerpos de Agua
- Representación del Relieve: Intermite, Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14B23 y E14B43. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento.

Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Muy bajo (Green circle)
- Bajo (Light Green circle)
- Medio (Yellow circle)
- Muy bajo (Red circle)

Por Manzana

- Alto (Red)
- Medio (Yellow)
- Bajo (Green)

Fuente: Datos de peligro y vulnerabilidad

Escala: 1:50,000

Expansión entre curvas de nivel de 20 metros.

FIV - 4 Índice de Exposición ante Temperaturas Máximas





TEMPERATURAS MÍNIMAS (ONDAS GÉLIDAS).

Del mismo modo se estableció que, de manera general, la peligrosidad ante el fenómeno de temperaturas mínimas extremas en San Pablo es medio, dadas las condiciones geográficas asociadas a la ubicación y relieve del municipio. Así mismo, considerando los niveles de vulnerabilidad cuantificados en las poblaciones localizadas dentro de este territorio, el índice de exposición resultante ostenta un nivel bajo a alto.

En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.10. Índice de exposición ante temperaturas mínimas extremas por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Baja
Ahuashuame	Media
Arcotitla	Media
Cacamila San Antonio	Media
Calaquiotli	Media
Cuententzinco	Alta
Guadalupe Xaltelulco	Alta
Hueyocotl	Alta
Hueypresa	Media
Hueyrastrujo	Alta
Juquila	Alta
Llepazotla	Media
Moxontitla	Alta
Mulatla	Media
Ocoilacas	Media

Papanasno	Media
Patlaguactetl	Media
Perestlali	Media
Pilazol	Media
Pipilatzi	Media
Popozotzi	Media
Sais	Media
San Isidroso (Coyotera)	Media
San José Tecosahuatla	Media
Tecamachal	Media
Tepechihuatl	Media
Tetzacual	Media
Tlapitzac	Baja
Xahuén Vargas	Media
Xahuentepizila	Media
Xahuentlatempa	Media
Xoyacotzi	Media

Tabla 4.11. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Población	Viviendas
Bajo	103	27
Medio	592	159
Alto	150	45

En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las temperaturas mínimas extremas, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo



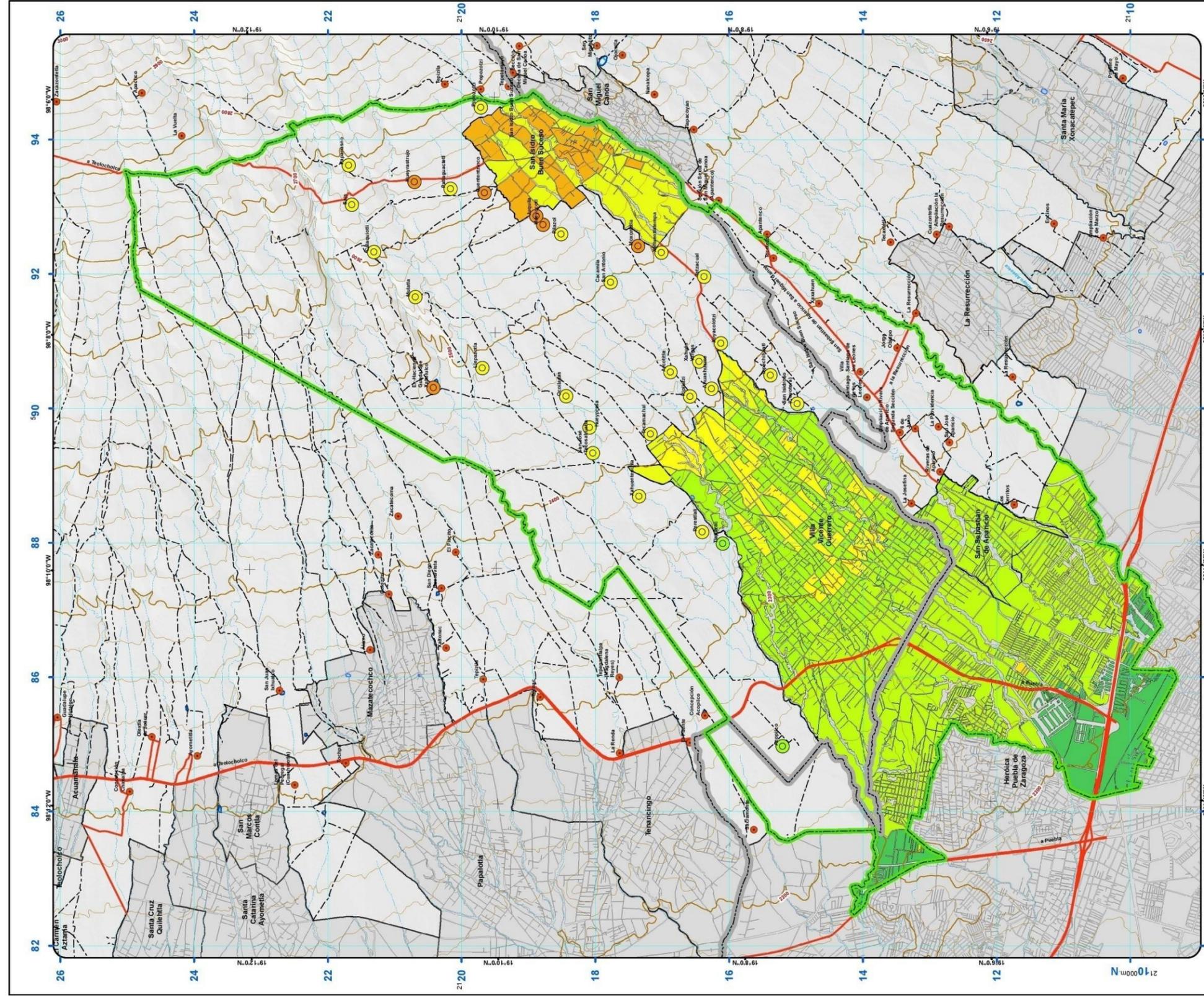


una exposición baja (73%), aproximadamente 12% con una condición media, otro 12% muy bajo, y un 3% con una exposición alta (tabla 4.12).

Tabla 4.12. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Muy baja	197	18,250	5,338
Baja	1,083	114,955	29,874
Media	136	18,730	4,152
Alta	23	5,063	1,170







SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO
Y TERRITORIALES



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
DEL MONTE
2014 - 2016



IACAP
Instituto de Ase
Capacitación Profesional
comunidad participativa

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites**
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentadas
- Terracerías
- Brietas
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitentes
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermitente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Manaña
- Curva de Nivel Auxiliar

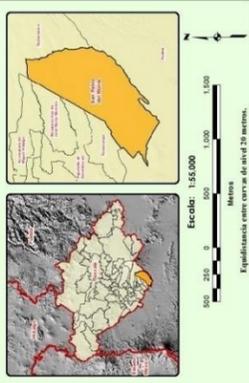
Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Alto
- Medio
- Bajo

Por Manzana

- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy Bajo



Escala: 1:55,000
0 500 1,000 1,500
Metros
Equivalencia entre curvas de nivel de 20 metros.

FIV - 5 Índice de Exposición ante Temperaturas Mínimas

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Curvas E14833 y E14834
Año de elaboración: 2015
Límite Municipal proporcionado por el Ayuntamiento

Fuente: Datos de peligro y vulnerabilidad





Previamente en el capítulo tres se estableció que, de manera general, la peligrosidad ante el fenómeno de sequías en San Pablo es alto, dadas las condiciones geográficas asociadas a la ubicación y relieve del municipio. Así mismo, considerando los niveles de vulnerabilidad cuantificados en las poblaciones localizadas dentro de este territorio, el índice de exposición resultante ostenta un nivel bajo a alto.

En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.13. Índice de exposición ante sequías por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Baja
Ahuashuame	Media
Arcotitla	Baja
Cacamila San Antonio	Media
Calaquiotli	Baja
Cuententzinco	Media
Guadalupe Xaltelulco	Media
Hueyocotl	Alta
Hueypresa	Baja
Hueyrastrujo	Media
Juquila	Alta
Llepazotla	Baja
Moxontitla	Alta
Mulatla	Baja
Ocoilacas	Baja
Papanasno	Baja

Patlaguactetl	Media
Perestlali	Media
Pilazol	Baja
Pipilatzi	Baja
Popozotzi	Media
Sais	Baja
San Isidroso (Coyotera)	Media
San José Tecosahuatla	Baja
Tecamachal	Baja
Tepechihuatl	Media
Tetzacual	Baja
Tlapitzac	Baja
Xahuén Vargas	Media
Xahuentepizila	Media
Xahuentlatempa	Baja
Xoyacolotzi	Baja





Tabla 4.14. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Población	Viviendas
Bajo	309	92
Medio	451	117
Alto	85	22

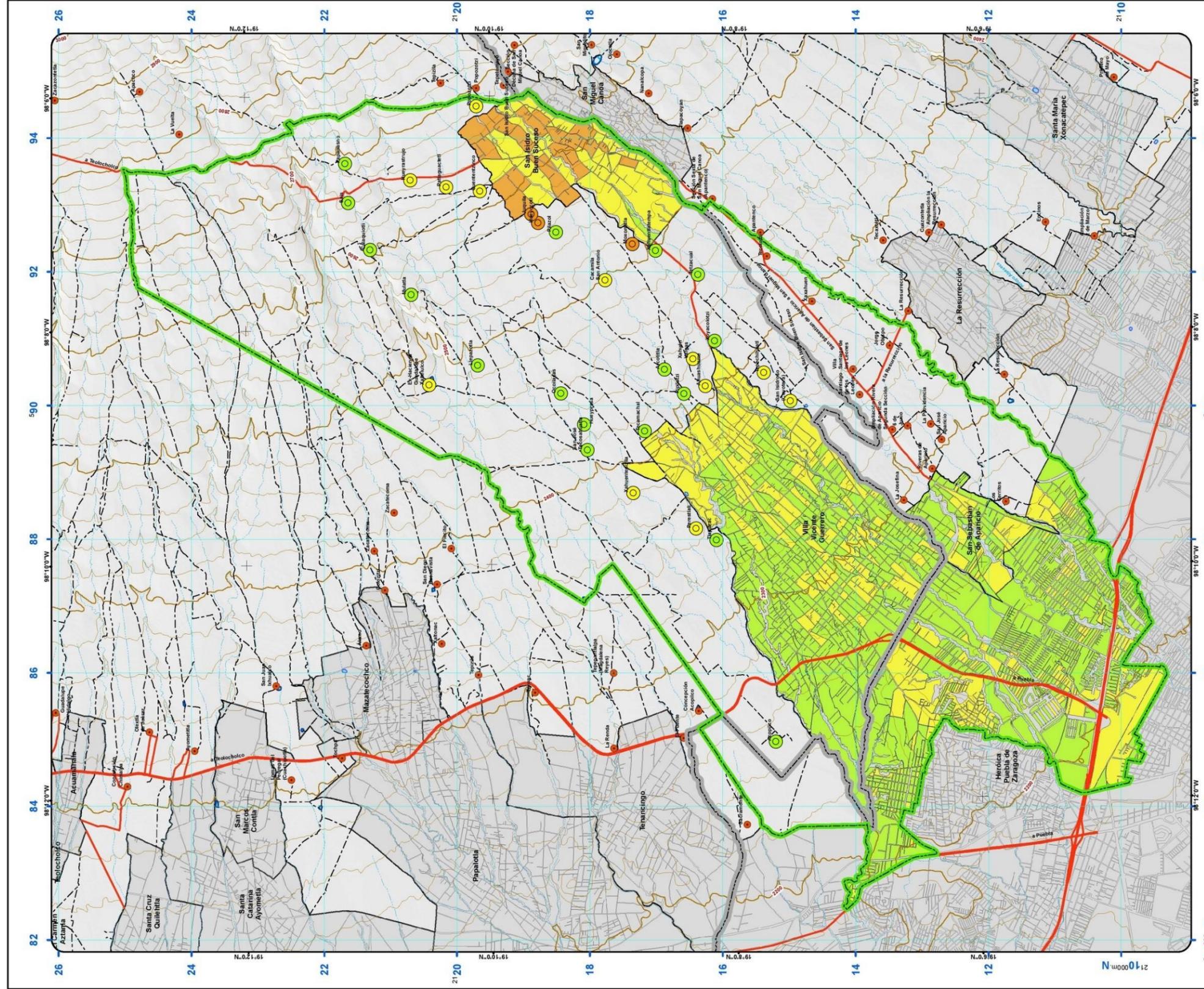
En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las sequías, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo una exposición baja (67%), aproximadamente 30% se localiza con una condición media, y un 3% con

una exposición alta. En la tabla 3 se aprecia, por cada nivel de exposición: el número de manzanas, población, y viviendas totales.

Tabla 4.15. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Baja	1,046	104,707	28,132
Media	372	47,718	11,342
Alta	21	4,573	1,060







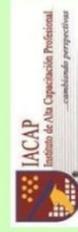
SECRETARÍA DE DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANISMO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



Instituto de Alta Certificación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límite Estatal
- Límite Municipal
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha

Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Alto
- Medio
- Bajo

Por Manzana

- Alto
- Medio
- Bajo

Simbología Base

- Venado
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Representación del Relieve
- Intermitente
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar



Escala: 1:55,000

0 500 1000 1500

Metros

Equivalencia entre curvas de nivel 20 metros.

FIV - 6 Índice de Exposición ante Sequías

Paralelo: Shapes de peligro y vulnerabilidad



**HELADAS.**

Previamente en el capítulo tres se estableció que, de manera general, la peligrosidad ante el fenómeno de heladas en San Pablo es muy bajo, dadas las condiciones geográficas asociadas a la ubicación y relieve del municipio. Así mismo, considerando los niveles de vulnerabilidad cuantificados en las poblaciones localizadas dentro de este territorio, el índice de exposición resultante ostenta un nivel bajo a alto.

En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.16. Índice de exposición ante heladas por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Baja
Ahuashuame	Baja
Arcotitla	Baja
Cacamila San Antonio	Media
Calaquiotli	Baja
Cuententzinco	Media
Guadalupe Xaltelulco	Media
Hueyocotl	Media
Hueypresa	Baja
Hueyrastrujo	Media
Juquila	Media
Llepazotla	Baja
Moxontitla	Alta
Mulatla	Baja

Ocoilacas	Baja
Papanasno	Baja
Patlaguactetl	Media
Perestlali	Media
Pilazol	Baja
Pipilatzi	Baja
Popozotzi	Media
Sais	Baja
San Isidroso (Coyotera)	Baja
San José Tecosahuatla	Baja
Tecamachal	Baja
Tepechihuatl	Media
Tetzacual	Baja
Tlapitzac	Baja
Xahuén Vargas	Media
Xahuentepezila	Baja
Xahuentlatempa	Baja
Xoyacotzi	Baja





Tabla 4.17. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

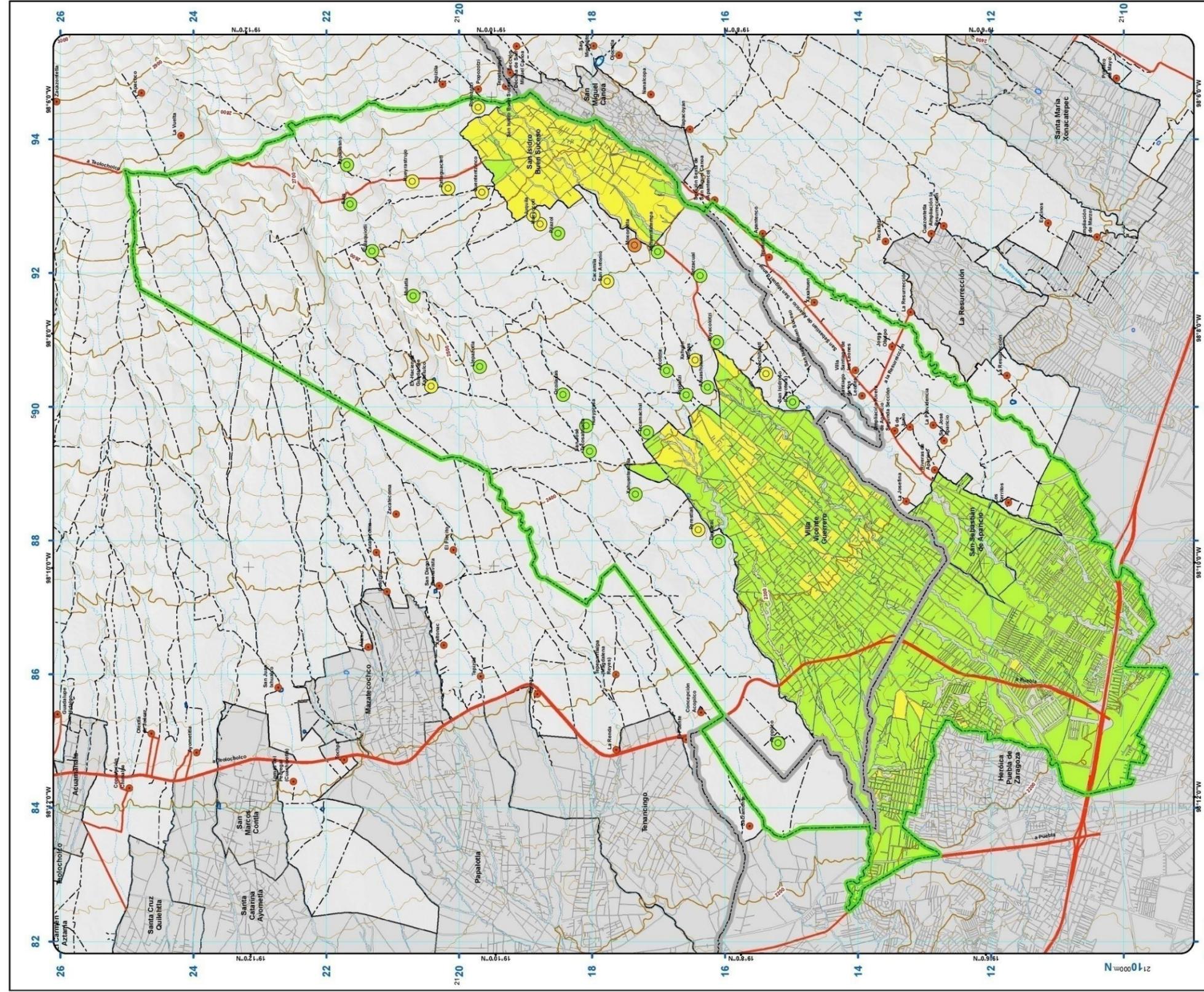
Índice de exposición	Población	Viviendas
Bajo	405	117
Medio	428	111
Alto	12	3

En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las heladas, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo una exposición baja (84%), aproximadamente 15% se localiza con una condición media, y menos del 1% con una exposición muy baja. En la tabla 3 se aprecia, por cada nivel de exposición: el número de manzanas, población, y viviendas totales.

Tabla 4.18. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Muy baja	1	71	28
Baja	1,284	13,2270	34,972
Media	154	24,657	5,534







SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROARIO, RURAL Y TERRESTRE



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



INSTITUTO DE ALTA CAPACITACIÓN PROFESIONAL

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites
- Estatal
- San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales
- Área Urbana
- Localidades Rurales
- Vías de Comunicación
- Pavimentada
- Terracerías
- Brecha

Simbología Temática

Índice de exposición

Por Localidad

- Alto
- Medio
- Bajo

Por Manzana

- Medio
- Bajo
- Muy Bajo

Simbología Base

- Verdés
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermittente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermittente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel Auxiliar

FIV - 9 Índice de Exposición ante Heladas





Previamente en el capítulo tres se estableció que, de manera general, la peligrosidad ante el fenómeno de tormentas de granizo en San Pablo es medio, dadas las condiciones geográficas asociadas a la ubicación y relieve del municipio. Así mismo, considerando los niveles de vulnerabilidad cuantificados en las poblaciones localizadas dentro de este territorio, el índice de exposición resultante ostenta un nivel bajo a alto.

En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.19. Índice de exposición ante tormentas de granizo por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Media
Ahuashuame	Media
Arcotitla	Media
Cacamila San Antonio	Media
Calaquiotli	Baja
Cuententzinco	Media
Guadalupe Xaltelulco	Media
Hueyocotl	Media
Hueypresa	Media
Hueyrastrujo	Media
Juquila	Media
Llepazotla	Baja
Moxontitla	Alta
Mulatla	Baja
Ocoilacas	Baja
Papanasno	Baja

Patlaguactetl	Baja
Perestlali	Media
Pilazol	Baja
Pipilatzi	Media
Popozotzi	Baja
Sais	Baja
San Isidroso (Coyotera)	Media
San José Tecosahuatla	Media
Tecamachal	Media
Tepechihuatl	Media
Tetzacual	Baja
Tlapitzac	Media
Xahuén Vargas	Media
Xahuentepizila	Media
Xahuentlatempa	Baja
Xoyacotzi	Media

Tabla 4.20. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Población	Viviendas
Bajo	256	66
Medio	577	162
Alto	12	3

En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las tormentas de granizo, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo una exposición media (80%), aproximadamente 18% se localiza con una condición alta, y un 2% con una exposición baja. En la tabla 3 se aprecia, por cada nivel de exposición: el número de manzanas, población, y viviendas totales.

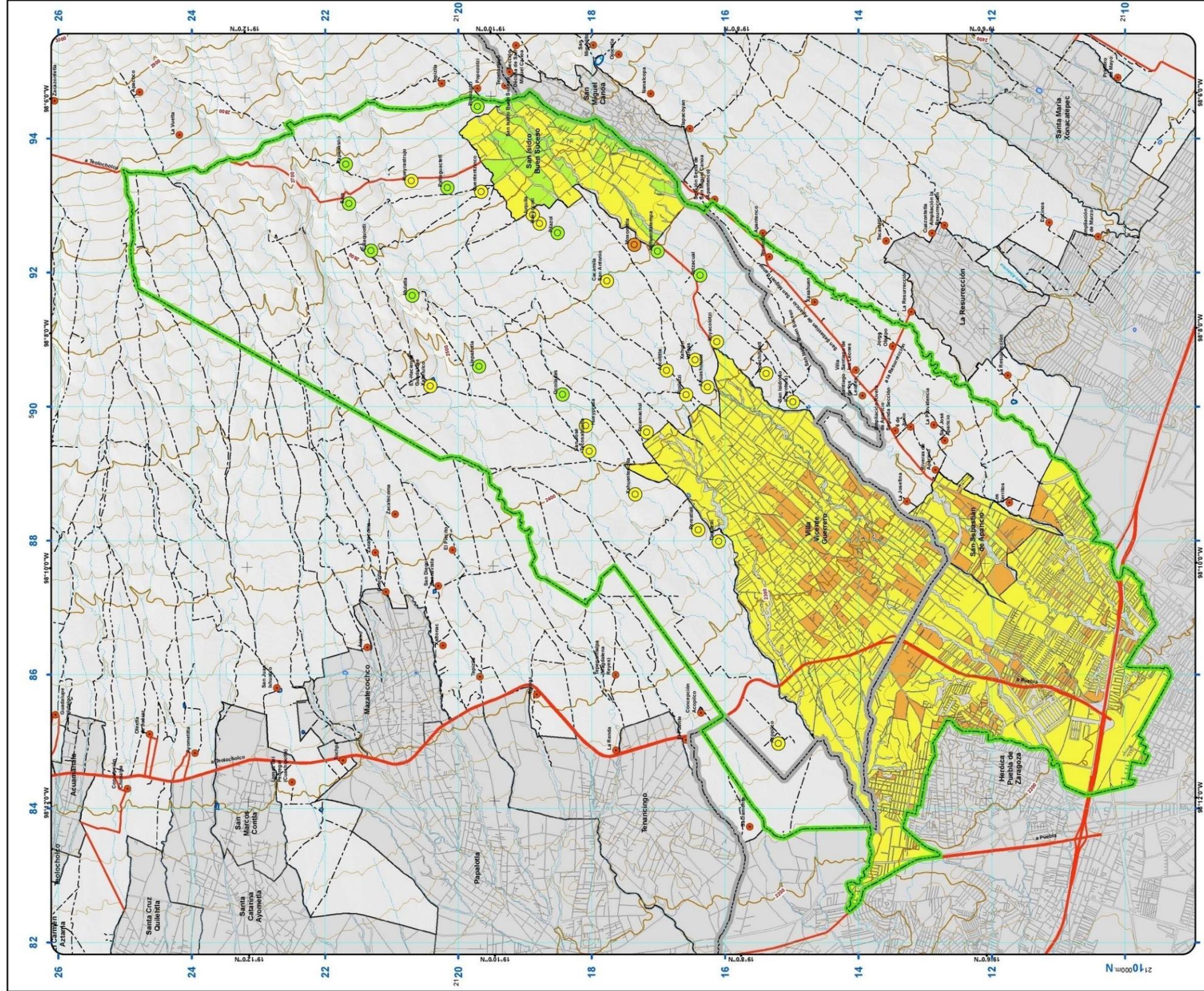




Tabla 4.21. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

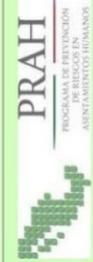
Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Baja	35	2,848	685
Media	1,205	126,315	33,385
Alta	199	27,835	6,464







SECRETARÍA DE HABITACIÓN URBANA Y TERRITORIAL TOLUCA



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016



Instituto de Alta Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Vereda
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Intermitente
- Cuerpos de Agua
- Perenne
- Intermitente
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Manzaña
- Curva de Nivel Auxiliar

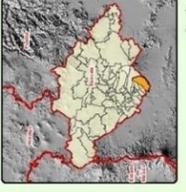
Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Alto
- Medio
- Bajo

Por Manzana

- Alto
- Medio
- Bajo



Escala: 1:55,000

0 250 500 750 1,000 1,500 Metros

Explicación: entre curvas de nivel 20 metros.

FIV - 7 Índice de Exposición ante Granizadas

Fuente: Shape de peligro y vulnerabilidad

Fuente: Datos secundarios de INEGI (2014), Censos E14B33 y E14B43
 Año de elaboración: 2015
 Límite Municipal Propositivo por el H. Ayuntamiento

Revisión: 2015
 Autor: Mónica López
 Director Técnico de Riesgos de PRAH





En la tabla 1 se reportan los niveles del índice de exposición por cada una de las localidades rurales presentes en el territorio municipal, del mismo modo en la tabla 2 se muestran los totales de población y viviendas afectadas por cada uno de los niveles del índice de exposición.

Tabla 4.22. Índice de exposición ante tormentas eléctricas por localidad.

Localidad	Índice de exposición
Acopilco	Media
Ahuashuame	Media
Arcotitla	Media
Cacamila San Antonio	Alta
Calaquiotli	Media
Cuententzinco	Alta
Guadalupe Xaltelulco	Alta
Hueyocotl	Alta
Hueypresa	Media
Hueyrastrujo	Alta
Juquila	Alta
Llepazotla	Media
Moxontitla	Muy alta
Mulatla	Media
Ocoilacas	Media
Papanasno	Media
Patlaguactetl	Alta
Perestlali	Media
Pilazol	Media
Pipilatzi	Media

Popozotzi	Alta
Sais	Media
San Isidroso (Coyotera)	Alta
San José Tecosahuatla	Media
Tecamachal	Media
Tepechihuatl	Alta
Tetzacual	Media
Tlapitzac	Media
Xahuén Vargas	Alta
Xahuentepizila	Media
Xahuentlatempa	Media
Xoyacolotzi	Media





Tabla 4.23. Población y viviendas totales afectadas, por nivel de exposición.

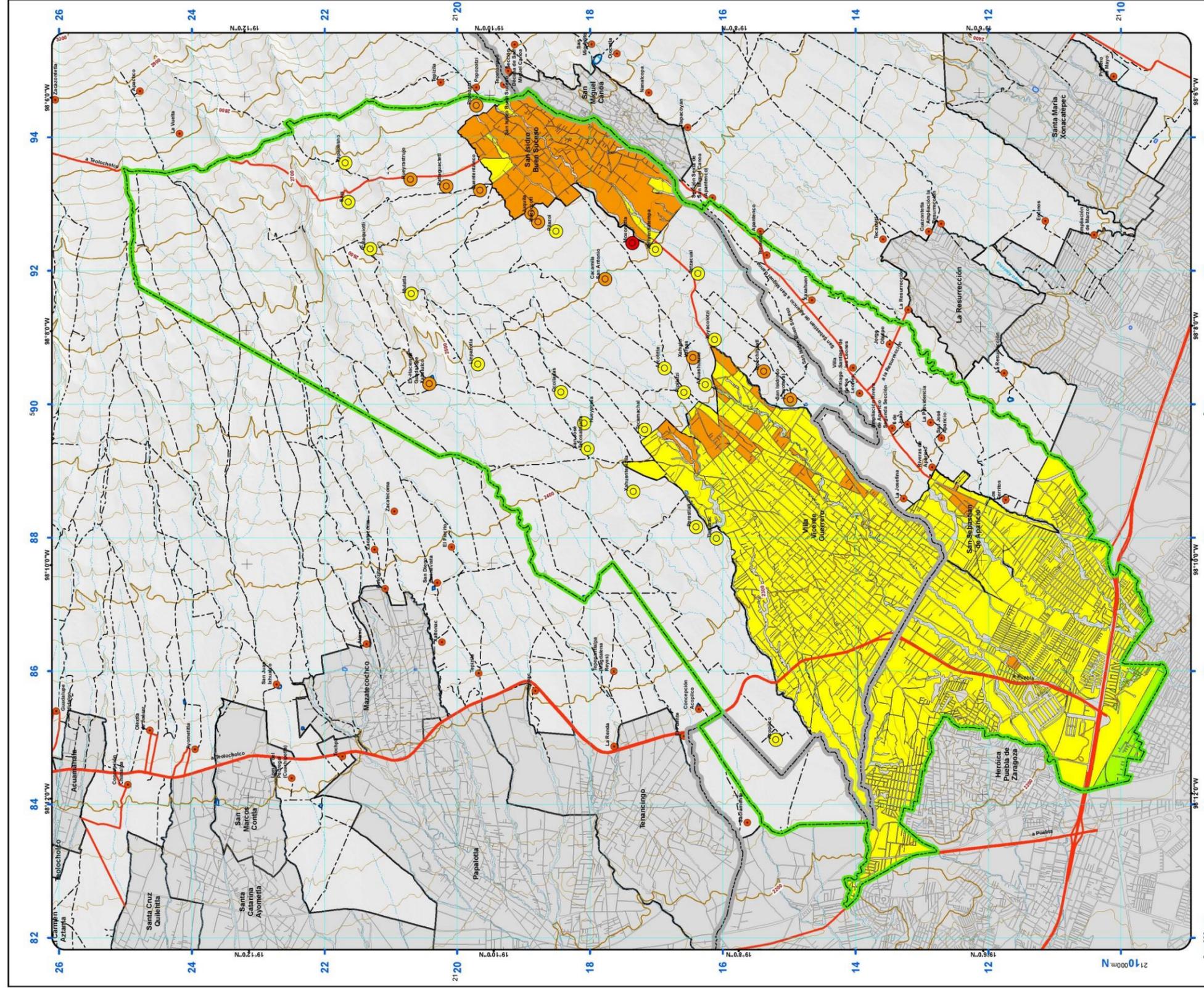
Índice de exposición	Población	Viviendas
Medio	394	117
Alto	439	111
Muy alto	12	3

En lo que respecta al índice de exposición urbano ante las tormentas eléctricas, la mayor parte de la población urbana se encuentra bajo una exposición media (88%), aproximadamente 9% se localiza con una condición alta, y un 4% con una exposición baja. En la tabla 3 se aprecia, por cada nivel de exposición: el número de manzanas, población, y viviendas totales.

Tabla 4.24. Manzanas, población, y viviendas totales, por nivel de exposición.

Índice de exposición	Manzanas	Población	Viviendas
Baja	35	2,848	685
Media	1,205	126,315	33,385
Alta	199	27,835	6,464







SECRETARÍA DE
DESARROLLO URBANO,
TERRITORIALES Y URBANO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS EN
ASENTAMIENTOS HUMANOS



SAN PABLO
2014 - 2016



Instituto de Alta Certificación Profesional
combinando pericia y experiencia

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Watershed
- Rasgos Hidrológicos
- Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua Intermittente
- Cuerpos de Agua Perenne
- Representación del Relieve
- Curva de Nivel Manantial
- Curva de Nivel Auxiliar

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Carta E14823 y E14843 Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento

Simbología Temática

Índice de exposición Por Localidad

- Muy alto
- Alto
- Medio

Por Manzana

- Alto
- Medio
- Bajo

Fuente: Stages de peligro y vulnerabilidad




Escala: 1:55,000
0 500 1,000 1,500
Metros
Esféricidad como curva de nivel a 20 metros.

FIV - 8 Índice de Exposición ante Tormentas Eléctricas





FASE V. PROPUESTA DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES

5. PROPUESTA DE ESTUDIOS, OBRAS Y ACCIONES

Con base en la información generada a partir del análisis de peligros, trabajo de campo, consulta en la Dirección de Protección Civil Municipal y Obras Públicas, se establecen las obras de carácter estructural y no estructural encaminadas a prevenir, minimizar o mitigar los efectos producidos por la ocurrencia de alguno de estos fenómenos.

5.1 PLANTEAMIENTO DE PROPUESTAS

Como resultado del análisis realizado durante la Fase II se establecen las siguientes propuestas:

Inestabilidad de Laderas.

- Delimitar y georreferenciar la posición geográfica de las barrancas y la zona federal a través de coordenadas señalada en postes.
- Elaboración de un Reglamento de Construcción.

Vulcanismo

- Generar rutas de evacuación municipal, así como determinados puntos de reunión para una posible eventualidad del Volcán La Malinche.
- Estaciones de monitoreo sísmico.

Inundaciones (encharcamientos).

- Encauzamiento Pluvial en Barranca Atitla, Pipilatzi, 1° de Mayo Capixatla, Barranca Moxo y Calle Soledad.
- Programa de desazolve de canal y de las barrancas.

- Colector Pluvial en Calle Quebrada, Calle Pablo Sidar y 5 de Febrero, Defensores de la República, así como la construcción de Cisternas captadoras de agua pluvial.

- Reforestación en la Montaña Malinche.

Químico - Tecnológicos.

- Estación de bomberos.

Otros (Contaminación por residuos sólidos).

- Durante el recorrido en campo, una de las problemáticas principales que se identificó, fue la contaminación por basura en las barrancas; por tal motivo, se requiere la elaboración de un Plan Municipal para el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, que permita controlar y regular esta actividad. Por otra parte, esta acción también servirá para prevenir la presencia de futuras problemáticas asociadas a Riesgos.

5.2 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

La lista preliminar de obras se puso a consideración de la Administración Municipal, con la finalidad de avalarla y complementarla en función de las necesidades que han identificado.

5.3 PRIORIZACIÓN DE ACCIONES

A partir de criterios como fenómeno más relevante, mitigación de un mayor número de peligros y población beneficiada, se determinó el orden a seguir en la realización de las acciones por parte de la Administración Municipal, quedando de la siguiente forma:

1. Delimitar y georreferenciar la posición geográfica de las barrancas y la zona federal a través de coordenadas señalada en postes.
2. Encauzamiento Pluvial en Barranca Atitla, Pipilatzi, 1° de Mayo Capixatla, Barranca Moxo y Calle Soledad.
3. Programa de desazolve de canal y de las barrancas.





4. Colector Pluvial en Calle Quebrada, Calle Pablo Sidar y 5 de Febrero, Defensores de la República, así como la construcción de Cisternas captadoras de agua pluvial.
5. Reforestación en la Montaña Malinche.
6. Estación de bomberos.
7. Elaboración de un Reglamento de Construcción.
8. Elaboración de un Plan Municipal para el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, que permita controlar y regular esta actividad. Por otra parte, esta acción también servirá para prevenir la presencia de futuras problemáticas asociadas a Riesgos.
9. Generar rutas de evacuación municipal, así como determinados puntos de reunión para una posible eventualidad del Volcán La Malinche.
10. Estaciones de monitoreo sísmico.





5.4 PLAN DE OBRAS O ACCIONES

Una vez determinadas las obras y acciones, los resultados obtenidos se muestran en el mapa V.1, así como en la Tabla 5.1.

5.1. Propuestas de Estudios, Obras y Acciones

Fenómenos / Riesgos	Ubicación	Causa	Obra, Estudio o Acción Propuesta	Observaciones	Población Beneficiada	Costo Aproximado (Millones de pesos)
Geológicos						
Inestabilidad de Laderas	Barrancas dentro del Territorio Municipal.	La zona federal de las barrancas, así como las mismas barrancas son rellenas con escombros o basura con el fin de generar algún tipo de construcción lo que provoca la erosión de los lomos de las barrancas y tiene como consecuencia deslizamientos y derrumbes que afectan las viviendas establecidas.	Delimitar y georreferenciar la posición geográfica de las barrancas y la zona federal a través de coordenadas señaladas en postes.	Se requiere dar seguimiento y verificar periódicamente la ubicación de estos postes así como la posible invasión de la zona federal o afectación de la barranca.	69,615	1.0
			Elaborar Reglamento de Construcción			1.0
Vulcanismo	Municipio de San Pablo del Monte.	El Volcán de la Malinche no es considerado actualmente una amenaza pues se le considera una montaña, por lo que no existe alguna acción que atienda y oriente a la población en caso de actividad volcánica.	Generar rutas de evacuación municipal, así como determinados puntos de reunión para una posible eventualidad del Volcán La Malinche.	Esta acción debe ser acompañada de una campaña sobre concientización de asentamientos en zonas de riesgo así como de la sociabilización del tema de protección civil y una cultura de resiliencia.	69,615	0.5
	San Isidro Buensuceso	La Malinche se considera un volcán no activo, sin embargo es importante revisar su actividad volcánica en cuanto a sismos, para tener un panorama con mayor información y tomar medidas al respecto.	Estaciones de monitoreo sísmico	Se debe recopilar la información de estas estaciones, para coadyuvar en la realización de estudios de microsismicidad que sirvan de insumo para una posible actualización del Atlas Municipal de Riesgos.	69,615	0.5
Hidrometeorológicos						
Inundaciones	Entre Calle Ascensión Tepal y Ayuntamiento. Comunidad de La Santísima.	Debido al asentamientos humanos en el lomo de las barrancas, se han suscitado derrumbes que afectan la estructura de las viviendas asentadas.	Encauzamiento Pluvial en Barranca Atitla	Se sugiere procurar la creación de proyectos integrales de diseño urbano que contemplen el paisaje, el funcionamiento del ecosistema natural así como el potencial del sitio para convertirse en un espacio público viable y exitoso.	4,330	1.5
	Comunidad de San Isidro Buensuceso		Encauzamiento Pluvial en Barranca Pipilatzi		9,548	7.5
	Comunidad de San Nicolás.		Encauzamiento Pluvial en 1° de Mayo		6,898	2.0
	Comunidad de San Pedro y Sebastián		Encauzamiento pluvial para Barranca Capixatla, Barranca Moxo y Calle Soledad		4,520	1.0
	Calle 18 de Marzo. Comunidad de San Pedro, San Bartolomé y Tlaltepango. Así como las barrancas dentro del territorio municipal.	Existe elementos naturales o artificiales que se encuentran obstaculizando el cauce natural de las barrancas por lo que cuando hay épocas de lluvia se acumula el agua y puede provocar inundaciones	Programa de desazolve de canal y de las barrancas.	Se recomienda el monitoreo constante del nivel de agua para tomar las medidas preventivas necesarias.	69,615	0.5



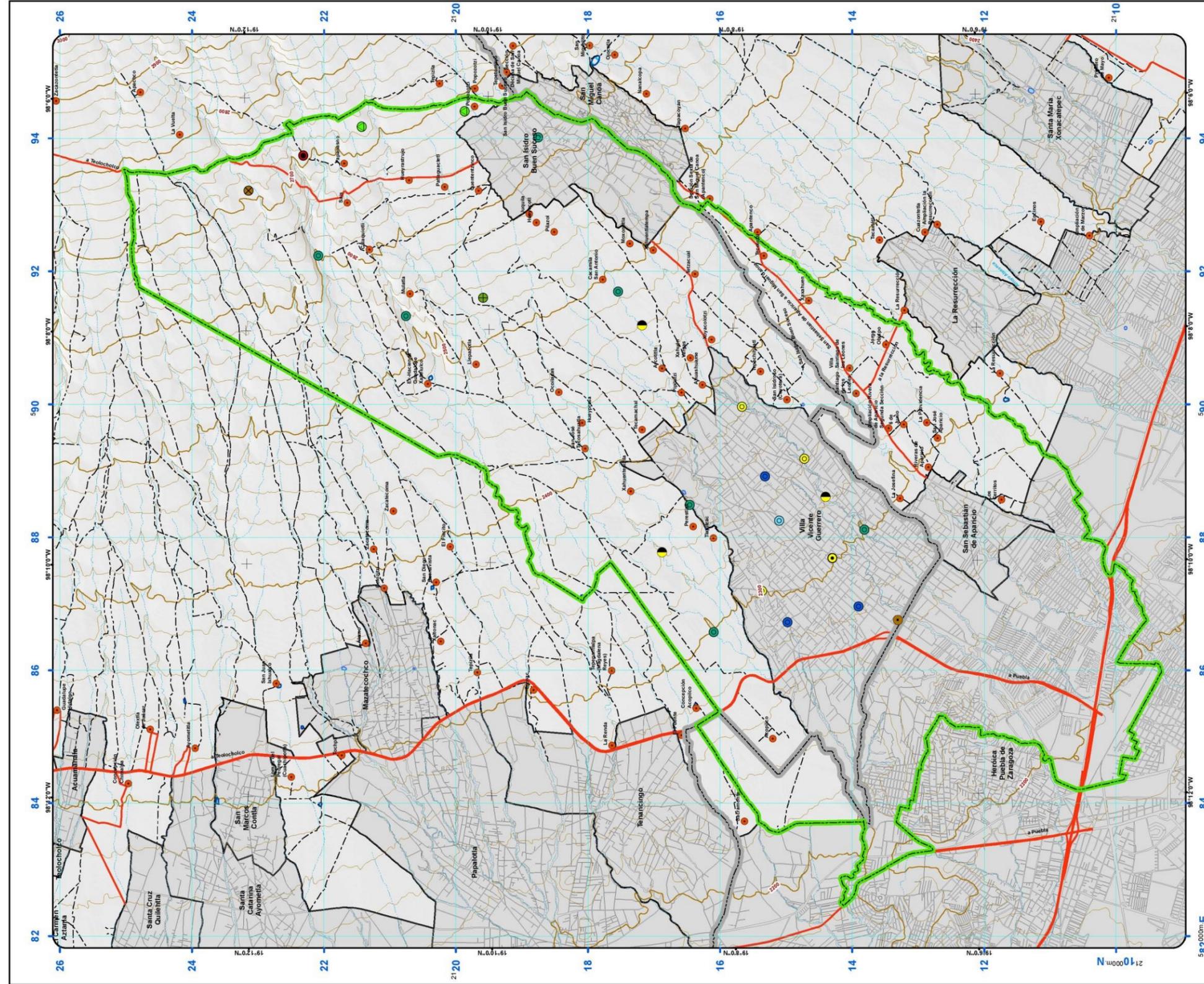


	Calle La Quebrada. Comunidad de Santiago.	La topografía del municipio con pendientes pronunciadas genera condiciones en las que el agua pluvial circula a gran velocidad y cantidad afectando el tránsito peatonal y vehicular, de igual forma satura la red de drenaje.	Colector Pluvial en Calle Quebrada	Es necesario regular simultáneamente las bajantes de agua pluvial en las construcciones nuevas que se realicen en el municipio para lograr la integralidad en el funcionamiento de los colectores.	4,708	10.0
	Entre Calle 5 de Febrero y Pablo Sidar, Comunidad de San Bartolomé.		Colector Pluvial en Calle Pablo Sidar y 5 de Febrero		5,896	2.0
	Comunidad de San Nicolás.		Colector pluvial Defensores de la República		6,898	6.0
	Escuelas de las doce comunidades		Cisternas captadoras de agua pluvial.		69,615	1.2
	Zona norte del municipio (Área Natural Protegida y San Isidro Buensuceso)	La tala creciente de árboles en las faldas del Volcán la Malinche provoca que el agua proveniente de La Malinche circule con fuerza directa hacia los asentamientos humanos erosionando el suelo.	Reforestación en la Montaña Malinche	Se requiere que se planten diferentes especies endémicas de árboles con el fin de procurar la biodiversidad necesaria y el correcto funcionamiento del ecosistema, además de dar seguimiento a las reforestaciones para monitorear y apoyar el crecimiento de los árboles.	69,615	0.5

Químico - Tecnológicos

Incendios	Comunidad del Cristo	En caso de presentarse algún incendio a nivel urbano o forestal, no existe algún departamento especializado que pueda atender a la brevedad este tipo de peligros.	Estación de bomberos	Es importante revisar y dar seguimiento en la medida de lo posible a la estación existente anteriormente. Además es importante la capacitación de los bomberos para atender siniestros relacionados con fuego así como con agua y aire.	69,615	5.0
	No definido. Sin embargo se sugiere la zona de Reserva Urbana marcada por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.	Existen asentamientos irregulares asentados en zonas de riesgo por lo que se requiere de un análisis para una posible reubicación de viviendas.	Reubicación de asentamientos en zonas de riesgo	Se requiere impulsar el conocimiento por parte de la ciudadanía sobre las consecuencias de los asentamientos irregulares en zonas de riesgo.	1,400	1.0
Contaminación	Zona de barrancas	Son rellenas con escombros o basura, por la falta de un sitio de disposición final.	Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos.	La obra está encaminada a prevenir futuras problemáticas.	69,615	1.0





SEDATU SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, TERRITORIAL Y TURISMO

PRAH PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN ASENTAMIENTOS HUMANOS

SAN PABLO DEL MONTE 2014 - 2016

JACAP Instituto de Alta Capacitación Profesional

Atlas de Riesgos del Municipio de San Pablo del Monte, Tlaxcala 2015

Simbología Base

- Límites:** Estadal, San Pablo del Monte
- Rasgos Culturales:** Área Urbana, Localidades Rurales
- Vías de Comunicación:** Pavimentada, Terracerías, Brecha
- Rasgos Hidrológicos:** Veneda, Corrientes de Agua
- Cuerpos de Agua:** Intermitente, Perenne
- Representación del Relieve:** Curva de Nivel Maestra, Curva de Nivel Auxiliar

Simbología Temática

Obras Propuestas

- Cisternas captadoras de agua pluvial
- Colector Pluvial
- Encauzamiento Pluvial
- Delimitar y geomembrar la posición geográfica de las barrancas y la zona federal a través de coordenadas señalada en postas
- Elaboración de Reglamento de Construcción
- Estación de monitoreo sísmico
- Generar rutas de evacuación municipal, así como determinados puntos de reunión
- Programa Integral para el Manejo de Residuos Sólidos
- Programa de Reforestación
- Programa de desazolve

Escala: 1:50,000

Expansión entre curvas de nivel de 20 metros.

FV - 1 Propuesta de Obras

Fuente: Datos vectoriales de INEGI (2014), Censos 614633 y 614643. Año de elaboración: 2015. Límite Municipal proporcionado por el H. Ayuntamiento